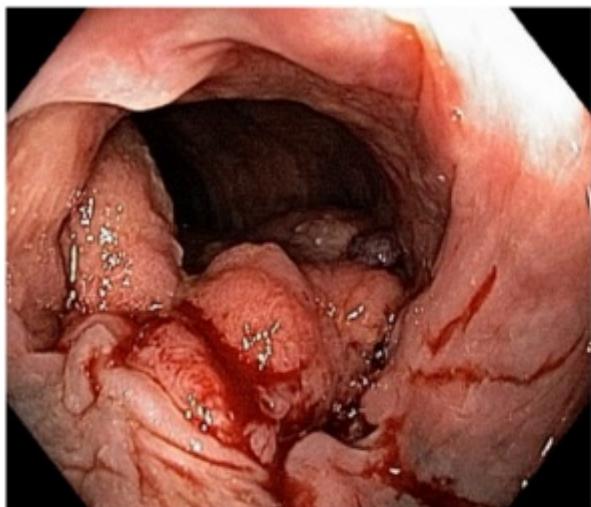


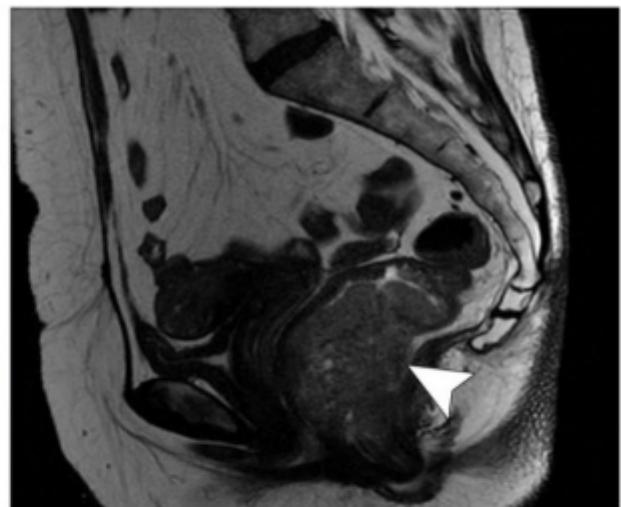
**CLUB
BIBLIOGRÁFICO
SERAM**

RADIOLOGÍA AL DÍA

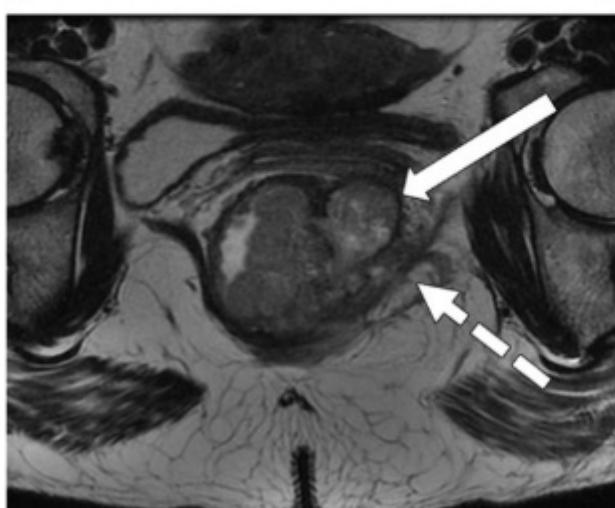
Nº 05/19
Mayo de 2019



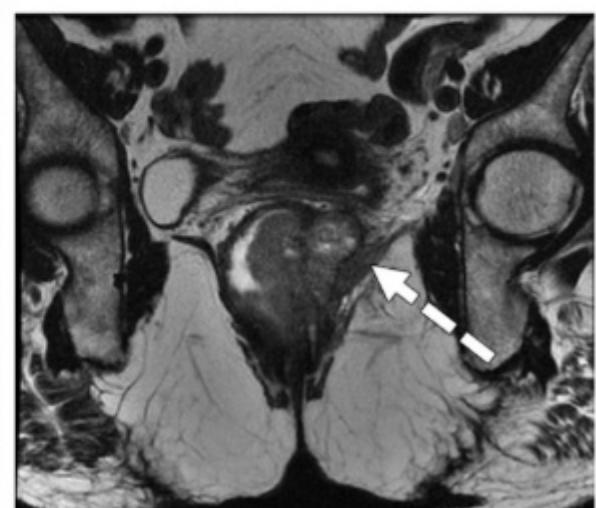
a.



b.



c.



d.

Club bibliográfico SERAM Número 05/19.

Editado en Madrid por la SERAM en mayo de 2019.

ISSN 2341-0167

<http://cbseram.com>



Foto de portada: Tumor en el recto inferior. (a) La imagen colonoscópica muestra una úlcera semicircumferencial del tumor. La resonancia magnética rectal se realizó para la estadificación local. (b) La imagen MR sagital ponderada en T2 muestra un tumor semicircumferencial (punta de flecha) en el recto inferior. (c, d) Oblicua axial (c) y coronal (d) Las imágenes de RM ponderadas en T2 muestran que el tumor (flecha sólida en c) se infiltra más allá de la muscularis propia, invadiendo el esfínter externo izquierdo y el músculo elevador del ano (flecha discontinua), que están engrosados y tienen intensidad de señal intermedia.

Fuente: C.Rocha, B. Oliveira, I. Petkovska, Marc J. Gollub. MRI of rectal cancer: Tumor staging, imaging techniques, and management. Radiographics. 2019; 39 (2): 1-21.

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

Índice

Página

3

Editorial mayo 2019

Daniel Rioja Santamaría

R4 en Hospital Universitario de Fuenlabrada

daniel.rioja.md@gmail.com

Página

5

Urgencias vasculares no traumáticas del cuello

Enrique Montes

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, R3

montesf@live.com

Página

6

Integración del TC de tórax con ayuda de detección asistida por ordenador en el flujo de trabajo clínico e impacto en la eficiencia del radiólogo.

Lorenzo Ismael Pérez Sánchez

Hospital General de Segovia. R1.

lorenzoips@gmail.com

Página

9

Angiosarcoma hepático: características de imagen en TC y RM.

Maria Leturia Etxeberria

Hospital Universitario Donostia, R2.

maria.leturia@gmail.com

Página

11

Qué implica la seguridad del paciente en radiología; documento conjunto ESR/EFRS

Rodrigo García Gorga

Hospital Universitari Parc Taulí de Sabadell, TSIDMN

rgarciag@tauli.cat

Página

13

Triaje automatizado de radiografías de tórax en adultos con inteligencia artificial.

Francisco Garrido Sanz.

HU Virgen de las Nieves (Granada), R1

Fragarsan4@gmail.com

Página

16

Optimizando el punto de corte de extrusión meniscal patológica la RM como marcador de osteoartritis de rodilla.

Daniel Rioja Santamaría

Hospital Universitario de Fuenlabrada, R3

daniel.rioja.md@gmail.com

Página

19

Tratamiento del quiste óseo aneurismático con doxiciclina percutánea: ¿es suficiente una sola inyección?

Enrique Álvarez Arranz

Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, R3.

kikealvarez86@gmail.com

Página

21

Resonancia Magnética del cáncer de recto: estadiaje tumoral, técnicas de imagen y manejo.	Página
Alejandra Maestro Durán-Carril Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña, R2. ale.amdc@gmail.com	23
¿Es necesaria la secuencia dinámica con contraste en el PI-RADSv2?	Página
Guillermo García Galarraga. Hospital Universitario 12 de Octubre, R4. Galarraga85@gmail.com	26
Características neuroradiológicas y clínicas de la oftalmoplejia. Valores normales del índice de resistencia de la arteria pericallosa sin y con compresión de la fontanela anterior.	Página
Alicia Berral Santana Hospital Universitario de Getafe, R2 a.berralsantana@gmail.com	28
Informe estructurado de RM para la fistula perianal.	Página
Ana de Castro Hospital Regional Universitario de Málaga, R2 ardecastro1@hotmail.com	30
Ecografía en medicina deportiva.	Página
Irene Cedrún Sitges. Hospital Universitario de Getafe, R3. irenedecdrun@gmail.com	34
Lo que el radiólogo debe de saber sobre la inteligencia artificial – un white paper de la ESR.	Página
Pablo Menéndez Fernández-Miranda Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (Santander), R1. pablomenendezfernandezmiranda@gmail.com	36
Bibliografía	Página
	39

EDITORIAL MAYO 2019

Una imagen vale más que mil palabras
Proverbio chino

Este mes termina un curso para el Club bibliográfico que ya cumple 6 años de historia. Ser un grupo de residentes organizados, rigurosos y comprometidos probablemente nos abra más de una puerta, desde mi percepción como coordinador creo que cada vez se nos presentan más oportunidades a los miembros del club.

Por nuestra parte, tenemos el reto de la formación continuada en revisión de artículos, los noveles y también los más veteranos. Además, me gustaría potenciar la imagen digital de nuestro blog y su difusión. Si eres residente o técnico de rayos con conocimientos de diseño gráfico estamos abiertos a que participes en este nuevo reto. A lo largo de este curso renovaremos la página web.

Este mes debutan tres nuevos residentes. Enrique Álvarez, del Hospital Lozano Blesa revisa un artículo original con enfoque práctico sobre el tratamiento del quiste óseo solitario con inyección de doxiciclina radioguiada. Guillermo García, del Hospital Doce de Octubre, hace lo propio con un artículo del AJR que pone en duda la utilidad del CIV en la interpretación de la RM de próstata. Por su parte, Lorenzo Pérez, comparte una revisión sobre inteligencia artificial aplicada a la TC de tórax.

Entre todas las revisiones destaca la de Francisco Garrido por describir de forma didáctica los conceptos básicos del tema más vanguardista en radiología, la inteligencia artificial. Podréis encontrar revisiones de artículos de abdomen: sobre la valoración de las fistulas perianales por Ana de Castro, sobre estadiaje del cáncer de recto mediante RM por Alejandra Maestro o sobre la imagen del angiosarcoma por María (sin tilde que sería en euskera) Leturia. Rodrigo García ha escogido un artículo de consenso sobre la seguridad del paciente que crea conciencia. Además, si os interesa la radiología musculoesquelética no os podéis perder la revisión de Irene Cedrún sobre ecografía de las principales lesiones deportivas o la mía, sobre un artículo original que estudia la medición de la extrusión meniscal y su asociación con otros signos de gonartrosis.

Finalmente despedimos a los residentes que nos han acompañado en el club hasta su último año, gracias a todos por vuestro trabajo individual y en equipo. Gracias también a las coordinadoras más veteranas, Carolina Vargas que ha sido coordinadora informática durante varios años y Marta Gallego que ha sido coordinadora general y ha cuidado el vínculo de este foro con nuestra sociedad, la SERAM. Hasta siempre y gracias por esta maravillosa experiencia.

Daniel Rioja Santamaría

R4 en Hospital Universitario de Fuenlabrada

Coordinadora general y editorial del Club Bibliográfico SERAM

Urgencias vasculares no traumáticas del cuello.

Enrique Montes

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, R3

montesf@live.com

Artículo original: Coburn JA, Golden E, Brucker J, Kennedy TA. Nontraumatic Vascular Emergencies of the Neck. Seminars in Ultrasound, CT and MRI 2019;40:157–71.

DOI: <https://doi.org/10.1053/j.sult.2018.10.008>

Sociedad: N/A

Palabras clave: N/A

Abreviaturas y acrónimos utilizados: ACI (arteria carótida interna), ACE (arteria carótida externa), VYI (vena yugular interna), VYE (vena yugular externa), TC (tomografía computarizada), RM (resonancia magnética)

Línea editorial del número: Seminars in Ultrasound, CT and MRI es una publicación bimestral, que orienta cada edición hacia un tópico; este último sobre “Urgencias no Traumáticas” de diferentes etiologías dirigido a profesionales involucrados en el tema. Los artículos de este número incluyen no solo problemas de interpretación diagnóstica, sino también, problemas de ejecución de diferentes procedimientos. Las publicaciones incluidas nos permiten valorar temas de interés, como las urgencias no traumáticas de la órbita, glándulas salivales, hueso temporal, faríngeas entre otras. Destaca un artículo que habla sobre la valoración de las urgencias de la cavidad oral y glándulas salivales.

Motivo para la selección: el radiólogo siempre juega un papel importante en las urgencias es por eso por lo que debemos estar atentos a los hallazgos sutiles y los pacientes con clínicas poco específicas. La patología vascular, sobre todo del cuello y los troncos supra aórticos, es una de las urgencias más frecuentes, por lo que todo lo relacionado con esta se debe tener en mente a la

hora de valorar un paciente. El presente artículo repasa conceptos tanto básicos como avanzados. Es por la relevancia de la patología vascular del cuello que debemos revisar la bibliografía reciente para una correcta valoración de esta.

Resumen:

Las urgencias no traumáticas del cuello incluyen la afectación del sistema arterial y venoso, y se pueden clasificar estas complicaciones en oclusiones vasculares y roturas.

En general, las arterias tienen una pared más gruesa, con una luz más estrecha y redondeada; en cambio, las venas son estructuras con una pared más delgada, con menor resistencia vascular y que se ven más afectadas por los cambios ortostáticos y compresiones externas.

Alteraciones del desarrollo embrionario pueden dar lugar a malformaciones, como discrepancias longitudinales en el cuello que tienen mayor riesgo de desarrollo de acuñamientos y bucles.

La arteria carótida tiene un tronco común, que se divide a nivel de los cuerpos vertebrales C3 o C4 en ACI, con una orientación más posterior y lineal, y en ACE. Las ramas de la arteria carótida externa usualmente se denominan según su territorio anatómico de irrigación, pero pueden ser variables.

Por otro lado, la VYI es la estructura vascular principal que recoge la mayoría del drenaje venoso de la cabeza y del cuello, mientras que el drenaje superficial del cuello discurre por la VYE, que se orienta paralelamente a la VYI. Posteriormente la VYI y la VYE drenan en la vena subclavia.

Trombosis Relacionadas con Catéter

Los catéteres venosos centrales se utilizan frecuentemente y en múltiples situaciones. La trombosis relacionada con catéteres ocurre en el 28% de los pacientes sintomáticos y hasta en el 68% de los pacientes asintomáticos con catéteres venosos centrales. La venografía con contraste se considera la técnica gold standard, sin embargo,

debido a la dificultad técnica para la realización en comparación con la ecografía, esta última podría ser utilizada como primera aproximación diagnóstica con unas sensibilidad y especificidad en torno al 84 y 97%. La trombosis se objetiva como una estructura ligeramente ecogénica dentro del vaso, que no permite la compresión ni el flujo doppler en la zona ocupada por el trombo.

Tromboflebitis

Es una complicación rara y comúnmente secundaria de una infección orofaríngea o relacionada con catéteres. El término - síndrome de Lemierre - se refiere a una constelación de signos de infección sistémica con émbolos sépticos y tromboflebitis venosa local. La presentación clínica sirve mucho de orientación diagnóstica, así como los antecedentes. El primer escalón diagnóstico incluye una placa de tórax para valorar la extensión sistémica, consolidaciones y derrames pleurales. Cuando se sospecha un síndrome de Lemierre existe el debate sobre el uso de TC sin contraste o la RM. En esta situación la ecografía se utiliza nuevamente como una primera aproximación diagnóstica.

La TC permite delimitar la extensión de la trombosis y la integridad de las carótidas, descartando complicaciones como formación de pseudoaneurismas y trombosis, además se objetiva un aumento significativo de partes blandas, así como afectación de la grasa circundante. Se debe determinar la extensión intratorácica y si existe afectación mediastínica.

Arteritis Infecciosa

Las infecciones de sistema carotídeo extracraneal son raras. Las manifestaciones incluyen formación de aneurismas micóticos, rotura de pseudoaneurismas y trombosis; la literatura las describe como consecuencia de una infección respiratoria alta.

Las manifestaciones clínicas van a depender del territorio vascular afectado. Los pacientes con pseudoaneurismas presentarán efecto masa en el cuello con síndromes de compresión nerviosa

local. Las roturas de los aneurismas micóticos se van a manifestar con sangrados con o sin epistaxis. En casos raros la migración de émbolos sépticos ocasionará infartos cerebrales.

El diagnóstico se realizará con ecografía o TC con contraste. Se deberá valorar correctamente la integridad de la pared arterial en caso de pseudoaneurismas, así como el llenado de este y la afectación de las estructuras adyacentes como músculos y grasa.

Pacientes Oncológicos

En este grupo de pacientes, la situación clínica vendrá determinada por el estado basal del paciente, si ha recibido tratamiento local o el proceso actual es parte de la enfermedad subyacente. Los tumores rara vez tienen diseminación vascular y las compresiones locales vasculares usualmente compensan por colaterales. Por tanto, son más frecuentes las complicaciones post-tratamiento, como las estenosis, formación de pseudoaneurismas o sangrados por rotura post radioterapia.

La ecografía Doppler cobra especial interés sobre todo en las estenosis y pseudoaneurismas. Por otro lado, está indicado realizar una arteriografía en las estenosis de carótida, o una CT con contraste o angio RM en casos poco específicos.

Aunque las complicaciones vasculares no traumáticas del cuello son poco frecuentes, es importante tener un esquema diagnóstico, reconocer la clínica y saber qué complicaciones esperar, ya que son pacientes los que la falta de tratamiento puede llevar a consecuencias catastróficas.

Valoración personal:

Una revisión bibliográfica bien lograda. Para la valoración de las urgencias vasculares es necesario tener una muy buena orientación clínica; como punto positivo esta revisión hace mucho énfasis en diferenciar cada situación con una clínica específica, cosa que en el día a día dejamos algunas veces de lado, por lo que considero que es un aspecto positivo del

presente artículo. Por otro lado, organiza estas complicaciones esquemáticamente, para poder dividirlas y dales un abordaje diagnóstico apropiado. Además, hay una breve descripción anatómica de la composición vascular del cuello que sirve como recordatorio. Por otra parte, sí es un artículo con bastante iconografía que ayuda mucho a la comprensión de lo que se está hablando. Como punto negativo diría que, aunque describe técnicamente y habla de recomendaciones sobre qué estudio es el más adecuado realizar para cada sospecha diagnóstica, creo que, a la hora de indicar características radiológicas propias de cada complicación, no ahonda mucho en cada aspecto.

Integración del TC de tórax con ayuda de detección asistida por ordenador en el flujo de trabajo clínico e impacto en la eficiencia del radiólogo.

Lorenzo Ismael Pérez Sánchez
Hospital General de Segovia. R1.
lorenzoips@gmail.com

Artículo original: Brown M, Browning P, Wahab Anwar MW, Murphy M, Delgado J, Greenspan H, et al. Integration of Chest CT CAD into the Clinical Workflow and Impact on Radiologist Efficiency. Acad Radiol. 2019;26:626-31.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acra.2018.07.006>

Sociedad: Association of University Radiologists (www.aur.org)

Palabras clave: Lung nodules, Computer Aided-detection.

Línea editorial del número:

Academic radiology es una publicación mensual, con un índice de impacto de 2.11. En la publicación del mes de mayo están disponibles 29 artículos de diversa índole englobando investigaciones originales, artículos educativos, editoriales y cartas al director. Destacan artículos centrados en aspectos novedosos de la especialidad como sistemas de ayuda al diagnóstico, radiogenómica, así como un interesante artículo sobre la evaluación del riesgo de aneurismas intracraneales con resonancia magnética. También hay artículos centrados en la educación como un atractivo artículo que valora la mejora en las competencias de radiología de emergencias utilizando un simulador en línea.

Motivos para la selección: Creo que es interesante formar una opinión crítica sobre el uso que podemos dar en la práctica clínica habitual a los sistemas de ayuda al diagnóstico basados en la inteligencia artificial, ya que es muy

probable que a lo largo de nuestra carrera profesional tengamos que convivir con estos, y cuánto más formación tengamos sobre el tema tendremos menos reticencias para introducir sistemas de inteligencia artificial a nuestra práctica diaria, y más ideas podremos aportar en el futuro para diseñar los sistemas de ayuda al diagnóstico del futuro.

Resumen:

El desarrollo de algoritmos automatizados de detección de nódulos pulmonares se ha basado en comparar la sensibilidad y especificidad de la detección de nódulos en comparación con el estándar determinado por el radiólogo. Ha habido poca evaluación del efecto que los sistemas automatizados de detección de nódulos pueden tener en la eficiencia con la que el radiólogo completa el informe radiológico.

El propósito de este artículo es describir la integración de un sistema de detección automática de nódulos pulmonares mediante tomografía computarizada de tórax en el flujo de trabajo de informes de radiología, y realizar una investigación inicial de su impacto en la eficiencia del radiólogo, medido como el tiempo empleado en interpretar y producir un informe final.

La asistencia mediante sistemas de ayuda al diagnóstico redujo los tiempos de lectura en un 7%-44%, en relación con el método manual convencional, para los tres radiólogos participantes en el estudio, desde la apertura del caso hasta la realización del informe final.

El estudio fue diseñado para valorar la eficiencia del radiólogo desde la apertura de un informe hasta la finalización de este, sin tener en cuenta el mecanismo mediante el cual se consigue aumentar dicha eficiencia, por lo que más estudios en ese sentido serían necesarios para identificar las áreas de mejora en la eficiencia del radiólogo.

El estudio fue diseñado para centrarse en medir el impacto que tiene en la lectura de las imágenes la introducción en el flujo de trabajo de detecciones automatizadas mediante sistemas de ayuda al diagnóstico. Para eliminar otros factores de confusión, se han incluido casos con nódulos dentro del rango de tamaño de inclusión y sin regiones de enfermedad pulmonar difusa. Bajo estas condiciones, se demostró que los sistemas de ayuda al diagnóstico tienen una baja tasa de falsos positivos. Si el sistema de ayuda al diagnóstico tuviera una elevada tasa de falsos positivos debido a la existencia de otras anomalías que el radiólogo tuviera que eliminar del informe, podría afectar de forma negativa al tiempo de realización de un informe final. Por lo que podemos concluir que es necesario el uso de un conjunto de datos más amplio y heterogéneo para probar la efectividad de estos sistemas.

Este estudio proporciona una investigación del impacto de los sistemas de ayuda al diagnóstico mediante la detección y la medición de nódulos en los TC de tórax. Busca complementar la investigación sobre sensibilidad y especificidad de los sistemas de ayuda al diagnóstico centrándose en el tiempo de generación de informes cuando se utiliza un sistema de ayuda al diagnóstico integrado. La introducción automática de datos de un informe con mediciones automatizadas de nódulos y aorta produjo ahorros sustanciales de tiempo en relación con la medición y el ingreso manuales.

Es probable que la integración de los sistemas de ayuda al diagnóstico a la práctica clínica diaria y su aceptación por parte de los radiólogos sean tan importantes como la sensibilidad y especificidad para la adopción de estos por parte de los profesionales.

Valoración personal:

Me parece un estudio innovador ya que aborda el tema de la utilidad de un sistema de detección de nódulos asistido por inteligencia artificial desde un enfoque original, al tener en cuenta si realmente el sistema de asistencia ayuda al radiólogo a ser más eficiente en su trabajo, lo que implica una variable mucho más útil que la medida en estudios previos que se basaban en la sensibilidad y especificidad de detección de nódulos.

Creo que el uso de sistemas de ayuda al diagnóstico es un tema que está de actualidad, y como radiólogos debemos formar un pensamiento crítico con respecto al mismo.

Puntos fuertes: Precisión en la descripción metodológica de cómo se han realizado las lecturas, tratando de evitar posibles sesgos teniendo en cuenta las medidas

Puntos débiles: Se establece que el estudio no ha sido diseñado para valorar la sensibilidad del sistema de ayuda al diagnóstico en la medición de nódulos pulmonares, pero se dan estimaciones sobre la sensibilidad, lo cual no es correcto dado que no podemos responder preguntas para las que no ha sido diseñado el estudio.

Angiosarcoma hepático: características de imagen en TC y RM.

Maria Leturia Etxeberria

Hospital Universitario Donostia, R2.

maria.leturia@gmail.com

Artículo original: Yi LL, Zhang JX, Zhou SG, Huang YQ, Li J, Yu X, et al. CT and MRI studies of hepatic angiosarcoma. Clin Radiol. 2019; 74 (5): 406.e1-406.e8.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.crad.2018.12.013>

Sociedad: The Royal College of Radiologists.

Palabras clave: Angiosarcoma hepático, Hígado, Oncología, diagnóstico diferencial, tumor mesenquimal, TC, RM.

Abreviaturas y acrónimos utilizados:

TC (tomografía computarizada), RM (resonancia magnética), Angiosarcoma Hepático (AH), Unidades Hounsfield (UH).

Línea editorial del número:

Clinical Radiology es una revista científica mensual, publicada por The Royal College of Radiologists del Reino Unido. En su último número de mayo, hasta un total de 5 artículos tratan sobre el diagnóstico por imagen de diversas enfermedades hepáticas (angiosarcoma hepático, colangio-hepatocarcinomas y valoración de la cirrosis), haciendo hincapié en las ventajas que aportan la RM dinámica y el coeficiente de difusión aparente (valor de ADC) para su manejo. Asimismo, se pueden encontrar varias revisiones sobre la Inteligencia Artificial y su utilidad en diferentes ámbitos de nuestra especialidad. En este número se publica también un artículo original muy interesante sobre las características de las metástasis musculares en TC.

Motivo para la selección:

Conocer el diagnóstico diferencial de las lesiones focales hepáticas resulta de gran ayuda cada vez que nos encontramos con una de ellas. Este artículo revisa de forma breve las principales características radiológicas del angiosarcoma hepático, un tumor muy infrecuente, pero de alta mortalidad, por lo que considero que merece la pena saber un poquito más de ella, ya que ayudará a ampliar nuestros conocimientos sobre el diagnóstico diferencial de las lesiones focales hepáticas y a ser más eficientes en la aproximación diagnóstica.

Resumen:

El angiosarcoma hepático es el tumor mesenquimal maligno más frecuente del hígado, aunque constituye el 1% de todos los tumores hepáticos. Es una neoplasia muy invasiva, por lo que la mayoría de los pacientes afectos tienen un pronóstico nefasto, presentándose como enfermedad en estadio avanzado en el momento de la detección de la enfermedad. La mayoría de los estudios publicados sobre el diagnóstico radiológico del angiosarcoma incluyen pocos casos (por lo general, menos de 10), por lo que uno de los objetivos de este artículo es determinar las características radiológicas de este tipo de neoplasia basándose en un estudio retrospectivo donde se reclutaron datos de hasta 19 pacientes diagnosticados histológicamente de AH.

Para ello, se analizaron determinadas características de imagen tanto en TC como en RM: presencia de lesiones dominantes y de lesiones satélite, atenuación, definición de bordes, componentes internos y patrón de atenuación. En el artículo, se detalla el proceso de reclutamiento de pacientes, datos epidemiológicos y protocolo de imagen utilizado para su estudio. Asimismo, se incluyen tablas donde se recogen las principales características de imagen del AH tanto en RM como en TC.

Histológicamente, el AH se compone predominantemente de células endoteliales

vasculares, aunque pueden coexistir con células endoteliales de estirpe linfática. Debido a su abundante vascularización, es una lesión que tiende a presentar focos necrohemorrágicos de forma espontánea, que, con el tiempo, pueden sufrir degeneración quística o, menos frecuentemente, calcificación secundaria.

El AH puede presentarse de diversas formas: como una gran masa solitaria o como múltiples nódulos intraparenquimatosos. Generalmente, suele tratarse de lesiones de gran tamaño (casi siempre > 3 cm) que presentan bordes mal definidos, debido a la ausencia de cápsula lesional, lo que facilita que las células tumorales puedan fácilmente invadir el parénquima hepático adyacente produciendo una fibrosis reactiva.

En cuanto a las características en la TC sin contraste, el AH es una lesión de densidad heterogénea, presentando un rango de valores de atenuación de entre 33-63 UH que se corresponden con áreas necrohemorrágicas o quísticas intralesionales.

La ventaja de la RM frente a la TC es su mayor capacidad de caracterización de los componentes internos de la lesión. El AH se comporta también como una lesión de señal heterogénea, con una alta o baja intensidad de señal tanto en secuencias potenciadas en T1 como en T2 debido al posible componente hemorrágico y el tiempo de evolución de este.

El patrón de captación del AH se ha descrito clásicamente como realce anular en fase arterial con relleno centrípeto de la misma en fase portal y de equilibrio, aunque, a diferencia del hemangioma, el realce mostrado en fases tardías de la exploración tiende a ser incompleto y heterogéneo. Sin embargo, este patrón de captación puede variar de forma significativa en función del grado de diferenciación de las células tumorales. De este modo, los angiosarcomas de bajo grado se asemejan al patrón de realce típico de los hemangiomas (captación globular periférica precoz con llenado centrípeto y homogéneo de toda la lesión en fases tardías), mientras que los AH pobremente diferenciados pueden incluso no presentar captación significativa de contraste o hacerlo de forma muy heterogénea. Incluso puede haber patrones de

captación similares al hepatocarcinoma, con realce intenso, precoz y homogéneo con lavado en fases tardías.

Como resumen, ante la presencia de una masa hepática de tamaño considerable y bordes mal definidos, densidad / intensidad heterogénea con focos hemorrágicos y realce heterogéneo (anular en fase arterial y centrípeto en fase venosa y tardía), la posibilidad de que se trate de un AH ha de considerarse.

Valoración personal:

Me ha parecido un artículo interesante ya que repasa de forma breve las principales características de imagen del angiosarcoma hepático, tumor infrecuente, pero de alta mortalidad por lo que las técnicas de imagen resultan de utilidad para conseguir un diagnóstico precoz. Como puntos fuertes, opino que el texto está bien ilustrado con imágenes explicativas de TC y RM. Sin embargo, considero que el artículo podría estar mejor estructurado para incrementar su capacidad docente.

Qué implica la seguridad del paciente en radiología; documento conjunto ESR/EFRS

Rodrigo García Gorga

Hospital Universitari Parc Taulí de Sabadell,

rgarciag@tauli.cat

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

Artículo original: European Society of Radiology (ESR), European Federation of Radiographer Societies (EFRS). Patient safety in medical imaging: A joint paper of the European Society of Radiology (ESR) and the European Federation of Radiographer Societies (EFRS). *Radiography*. 2019;25:e26-e38.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.radi.2019.01.009>

(Este documento también se publica simultáneamente en la revista *Insights Into Imaging* de la ESR con otro DOI).

Sociedad: ESR ([@myesr](https://twitter.com/myesr)) / EFRS ([@EFRadiographerS](https://twitter.com/EFRadiographerS))

Palabras clave: *Patient Safety, Burnout, Education and training, Radiation protection, Radiography, Radiology*

Abreviaturas: EFRS (European Federation of Radiographer Societies), ESR (European Society of Radiology), NRD (Niveles de referencia de dosis).

Línea editorial del número:

La revista Radiography tiene una periodicidad mensual. En el mes de mayo se publican dos editoriales, uno de ellos está firmado por el

presidente de la EFRS y está directamente relacionada con el artículo seleccionado para esta revisión. La seguridad del paciente es un asunto serio que requiere todo el énfasis necesario por parte de las sociedades que agrupan a los profesionales de la radiología. En la revista también destacan artículos originales relacionados con la profesión del *radiographer* y la evaluación de modelos de formación de estos. Este número incluye también varias revisiones, una de ellas dedicada a la situación de la práctica avanzada de la profesión en Sudáfrica.

Motivos para la selección:

Es un asunto que se tiene que enfocar contando con todos los profesionales y procesos envueltos en la atención centrada en el paciente radiológico. Este documento conjunto pone de manifiesto que el concepto "seguridad" es dependiente de muchas condicionantes y actores. En mi opinión, se trata de una publicación de obligada lectura y posterior análisis, espero que esta revisión contribuya a despertar el interés.

Resumen:

La seguridad del paciente necesita un enfoque multidisciplinar. El concepto va mucho más allá de lo concerniente al uso de radiaciones ionizantes, como se expone en el documento. En este resumen nos centraremos en lo más destacado dentro de los numerosos apartados.

Protección Radiológica. Después de citar la directiva Euratom 2013/59 y el estado de su trasposición a la legislación nacional de los países miembro, el documento hace hincapié en tres elementos clave. El *primero* es la justificación, organizada en tres niveles, un primer paso determinado por el concepto de garantizar mayor beneficio que perjuicio al individuo y la sociedad.

El segundo filtro de la justificación viene dado por garantizar que haya un procedimiento específico para responder una duda concreta. El último nivel consiste en buscar garantizar que el procedimiento específico para resolver la duda concreta se justifica en ese individuo determinado.

Dentro de este mismo apartado de protección radiológica, se recuerda la importancia del establecimiento de niveles de referencia de dosis (NRD) como mecanismo guiator en el proceso de optimización de la dosis. En este particular, ha habido iniciativas dirigidas a crear unos NRD a nivel internacional (por ejemplo, PiDRL) pero hace falta adaptar estos niveles de referencia hasta el nivel personalizado, es decir, teniendo en cuenta al propio individuo. Incluso, se pretende ponderar estos NRD considerando el tipo de duda diagnóstica para una región anatómica determinada.

Uso de contrastes y otras drogas. Los factores de riesgo en el uso de contrastes están muy bien resumidos en una tabla dentro del documento. Resulta importante saber diferenciar adecuadamente los episodios registrados en la historia clínica; una falsa reacción alérgica podría exponer al paciente a un riesgo potencial, si no se le administrase contraste en un estudio que así lo requiera debido a la reducción en la sensibilidad diagnóstica.

En este apartado se repasa los criterios de seguridad en el uso de medios de contraste en relación a nefotoxicidad, fibrosis sistémica nefrogénica, administración de yodo a pacientes en tratamiento con metformina, depósito cerebral de gadolinio, etc. En cuanto a la administración y dosificación, el documento recuerda la importancia de adecuar la dosis al peso, talla, objetivo diagnóstico y edad del paciente. El objetivo es equilibrar la obtención de

una imagen óptima con el menor riesgo asociado por el uso de fármacos.

Información al paciente y consentimiento. “La comunicación con el paciente debe ser efectiva, oportuna, inclusiva y personalizada”. Esta es la firme solicitud del grupo de pacientes de la ESR. Para cada paciente se debe asegurar que: a) la información que se le da es adecuada y cierta para tomar una decisión, b) la información se presenta de forma que el paciente la puede entender y c) el paciente ha participa en el proceso de decisión y está de acuerdo con el resultado. Para garantizar este proceso se debe asegurar el cumplimiento de la legalidad vigente, que el paciente pueda recurrir a asesoramiento, que se atienda las preferencias del paciente siempre que se pueda, que se considere la capacidad del paciente para tomar una decisión, comunicar adecuadamente el riesgo – beneficio del procedimiento y seguir la pauta del servicio tal y como esté establecida.

Seguridad en IRM. El concepto seguridad tiene un capítulo aparte para esta modalidad diagnóstica. Los riesgos pueden estar asociados al uso de campos magnéticos de alta intensidad y a la utilización de ondas de radiofrecuencia con potencial capacidad de depositar energía en determinadas condiciones. Otro riesgo inherente de esta técnica es la posible amenaza sensitiva que supone el ruido provocado por el funcionamiento de los gradientes. Todos los profesionales implicados en un servicio de RM deben ser conscientes de los riesgos y las medidas de precaución. En el año 2015 se realizaron en Europa más de 43 millones de estudios por RM. El acceso a información actualizada y formación específica frecuente se desprende, por tanto, como una obligación.

Infecciones nosocomiales. Los servicios de diagnóstico por la imagen son un punto de paso

de multitud de pacientes provenientes de ámbito hospitalario y ambulatorio. La higiene de manos, el uso de materiales desechables, la limpieza periódica de las salas de exploración y el seguimiento de protocolos de aislamiento, deben ser hábitos perfectamente adquiridos por los profesionales. Los marcadores de lateralidad y chasis utilizados en radiología portátil, deben también seguir un protocolo de limpieza entre paciente y paciente. Los transductores usados en ecografía requieren también muchísima atención. **Un estudio refiere que se ha hallado contaminación bacteriana en transductores con niveles significativamente más alto que en los pasamanos de los autobuses e incluso que en los retretes públicos.** El gel ecográfico es también un potencial caldo de cultivo de gérmenes si no se toman las medidas higiénicas adecuadas.

Fatiga y burnout. No se puede garantizar la seguridad del paciente si los profesionales sufren fatiga o el síndrome del quemado. Este es un asunto absolutamente crucial que, felizmente, se encaja dentro de el gran tema de la seguridad. Estos cuadros cursan con pérdida en la motivación y sentido de compromiso, reducción del entusiasmo, baja productividad y eficacia. **Es imposible garantizar la seguridad con profesionales que se sienten así.** La comisión de recursos humanos de *The American College of Radiology* (ACR) publicó una serie de **recomendaciones para los líderes y gestores** con el objetivo de reducir la fatiga y el *burnout*. De todas las mencionadas destacan; proporcionar el personal adecuado, restablecer el control de las situaciones, reducir las obligaciones profesionales más allá del horario laboral, proveer ayuda profesional en caso de necesidad y promover acciones formativas conjuntas de todos los profesionales de la radiología en torno a este tema.

Otros apartados.

El documento completo incluye más vástagos de la seguridad del paciente, algunos de ellos son; la atención a niños y otras personas vulnerables, la seguridad en el uso de datos con la irrupción de la inteligencia artificial, la contratación de los profesionales adecuados, la formación continuada y los controles de calidad y auditorías como medio de mejora continua.

Valoración personal:

Es un documento serio y muy bien estructurado. A pesar de la extensión, su lectura es ágil y reveladora. Las referencias bibliográficas son actuales y la mayoría de ellas dirigen a artículos de gran peso lo cual ayuda a profundizar en los puntos de interés. En el original hay tablas útiles para sintetizar los apartados que incluyen muchos aspectos y también un interesante diagrama sobre los factores a tener en cuenta con respecto al consentimiento informado.

Esta publicación, consigue el objetivo planteado, **no pretende ser un análisis minucioso de todos los detalles de la seguridad del paciente en radiología, sinó más bien ayudarnos a abrir la mente e incluir todas las aristas de este complejo cristal.** Creo que es también una clara llamada de atención que nos debe ayudar a reconocer las grietas que podemos estar dejando abiertas. La seguridad es responsabilidad de todos, no es propiedad de ningún colectivo particular sino de un equipo de personas que trabajan coordinadamente. Para garantizarla, hace falta dirección, liderazgo, trabajo en todos los niveles, recursos, formación y visión global. Vale la pena descargarlo leerlo y, quizás también, motivar alguna sesión o discusión multidisciplinar que considero elemental y en sintonía con el espíritu de esta magnífica publicación.

Triaje automatizado de radiografías de tórax en adultos con inteligencia artificial.

Francisco Garrido Sanz.
HU Virgen de las Nieves (Granada), R1
Fragarsan4@gmail.com

Artículo original:

Annarumma M, Withey SJ, Bakewell RJ, Pesce E, Goh V, Montana G. Automated Triaging of Adult Chest Radiographs with Deep Artificial Neural Networks. *Radiology*. 2019;(14):180921.

DOI: <https://doi.org/10.1148/radiol.2018180921>

Sociedad: Radiological Society of North America (@RSNA)

Palabras clave: N/A

Abreviaturas y acrónimos utilizados: IA (inteligencia artificial), DL (Deep learning), CNN (convolutional neural network), NLP (natural language processing)

Línea editorial del número:

En el número de abril de la revista *Radiology* se incluyen 29 artículos clasificados en distintas categorías y varios casos clínicos interesantes. Entre ellos destacaría revisiones como una sobre la enfermedad pulmonar intersticial u otra sobre la forma estandarizada de redactar informes en resonancia magnética para mieloma. Encontramos artículos originales en prácticamente todas las secciones radiológicas, de especial interés una comparación en términos de rendimiento diagnóstico sobre distintas guías para biopsiar nódulos tiroideos según sus características en imagen. Y no menos

interesante, artículos sobre temas innovadores como puede ser uno sobre radiómica y su aplicación clínica.

Motivos para la selección:

Considero este artículo de interés por la potencial revolución que puede suponer la incursión de la IA en radiodiagnóstico. También ofrece una posible solución a un problema con el que tenemos que lidiar diariamente como es la sobrecarga de trabajo y el retraso en los informes. Creo que la actualización en ciencias computacionales es necesaria, por lo menos en las bases, en todo profesional del mundo de la radiología. Veo esta revisión como una pequeña introducción al mundo de la IA y una aplicación real y factible de la misma.

Resumen:

La creciente demanda en los departamentos de radiología hace que muchos de los informes tengan cierto retraso, y más en técnicas tan ampliamente usadas como es la radiografía de tórax, la cual se estima que es un 40% del total de pruebas de imagen que se realizan. Entendiendo este problema, se hace necesario un método de priorización sobre ciertos estudios que necesitan ser informados con más precocidad. Hoy en día este triaje va a cargo de los profesionales solicitantes y de los radiólogos, siempre teniendo en cuenta los datos clínicos del paciente. Sin embargo, este método no está exento de discrepancias entre los datos clínicos y los hallazgos en imagen que requieren atención urgente.

Los autores de este artículo proponen un sistema de triaje de placas de tórax, que en función de los hallazgos clasificaría los estudios para informarlos antes o después. Para ello se hace uso de un

sistema basado en IA, potenciado con algoritmos de *Deep learning* (en nuestro caso con redes neuronales convolucionales) que identificarían hallazgos clave en placas de tórax para luego clasificarlos según el grado de urgencia. La idea final es tener un sistema de clasificación en tiempo real de radiografías de tórax, en función de la urgencia de los hallazgos y para dar prioridad a los informes más urgentes.

Por poner en contexto, la IA es la ciencia dedicada a la creación de sistemas que ejecutan tareas que normalmente requieren la inteligencia humana. El DL sería una rama de la IA en la que las máquinas están entrenadas por algoritmos para realizar estas tareas sin una programación previa, es decir, aprenden automáticamente cuales son los hallazgos clave para clasificar los datos proporcionados. En este artículo esos datos fueron los informes digitales de radiografías de tórax, que fueron analizados y clasificados por un algoritmo NPL según la gravedad.

El sistema de clasificación NLP analiza los informes digitalizados y clasifica los hallazgos en 15 categorías (colapso, neumotórax, consolidación, cardiomegalia, etc...) de la patología más frecuente en placa de tórax. Después asigna un nivel de priorización (normal, urgente, no urgente o crítico) según la categoría. Con esta información el CNN es capaz de entrenarse y asociar, en nuevas imágenes, un hallazgo en imagen a una categoría de patología y por tanto a un nivel de urgencia, colocando el estudio para informar antes o después según la misma.

Se realizó el estudio con 470388 radiografías de tórax probando ambos sistemas; de ellas casi un 80% se usaron para entrenamiento del algoritmo CNN, un 10% para pruebas y otro 10% para validación interna. El algoritmo NLP fue puesto a

prueba observando los resultados que extraía en una muestra de 4551 informes introducidos manualmente por radiólogos. Asimismo, el sistema de triaje basado en el algoritmo CNN fue testeado con 15887 radiografías. Además, para comprobar el beneficio potencial en la práctica clínica real, se realizó un estudio de simulación en el que se presentaban radiografías para que el algoritmo las ordenase según la urgencia de los hallazgos.

El algoritmo NLP detectó casi todos los hallazgos radiológicos en los informes digitalizados, con sensibilidad y especificidad del 98% y 99% respectivamente. También fue capaz de asignar un nivel de prioridad correctamente con una sensibilidad y especificidad del 90 y 96%. Los resultados del sistema de triaje basado en CNN fueron buenos, aunque no tantos como los que obtuvo el NLP, con resultados variables dependiendo de la categoría (sensibilidad entre 48-76% y especificidad entre 76-95%). En cuanto al estudio de simulación, se comprobó que el tiempo medio de informe de radiografías de tórax urgentes se redujo a la mitad y del de críticas bajo hasta cuatro veces menos, independientemente de la justificación clínica. Aunque no todas las radiografías con hallazgos importantes fueron identificadas por el algoritmo de clasificación, el efecto general de la implementación fue positivo.

Otros estudios se han llevado a cabo con este fin, pero con ciertas limitaciones como no incluir proyección PA y lateral, solo evaluar radiografías normales o no, clasificar en menos categorías de patología, etc... El rendimiento de este sistema de clasificación superó el rendimiento de estos estudios, pero serían necesarios más estudios para mejorar la tasa de clasificación errónea, sobre todo el radiografías urgentes y críticas.

En conclusión, este estudio demuestra y ejemplifica la viabilidad de la inteligencia artificial en la práctica clínica. El sistema de DL desarrollado con las 470388 radiografías de tórax fue capaz de interpretar y priorizar los estudios, de modo que las radiografías anormales con hallazgos críticos o urgentes se podrían poner en cola para informarlas en tiempo real, reduciendo los tiempos de espera.

Valoración personal

Puntos fuertes:

Como punto clave considero la clasificación en tiempo real de radiografías de tórax, tanto en proyección postero anterior como lateral, lo que permitiría un mejor flujo de trabajo y mayor eficiencia en las urgencias. Con este estudio se comprueba la validez de dos sistemas, tanto el algoritmo de reconocimiento basado en DL como el sistema NLP que permite analizar y clasificar los informes de las pruebas de imagen, lo que sin duda es interesante de cara a entrenar otros algoritmos de IA para su uso en radiodiagnóstico.

Puntos débiles:

Este estudio presenta varias limitaciones. En primer lugar, aunque se han obtenido resultados satisfactorios, los casos mal clasificados como normales tendrían que reducirse mucho más. Otro problema que veo es que no se tiene en cuenta el espectro de gravedad de cada categoría de patología, así, no tienen la misma gravedad una atelectasia completa que una segmentaria. Por otro lado, el sistema de priorización no tiene en cuenta el contexto clínico del paciente y tampoco se incluyen pacientes ingresados ni radiografías de niños. Otro de los puntos débiles que le veo es que este algoritmo ha sido puesto en práctica en un centro médico con unos parámetros de adquisición y post procesado comunes, lo que puede resultar en una baja

validez externa a la hora usarlo en otros hospitales. Por último, la no uniformidad en cuanto a la redacción de informes puede suponer un problema para el sistema de reconocimiento NLP de cara a su uso global.

Optimizando el punto de corte de extrusión meniscal patológica la RM como marcador de osteoartritis de rodilla.

Daniel Rioja Santamaría
Hospital Universitario de Fuenlabrada, R3
daniel.rioja.md@gmail.com

Artículo original:

Svensson F, Felson DT, Turkiewicz A, Guermazi A4, Roemer FW, Neuman P et al. Scrutinizing the cut-off or pathological meniscal body extrusion on knee MRI. Eur Radiol. 2019

DOI: [10.1007/s00330-018-5914-0](https://doi.org/10.1007/s00330-018-5914-0)

Sociedad: European Society of Radiology

Palabras clave:

Meniscus, Osteoarthritis, Cartilage, Magnetic resonance imaging, Knee joint

Abreviaturas y acrónimos utilizados:

RM (resonancia magnética), CCI (coeficiente de correlación interclase), WORMS (whole organ magnetic resonance imaging score), KL (Kellgren and Lawrence scale)

Línea editorial del número:

Entre los 66 artículos que se pueden leer en el número de mayo de *European Radiology* destacan aquellos sobre inteligencia artificial aplicada. Además, otros que revisan criterios o escalas diagnósticas ampliamente extendidas, como el que he seleccionado o uno sobre la validez de la clasificación de Atlanta aplicada a las

colecciones por pancreatitis. También puede ser interesante un artículo original sobre cómo las características de los adenomas hepáticos apreciables en la RM de nueva generación pueden aproximar más el subtipo histológico. Finalmente, me gustaría señalar un artículo descriptivo que demuestra que en más del 95% de la población el músculo psoas se origina en L1, lo que puede facilitar la valoración de las anomalías de transición lumbosacras.

Motivos para la selección:

Nuestros informes reflejan muchas veces hallazgos cuya trascendencia clínica no siempre conocemos. Este artículo original pretende profundizar en la significación de las extrusiones meniscales en base a varios signos radiológicos de osteoartritis de la rodilla. Si bien tiene sus propias conclusiones, los resultados presentan una validez buena y son sugestivos de varias lecturas prácticas como expondré en mi valoración personal.

Resumen:

En la literatura radiológica se considera extrusión meniscal patológica en RM la que es mayor o igual a 3 mm. El objetivo del estudio que se presenta en el artículo original es optimizar el punto de corte de extrusión del menisco medial que se asocia a osteoartritis de la rodilla, lesiones en la médula ósea y daño del cartílago. Para ello se estudiaron 958 RM de rodilla y se semicuantificaron la osteoartritis de rodilla, las lesiones en la médula ósea y el daño del cartílago según las escalas WORMS y KL. Finalmente se exponen los resultados, entre ellos una curva ROC que relaciona la medida de la extrusión meniscal y la presencia de osteoartritis en radiografía simple.

En la introducción se exponen algunos conceptos claves. La extrusión meniscal se asocia con

roturas meniscales, degeneración meniscal y osteoartritis de la rodilla. Aunque los 3 mm es el punto de corte más extendido para diagnosticar una extrusión meniscal patológica, existen otras escalas que consideran otros. Sin embargo, ninguna se ha contrastado de forma sistemática hasta la fecha. Se describe con precisión en qué plano se midió la extrusión: plano coronal en el que la tuberosidad tibial medial parece mayor.

Valoración personal:

Una limitación importante del estudio es su diseño retrospectivo y la falta de aleatorización de la muestra. Llama la atención que la mayoría de los pacientes incluidos sufre sobrepeso, lo cual podría sugerir un sesgo de selección, sin embargo, es ampliamente conocido como factor de riesgo de la osteoartritis de rodilla.

La descripción pormenorizada de los protocolos de RM, de las escalas aplicadas y del lugar y la forma donde se midió la extrusión del menisco medial permite una buena reproducibilidad. El artículo incluye una imagen del plano de RM y de las medidas utilizadas para la medición de la extrusión. Por otro lado, el CCI entre los dos lectores de RM fue 0,7, aceptablemente bueno, pero evidentemente subjetivo. El CCI intralector fue de 0,9.

Los resultados del artículo permiten afirmar que la extrusión del menisco interno mayor o igual de 4 mm es la mejor medida útil como marcador de osteoartritis, es decir, la que presenta la mayor área bajo la curva ROC, de modo que logra el mejor balance entre sensibilidad y especificidad. No obstante, en base a los resultados podemos realizar un informe más sensible, es decir reseñar aquellas extrusiones meniscales menores de 4 mm, ya que el traumatólogo puede estar interesado en indicar tratamientos preventivos

de la osteoartritis, cuyo tratamiento quirúrgico es costoso y a veces está contraindicado.

Tratamiento del quiste óseo aneurismático con doxiciclina percutánea: ¿es suficiente una sola inyección?

Enrique Álvarez Arranz

Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, R3.

kikealvarez86@gmail.com

[@kike_rx](#)

Artículo original: Woon JTK, Hoon D, Graydon A, Flint M, Doyle JA. Aneurysmal bone cyst treated with percutaneous doxycycline: is a single treatment sufficient? *Skeletal Radiol.* 2019; 48(5): 765-771.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00256-019-03188-y>

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

Palabras clave:

Neoplasms, tumor, bone cysts, aneurysmal, treatment, doxycycline, intervention, CT guidance.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: OMS (organización mundial de la salud), MMPs (metaloproteasas), RM (resonancia magnética), QOA (quiste óseo aneurismático), Rx (radiografía), mg (miligramos), ml (mililitros), cc (centímetros cúbicos).

Línea editorial del número:

En el mes de mayo *Skeletal Radiology* nos presenta 2 artículos de revisión que versan sobre el papel de la RM de cuerpo entero en las miopatías y los hallazgos de imagen de ecografía y RM de la artritis reumatoide en mano y muñeca respectivamente. Dentro de los artículos científicos a destacar uno sobre la utilidad de

observar la capa capsulo-ósea y las inserciones proximales de la banda iliotibial para detectar lesiones del ligamento cruzado anterior. En cuanto a los reportes de casos el de Chen y Yuan nos recuerda la importancia de conocer o al menos tener a mano el diagnóstico diferencial de las lesiones óseas con múltiples niveles líquido-líquido.

Motivo para la selección:

Las técnicas intervencionistas cada vez tienen una mayor aplicación en el tratamiento de las lesiones óseas especialmente aquellas de naturaleza benigna. Es importante el conocimiento de estas terapias mínimamente invasivas por parte del radiólogo para poder realizar estos procedimientos adecuadamente y proponer potenciales alternativas terapéuticas al paciente o dentro de un comité multidisciplinar. Por otra parte, mi interés por la radiología intervencionista y el desconocimiento de la utilidad de la doxiciclina para el tratamiento del QOA también ha contribuido a la selección del artículo.

Resumen:

La OMS define el QOA como una neoplasia de hueso destructiva, expansiva y benigna compuesta por espacios quísticos multiloculares llenos de sangre. La hipotética base fisiopatológica subyacente del tratamiento con doxiciclina es inhibir las MMPs y la angiogénesis producida por las células tumorales gracias a sus propiedades antineoplásicas. El tratamiento óptimo para el QOA sigue en debate, la resección quirúrgica en bloque tiene un excelente control local, pero se asocia con altas tasas de complicaciones y no siempre es anatomicamente viable. Otros métodos no invasivos incluyen: el legrado con injerto óseo (tasa de recurrencia del 26%), la embolización (alta tasa de

complicaciones), la radioterapia (recidiva frecuente y riesgo de neoplasia secundaria inducida por radiación), el tratamiento médico (escasa experiencia) y la escleroterapia (elevada tasa de éxito y escasas complicaciones, considerada como primera línea de tratamiento para algunos autores).

El objetivo del artículo es evaluar la efectividad del tratamiento primario del QOA con una única inyección percutánea de doxiciclina.

Los autores del artículo realizaron un estudio retrospectivo de 7 pacientes diagnosticados de QOA entre 2013 y 2017 donde la media de edad fue de 14 años (rango de 8 a 18 años). Los criterios de selección de pacientes fueron la recurrencia post-cirugía y alternativa a la cirugía sugerida por el cirujano o el paciente. La localización de los quistes fue variable (cervical, lumbar, fémur, sacro y pelvis). Para el diagnóstico de las lesiones se utilizó el examen histológico en 3 pacientes y el diagnóstico por imagen (RX, TC y RM) en los otros 4. Los criterios de curación fueron evaluados por imagen y se definieron como mineralización intralesional en áreas previamente líticas, engrosamiento cortical, remodelación ósea, curación de cualquier fractura patológica y reducción del volumen de las lesiones. Los de no curación fueron osteólisis o expansión quística. La inyección percutánea se realizó por un radiólogo, con 2 agujas espinales de 22G bajo anestesia general o sedación y anestesia local en el punto de punción, guiada por TC o fluoroscopia. Se inyectaron dosis de Doxicilina (400 mg) dentro de las lesiones en suspensión espumosa mezcladas con 5 ml albúmina al 20% en jeringas de 10 cc, drenando el exceso de espuma con una de las 2 agujas.

Se observaron signos de curación en todos los pacientes durante el periodo de seguimiento (promedio de 26 meses), excepto uno donde la lesión continuó su expansión requiriendo escisión

quirúrgica. De los pacientes con signos de respuesta al tratamiento la mitad recibieron un segundo tratamiento por insistencia de los padres (en contra del consejo del radiólogo).

Debemos considerar la doxiciclina percutánea como una opción para el tratamiento primario del QOA. Los autores del artículo proponen tratar con una sola inyección de doxiciclina sin más terapias adyuvantes excepto en los casos que no se observen signos de curación después de 3 meses.

Valoración personal:

Artículo atractivo al tratar un tema en discusión en la comunidad científica puesto que actualmente no hay evidencia suficiente que respalde una terapia óptima para el QOA. Además es aplicable a la práctica clínica diaria sin necesidad de grandes recursos materiales o económicos. La bibliografía utilizada es amplia y actualizada. Las imágenes utilizadas son bastante representativas sobre la respuesta terapéutica en imagen aunque quizás se eche en falta alguna más que ilustre los criterios de no respuesta a la doxiciclina.

En mi opinión como puntos débiles destacaría principalmente el pequeño tamaño de la muestra de pacientes, escaso periodo de seguimiento y ausencia de brazo control. Por otro lado el efecto de la propia punción del quiste o la presencia de fracturas patológicas (que se ha visto que pueden promover la curación por sí mismos) puede artefactar los resultados del estudio.

Resonancia Magnética del cáncer de recto: estadiaje tumoral, técnicas de imagen y manejo.

Alejandra Maestro Durán-Carril

Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña,
R2.

ale.amdc@gmail.com

Artículo seleccionado: Horvat N, Tavares Rocha CC, Clemente Oliveira B, Petkovska I, Gollub MJ. MRI of Rectal Cancer: Tumor Staging, Imaging Techniques and Management. *Radiographics*. 2019; 39 (2): 1-21

DOI: <https://doi.org/10.1148/rg.2019180114>

Sociedad: Radiological Society of North America

Palabras clave: N/A

Abreviaturas y acrónimos utilizados: RM (resonancia magnética), CR (cáncer rectal), QMT (quimioterapia), PET (tomografía por emisión de positrones).

Línea editorial del número: *Radiographics* es una revista bimensual y como ya es habitual en sus publicaciones, podemos encontrar una cantidad de artículos de las diferentes secciones radiológicas, que muestran un carácter educativo y una gran variedad para el gusto de cada lector. En este número, entre otros me parecen interesantes el que trata la nomenclatura para los informes de mamografía, sobre todo orientado hacia residentes, así como el que trata los aspectos radiológicos que debemos valorar en pacientes intervenidos de un trasplante cardiaco.

Motivo para la selección: Me parece un artículo muy interesante para que podamos repasar la apariencia en la RM de tumores rectales y cómo

puede ayudar esta técnica de imagen a su caracterización y a optimizar su tratamiento.

Resumen:

El cáncer colorrectal es el tercer tumor más común en hombres y el segundo en mujeres. Se cree que hasta un 44% de estos tumores ocurren en el recto. El pronóstico del cáncer rectal está directamente relacionado a la infiltración tumoral del mesorrecto y a la habilidad para poder conseguir quirúrgicamente márgenes de resección negativos. El tratamiento de pacientes con tumores rectales localmente avanzados, usando escisión total del mesorrecto con tratamiento adyuvante de quimioterapia, consiguiendo de esta forma mejoría sustancial en el control de la enfermedad.

Actualmente, la RM rectal es la técnica de imagen de elección para el estadiaje local del CR. Esta técnica de imagen da valor añadido en varias situaciones:

- En el momento del diagnóstico: seleccionado pacientes con tumores avanzados que pueden beneficiarse del tratamiento con QMT previo, guiando a los cirujanos en el planteamiento quirúrgico y en la identificación de factores de pobre pronóstico: **invasión extramural vascular, contenido mucinoso y afectación de la fascia mesorectal**.
- Tras el tratamiento neoadyuvante, puede valorar la regresión tumoral, personalizar el plan quirúrgico, detectar una respuesta clínica completa y monitorizar a pacientes con los que se va a seguir un manejo no quirúrgico.

- También puede ser relevante para un diagnóstico precoz de la recurrencia de la enfermedad.

En el artículo aparecen tablas con el estadiaje del CR y con los diferentes manejos que se pueden elegir para el tratamiento. La resección quirúrgica se sigue considerando el tratamiento curativo del CR pero la técnica elegida depende de la localización y extensión de la enfermedad pudiendo elegirse técnicas como microcirugía endoscópica transanal, excisión total mesorrectal, resección anterior baja o resección abdominoperineal, entre otras.

También encontramos en el artículo un adecuado protocolo de RM y consejos diferentes como optimizar la realización de esta prueba y aumentar su capacidad para diagnosticar el CR, ya que tenemos que tener en cuenta que los beneficios de esta prueba son dependientes de obtener imágenes con buena calidad.

Es muy importante estar familiarizado con la anatomía clave del recto para poder diagnosticar el CR de forma adecuada. La secuencia de RM que da más información es la potenciada en T2 con alta resolución que permite valorar las diferentes estructuras rectales que existen, que también aparece en la figura 4 del artículo y su relevancia clínica.

Es muy importante describir la localización del tumor en las direcciones craneocaudal y en el plano circunferencial así como su longitud y su relación con la reflexión peritoneal anterior y la distancia entre el borde inferior del tumor a la unión anorrectal ya que es clave para determinar el abordaje quirúrgico más adecuado. Los tumores que se encuentran más de 15 cm del borde anal deben ser tratados como tumores colónicos.

A veces detectar el tumor puede ser un reto para los no acostumbrados pero nos puede ayudar que aparece como bordes parietales engrosados y se puede ver la acumulación de material mucoide en la luz parietal del recto afectado.

El estadiaje T de estos tumores se aplica mejor a tumores altos y medios ya que en los bajos resulta más complicado por el estrechamiento del mesorrecto, que es una barrera para la diseminación circumferencial tumoral con un riesgo aumentado de afectación de la fascia mesorrectal. Lo más complicado en este aspecto es diferenciar entre tumores T2 (afectada la muscular propia) y T3 tempranos (afectación de la muscular propia con afectación extramural del tumor). La penetración en las capas musculares y reacción desmoplásica son fallos que se cometen asiduamente a la hora de decidir si se trata de un tumor T3 en vez de un T2. El informe radiológico también debe describir si el tumor afecta e invade el esfínter interno, el plano interesfinteriano, el esfínter externo y el músculo elevador del ano.

Teniendo en cuenta que no todo el recto está rodeado de la fascia mesorectal, una distancia de más de 1 mm entre el tumor y esta fascia (medida por RM) es un buen predictor de márgenes negativos después de la cirugía.

La eficiencia de la RM en la valoración de la afectación de metástasis ganglionares es menor, a pesar de que se trata de un factor pronóstico importante y que indica el uso de QMT neoadyuvante. Aun así, su presencia, número y localización debe estar reflejado en el informe. El tamaño no es un criterio en el que haya que confiar aunque las adenopatías mayores de 8 mm de eje corto son muy específicos para afectación metastásica.

Tras el uso de QMT neoadyuvante en pacientes con CR localmente avanzado, la valoración con

RM es de utilidad para verificar la efectividad del tratamiento tras haber considerado como era el tumor previamente para no confundir cambios post-tratamiento con persistencia tumoral, así como degeneración coloide con un tumor puramente mucinoso.

La presencia de mucina en los tumores se ve como un área de hiperseñal en las secuencias potenciadas en T2. Como respuesta a la QMT, puede haber tres respuestas diferentes de la mucina:

- La degeneración coloide o mucinosa puede ocurrir en tumores no mucinosos, lo que demuestra una respuesta al tratamiento y un mejor pronóstico.
- La aparición de mucina acelular representa una manifestación anatomopatológica sin impacto en la supervivencia libre de enfermedad
- Un tumor mucinoso que ya lo era en el estadiaje inicial y no presenta respuesta tras la QMT se relaciona con un riesgo aumentado de recurrencia local y pobre pronóstico.

Por eso es importante visualizar tanto las pruebas realizadas antes y después del tratamiento QMT para diferenciar degeneración coloide en un tumor mucinoso de un tumor genuinamente mucinoso.

La existencia de residuo tumoral tiene una señal intermedia en las secuencias potenciadas en T2 mientras que la fibrosis o tejido cicatricial tiene baja señal. En casos dudosos y con resultados prometedores se pueden utilizar las secuencias de difusión para diferenciar entre fibrosis o residuo tumoral.

La prevalencia de CR recurrente ha disminuido en la pasada década por el uso de QMT y las mejoras en la cirugía del CR. Los factores de riesgo para

recurrencia son la falta de terapia de radiación preoperatoria, márgenes quirúrgicos no libres, proximidad al margen anal, perforación del tumor durante la cirugía, fuga anastomótica, estadio TNM anatómopatológico alto y baja diferenciación tumoral.

Las recurrencias locales frecuentemente suceden en la anastomosis y pueden ser identificadas en la evaluación clínica o por endoscopia, aunque las localizadas en otros lugares (vejiga, vagina, útero, fascia presacral, entre otros) necesitan técnicas de imagen para su valoración temprana.

Existen nuevas modalidades de imagen sobre las que se está investigando, como puede ser la fusión de RM con PET, que en un futuro seguramente ayudarán en la valoración de este tipo de tumor.

Valoración personal:

Me parece un artículo muy bien explicado por partes y puntos sencillos. También me resulta interesante sobre todo para residentes mayores y adjuntos jóvenes que empiezan a realizar estudios complejos pero muy importantes como pueden ser las RM rectales y conseguir mejorar aspectos que pueden haber sido dejado de lado para poder optimizar la técnica a lo mejor posible, así como hacer informes completos y sencillos a la vez.

¿Es necesaria la secuencia dinámica con contraste en el PI-RADSv2?

Guillermo García Galarraga.
Hospital Universitario 12 de Octubre, R4.
Galarraga85@gmail.com

Artículo original: Choi MH, Kim CK, Lee YJ, Jung SE. Prebiopsy Biparametric MRI for Clinically Significant Prostate Cancer Detection With PI-RADS Version 2: A Multicenter Study. *AJR Am J Roentgenol.* 2019 Apr;212(4):839-846.

DOI: <https://doi.org/10.2214/AJR.18.20498>

Sociedad: American Journal of Roentgenology.
[@ARRS Radiology](#)

Palabras clave: Diagnosis, MRI, multicenter study, PI-RADS, prostate cáncer.

Abreviaturas y acrónimos utilizados:

RM (resonancia magnética), CCS (cánceres clínicamente significativos) TRUS (ecografía transrectal), PI-RADSv2 (Prostate Imaging and Reporting and Data System versión 2) bpRM (protocolo de resonancia de próstata sin secuencia dinámica con contraste. Resonancia magnética biparamétrica), mpRM (protocolo de resonancia de próstata incluyendo secuencia dinámica con contraste. Resonancia magnética multiparamétrica), TC (tomografía computarizada).

Línea editorial del número:

American Journal of Roentgenology publica en su número de abril un total de 33 artículos, la mayoría originales y 7 cartas al director. Destacaría un artículo original sobre los descriptores de microcalcificaciones y el riesgo de

recurrencia en el carcinoma ductal *in situ* oncotipo DX. En la sección de cardiopulmonar también destacaría un artículo original sobre los marcadores en la TC para diferenciar dos patologías quísticas pulmonares como son la linfoangiomiomatosis y el síndrome de Birt-Hogg-Dubré.

Motivo para la selección:

El cáncer de próstata alcanza ya la segunda causa de muerte por cáncer en hombres, estando su incidencia en aumento debido al envejecimiento poblacional. El PI-RADSv2 es un documento de consenso cuyo objetivo final es tener una vía de comunicación eficiente con los urólogos, disminuyendo la variabilidad en los informe radiológicos.

El número de RM de próstata para la valoración de cánceres clínicamente significativos está en aumento constante, por lo que es necesario optimizar mejor las exploraciones, utilizando únicamente aquellas secuencias que nos van a ser de utilidad.

Resumen:

El objetivo del estudio realizado por el grupo de Choi MH et al. fue analizar la necesidad de realizar la secuencia dinámica con contraste en las RM de próstata prebiopsia. El grupo de Choi MH et al. realizó un estudio retrospectivo multicéntrico entre marzo 2014 y agosto 2016 en el que incluyeron todos los pacientes que se realizaron una RM de próstata prebiopsia, seguida de una biopsia sistemática a ciegas mediante TRUS, biopsia mediante fusión RM-TRUS o biopsia mediante TRUS con fusión cognitiva con RM. Posteriormente se les realizó prostatectomía radical a aquellos pacientes que presentaron biopsia positiva para cáncer. El

estudio se realizó en 2 centros diferentes e incluyó a 113 pacientes.

La RM de próstata prebiopsia se realizó siguiendo el protocolo recomendado por el PI-RADSv2. Todos los estudios fueron revisados independientemente por 2 radiólogos, sin datos clínicos, patológicos ni resultados finales. Los dos radiólogos realizaron dos sesiones diferentes para cada estudio (separadas al menos 2 semanas) basándose en el PI-RADSv2. En la primera sesión se analizó el estudio sin la secuencia dinámica con contraste (bpRM) y la segundo incluyendo esta secuencia (mpRM). Esto se comparó con el resultado de la anatomía patológica tras la prostatectomía radical.

Aquellas lesiones en la zona periférica con una puntuación 3 en la difusión que presentan un realce temprano y que el PI-RADSv2 les otorga una puntuación final de 4 en este estudio fueron consideradas como una puntuación de 3+1.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas para la detección de CCS para PI-RADS 2-5 . Para ambos radiólogos la sensibilidad fue ligeramente mayor en la mpRM, pero su especificidad en el radiólogo 1 fue significativamente menor.

La detección de CCS entre el PI-RADS 3 en la bpRM respecto al PI-RADS 3+1 en la mpRM, fue ligeramente menor, aunque no estadísticamente significativa.

Teniendo en cuenta que el único papel de la secuencia dinámica con contraste en el PI-RADSv2 es subir de categoría a PI-RADS 4 a aquellas lesiones en zona periférica con una difusión PI-RAD 3, que presenten un realce temprano de contraste, y que aunque la biopsia dirigida solo se debería considerar en aquellas lesiones PI-RADS 4-5, aún no existe consenso

sobre si realizar o no biopsia en las lesiones PI-RADS 3. Los autores refieren, que por ejemplo, en 2016 la sociedad americana de urología junto a la sociedad americana de radiología de abdomen publicaron un consenso donde se recomendaba la biopsia de lesiones PI-RADS 3-5 en aquellas biopsias repetidas.

Con todo esto los autores afirman que sus resultados manifiestan la utilidad de la biopsia de lesiones PI-RADS 3-5, siendo innecesario realizar una secuencia dinámica con contraste lo que acortaría los tiempos de exploración entre 10-15 minutos, evitaría la administración de contraste y podría tener un potencial beneficio costo-efectividad.

Valoración personal:

El artículo es de fácil lectura aunque requiere unos conocimientos previos sobre el PI-RADSv2. Se trata de un estudio con una muestra suficiente (113 pacientes) para aplicar test estadístico de mayor potencia, sin embargo al ser multicéntrico y retrospectivo existe mayor riesgo de sesgos de selección.

Desde mi punto de vista es un artículo interesante porque abre la puerta nuevas modificaciones del PI-RADS planteando la realización de estudios con menos secuencias lo que permitiría acortar a casi la mitad la duración de los mismos y simplificaría su análisis.

Valores normales del índice de resistencia de la arteria pericallosa sin y con compresión de la fontanela anterior.

Alicia Berral Santana
Hospital Universitario de Getafe, R2
a.berralsantana@gmail.com

Artículo seleccionado: Elmfore A, Sandgren T, Ford K, Rosenberg J, Ringertz H, Barth R, et al. Normal values of the resistivity index of the pericallosal artery with and without compression of the anterior fontanelle. *Pediatric Radiology*. 2019; 49: 646-651.

DOI:
<https://doi.org/10.1007/s00247-019-04347-y>

Sociedad: ESPR

Palabras clave: doppler imaging, infants, neonates, normal, neuroradiology, resistive index, ultrasound.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: angio TC (angiografía por tomografía computarizada), ET (ecografía transfontanelar), AP (arteria pericallosa), EG, (edad gestacional), IR (índice de resistencia), FA (fontanela anterior).

Línea editorial del número: La revista *Pediatric Radiology*, con un índice de impacto del 1.84, publica en el mes de mayo artículos que versan sobre diferentes temas que van desde publicaciones acerca de la dosis y radiación que reciben los niños hasta artículos acerca de la afectación de la sustancia blanca cerebral en pacientes con VIH.

Además, hay una amplia selección en lo referente a técnicas de imagen, ya que hay artículos sobre el angioTC (manejo inicial de pacientes con hipertensión pulmonar veno-oclusiva), ecografía (medición del volumen ovárico) o resonancia magnética (estudio de lesiones quísticas cerebelosas).

Motivo para la selección:

La ET en neonatos es una prueba que se realiza normalmente de manera urgente/preferente para descartar diversas patologías intracraneales como sangrados intraparenquimatosos. No solo es de vital importancia saber realizar correctamente una ET sino también cómo interpretar los valores del IR de la AP al realizar el doppler, por lo que consideré de interés la lectura de este artículo para el aprendizaje de dicha técnica.

Resumen:

La ET es una técnica de imagen que se realiza de forma rutinaria en neonatos para excluir patologías como la encefalopatía hipóxico-isquémica, ventriculomegalia, sangrados intraparenquimatosos, etc. donde la realización del doppler de la AP juega un papel fundamental para el diagnóstico de las mismas.

El grupo liderado por Elmfore realizó un estudio retrospectivo entre los años 2014 y 2017 en el que incluyeron neonatos a los que se realizó una ET. El estudio inicial incluía 3.398 ET que, tras unos estrictos criterios de inclusión y exclusión, se redujo a 323. Los criterios de inclusión fueron: neonatos con una EG comprendida entre 26 a 42 semanas, con una ET normal, de menos de 2 semanas de vida y tomando solo el primero valor del IR de la AP.

El objetivo del estudio era establecer los valores normales del IR de la AP sin y tras una ligera

compresión de la FA y determinar si existían cambios en relación con la EG, tipo de parto o sexo.

Como resultado, obtuvieron que el IR de la AP sin compresión de la FA dependía tanto de la EG como del tipo de parto, siendo mayor en neonatos con EG menores (26-35 semanas), con IR medio de 0.71 mientras que dicho valor disminuye con EG mayores, siendo 0.68 en la semana 41.

Lo mismo ocurrió cuando calcularon el IR de la AP tras la compresión de la FA, observando una disminución del valor medio del IR a medida que aumentaba la EG (0.68 en la semana 26, 0.64 en la semana 41). Sin embargo, el IR tras compresión no varía con el tipo de parto.

Por tanto, el grupo alemán proporciona valores normales del IR de la AP con y sin compresión de la FA y cómo éste disminuye con la EG.

Por último, diversos estudios describen cómo el valor del IR de la AP se modifica con diferentes patologías y como ayuda al diagnóstico de alguna de ellas por ejemplo sirviendo como marcador para medir la presión intracranal en pacientes con hidrocefalia.

Valoración personal:

El artículo es muy educativo y de fácil lectura que describe con detalle los valores normales del IR de la AP en los neonatos. Además, el estudio retrospectivo presenta unos criterios de inclusión y exclusión claros con un adecuado número de pacientes.

El doppler de la AP no es una técnica fácil de realizar ya que los pacientes normalmente son poco colaboradores y es posible que al realizar dicha medición se ejerza cierta compresión involuntariamente. El estudio aporta información de interés primero para ser más cuidadoso a la

hora de tomar los valores del IR (ya que una pequeña compresión puede varías el IR y dar resultados patológicos) y segundo porque esta técnica ayuda al diagnóstico de patologías neurológicas propias del neonato.

Informe estructurado de RM para la fistula perianal.

Ana de Castro
Hospital Regional Universitario de Málaga, R2
ardecastro1@hotmail.com

Artículo original: Thipphavong S, Costa AF, Ali HA, Wang DC, Brar MS, Jhaveri KS. Structured reporting of MRI for perianal fistula. *Abdom Radiol*. 2019;44(4):1295-305.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00261-018-1839-y>

Sociedad: Society of Abdominal Radiology (SAR)
[@SocAbdRadiology](http://www.sar.org)

Palabras clave:

Perianal fistula, MRI, synoptic reporting, structured reporting

Abreviaturas y acrónimos utilizados:

SAR (Society of Abdominal Radiology), TC (tomografía computarizada), RM (resonancia magnética).

Línea editorial del número: La revista *Abdominal Radiology* constituye una publicación de prestigio y elevado factor de impacto que representa la Society of Abdominal Radiology (SAR). Publica todo tipo de artículos, desde originales de investigación, pasando por las clásicas revisiones y actualizaciones, hasta comunicaciones breves.

El número de abril de 2019 nos ofrece un abanico muy amplio de temas, artículos y formatos, con un total de 53 trabajos. Destaca, por su relevancia la revisión del manejo mediante LIRADS del hepatocarcinoma, una guía fundamental para el radiólogo general y especialmente para el radiólogo subespecializado en patología de abdomen. Así mismo, es de

recomendada lectura el trabajo de la SAR que trata sobre el informe estandarizado de las masas renales inespecíficas identificadas en tomografía computarizada (TC) o resonancia magnética (RM). Como artículos más innovadores y curiosos destaca el referente a la utilización de análisis de densidades en el diagnósticos diferencial entre la hiperplasia nodular focal y el adenoma hepatocelular en estudio de TC con contraste. Además, el número ofrece reportes de casos de patología rara que resultan interesantes.

Motivos para la selección: La fistula perianal constituye una entidad relativamente frecuente en nuestro medio, generalmente de fácil manejo por parte del cirujano. Sin embargo, un mal manejo de la misma puede conllevar consecuencias irreversibles y muy negativas para la calidad de vida del paciente. Además, a pesar del frecuente curso benigno, no son raros los casos de complicación, especialmente si el diagnóstico no ayuda a un correcto manejo de esta entidad. La elaboración de un informe estructurado en la evaluación de esta patología es importante para el correcto manejo terapéutico y reducción de morbilidad asociada. Debiendo ser una práctica adoptada por el radiólogo general.

Resumen: La prueba de elección para valorar el canal anal es la RM. Nos permite un estudio anatómico completo del mismo y es de incuestionable valor cuando hablamos de valoración de la fistula perianal. El estudio minucioso de esta patología es importante para el correcto manejo y mejoría del pronóstico de los pacientes afectos, por estas razones, la mayoría de los clínicos prefieren un informe estructurado de esta patología, que no obvie detalle y que sea reproducible.

El canal anal es la porción más distal de tubo digestivo, tiene una extensión de unos 4

centímetros y colinda a nivel superior con el recto e inferior con el borde anal.

El epitelio del canal anal es columnar simple, formado por las columnas de Morgagni, las porciones más basales de las columnas están rodeadas por pliegues mucosos (válvulas anales) que se abren a los ganglios linfáticos formando las criptas anales de Morgagni. La línea dentada marca la transición entre el epitelio columnar y el epitelio escamoso estratificado de la piel del periné en el límite inferior del canal anal.

El complejo del esfínter anal se extiende desde el músculo elevador del ano a la línea dentada y consta de:

1. Esfínter interno: músculo liso circular de la mucosa, responsable de la continencia anal involuntaria en reposo.
2. Esfínter externo: músculo estriado, contiguo al elevador del ano y al puborrectal. Responsable de la continencia voluntaria. De forma fisiológica presenta una debilidad a nivel posterior.
3. Plano graso intersfintérico: entre ambos esfínteres existe una almohadilla grasa circunferencial.
4. Espacios piramidales de grasa: grasa entre el canal anal, el ligamento anococcígeo y las tuberosidades isquiáticas.
5. Fosa isquiotibial: espacio graso anorrectal de mayor tamaño, entre el músculo elevador del ano y los músculos esfinterianos. Su límite lateral es el músculo obturador interno y su fascia.

Hablamos de fistula cuando existe una comunicación anormal entre dos superficies epitelizadas, pudiendo presentar un extremo ciego.

La mayoría de las fistulas anales se consideran de origen idiopático, bajo la explicación dada para su

génesis por la teoría criptoglandular. Ésta teoría postula que se produce una inflamación con obstrucción del conducto de drenaje de las glándulas interesfinterianas y que dicha obstrucción conlleva a la formación secundaria de fistulas y abscesos.

Además del origen idiopático, la Enfermedad de Crohn constituye también una causa etiológica de peso en países industrializados, con un aumento de la complejidad de la fistula asociado. Mientras que en aquellos en vías de desarrollo la tuberculosis es una causa común. Otras causas menos comunes de fistula perianal son: infección pélvica, diverticulitis, trauma por parto, fistulización por carcinoma anorrectal, complicación postradioterapia, inmunodeficiencia por VIH e infección por Actinomycosis.

La RM es un método que ha demostrado en muchos estudios tener sensibilidad y especificidad muy elevadas y que además ofrece información importante para el manejo quirúrgico. Por este motivo es, en el momento actual, la modalidad de imagen de elección en la valoración preoperatoria y de las complicaciones relacionadas con la fistula perianal.

La técnica utilizada es la siguiente:

-La prueba no necesita preparación previa, ni administración de antiperistálticos.

-Se realizan las siguientes secuencias:

1.T2 sagital de baja resolución como localizador.

2. Fast spin eco potenciado en T2 adquiridas en planos axial oblicuo y coronal (al eje longitudinal mayor del canal anal).

3.Fast spin eco potenciado en T2 con supresión grasa.

4.Secuencia volumétrica con detección de respiración potenciada en T1 y con supresión grasa. Esta secuencia se adquiere sin y con contraste.

5.Difusión, aunque los autores del artículo declaran que en su centro no la realizan de forma sistemática, está universalmente aceptada esta técnica.

-La prueba duran aproximadamente 30 minutos.

El artículo nos habla de tres clasificaciones bajo las que se cataloga la fistula perianal:

-Clasificación de Parks: clasificación quirúrgica clásica. Define cuatro tipos básicos de fistula perianal: intersfintérica; transesfinteriana; supraesfintericas; extraesfintericas. A esta clasificación Marks et. al añadió un quinto tipo de fistula, la superficial. Las fistulas complejas, no están incluidas tampoco en esta clasificación y constituyen fistulas en las que a partir de un trayecto primario se forman múltiples trayectos secundarios y/o abscesos.

-Clasificación del St James University Hospital para RM: Esta clasificación utiliza una puntuación de 1 a 5 e incluye la descripción del tracto primario, de los tractos secundarios y de los abscesos asociados.

-Clasificación de Leuven: para la valoración de la enfermedad de Crohn mediante RM: utiliza los parámetros anatómicos de la clasificación de Parks combinados con parámetros de infección activa. Esta clasificación tiene en cuenta el número de tractos principales y secundarios de la fistula, la localización, la extensión del tracto, la hiperintensidad en T2 del tracto, la presencia de absceso y el engrosamiento de la pared del recto. Esta clasificación puntúa entre 0 y 24.

El informe estructurado de RM, tal y como sugiere la revisión, debe constar de los siguientes apartados:

1.Orificio Interno:

En el axial T2 y en las secuencias con administración de contraste es donde mejor se identifica. Se describe su localización mediante el sistema de la “esfera del reloj”, describiendo la localización horaria del orificio. La localización de este ha sido fuertemente correlacionada con el tipo y complejidad del trayecto de la misma.

2.Distancia del orificio interno del margen anal:

Esta medida puede ser hecha en las imágenes obtenidas en el plano oblicuo coronal en las secuencias potenciadas en T.

3.Tipo de fistula:

La fistula puede ser: extraesfinteriana, transesfinteriana, supraesfinteriana o interesfinteriana. Las fistulas del canal anal bajas de localización posterior típicamente abocan en el espacio interesfinteriano y no afectan a los músculos de los esfínteres. Las fistulas supraesfinterianas se estudian mejor en el plano coronal.

4.Tractos Secundarios:

La complejidad del tracto de la fistula se clasifica según la escala de valoración de la afectación perianal mediante RM utilizada en la enfermedad de Crohn. Los tractos fistulosos pueden ser: único no ramificado, único ramificado o múltiples.

5.Extensión:

La afectación superior al elevador del ano se reconoce en los planos axial o coronal como tractos fistulosos penetrando por encima del músculo.

La afectación intrapélvica puede incluir el recto, el mesorrecto o la región presacra, con o sin formación de absceso.

6. Punto de salida: Es muy importante la localización de los puntos de salida externos de los trayectos fistulosos, ya que esto ayudará al clínico a valorarlo en la exploración física y también en planificar el manejo terapéutico. Las salidas externas de los trayectos generalmente se encuentran en la región perianal, pero pueden encontrarse también en región glútea, escroto, vagina o como un seno con fondo ciego en el perineo o en los labios vaginales.

7. Hiperintensidad en T2:

Indica actividad de la fistula y además es uno de los criterios de la clasificación de Leuven. La cuantificación de la hiperintensidad se hace de forma subjetiva en: ausente, media o intensa. Las mejores secuencias para valorarla son las potenciadas en T2 con supresión grasa.

8. Diámetro del tracto y presencia de absceso: No hay medida del diámetro a partir de la cual se considere la existencia de absceso, cualquier colección de forma redondeada regular o irregular puede ser considerada absceso. El absceso puede incluir cualquier estructura pélvica o perineal y si hay afectación superior al elevador del ano puede aparecer en región presacra, próstata o vesículas seminales, anejos, útero, o recto.

9. Fistula anovaginal: Generalmente afecta a la pared posterior, pudiendo extenderse a la anterior. Caída de señal en secuencias potenciadas en T2 en la capa muscular de la vagina pudiendo asociar aumento de la señal adyacente.

10. Engrosamiento de la pared del recto:

Es importante detectarlo ya que es un indicador de inflamación local y proctitis.

11. Realce con contraste del trayecto:

Si el realce tras la administración de contraste es únicamente periférico, con alta señal en T2 del tracto, esto indica que el tracto fistuloso está activo y ocupado por líquido. Cuando el tracto muestra alta señal en T2 y realce interno, entonces lo que realza es el tejido de granulación presente en la luz del mismo. Si el tracto presenta baja intensidad de señal en secuencias T2 y realce interno con contraste (progresivo), esto indica que esta fibrosado. La RM resulta de mucha utilidad en el manejo quirúrgico de las fistulas perianales más complejas, de múltiples trayectos o con colecciones asociadas. Sin embargo, en el caso de trayectos fistulosos más simples visibles en la exploración física, su utilidad no es tan grande. Los controles postoperatorios con RM de la fistula, cuando existe buena evolución, muestran disminución del diámetro de la fistula, caída de la señal en secuencias T2, presencia de tejido de granulación y la resolución de colecciones presentes previamente.

Valoración personal:

Esta revisión es de gran calidad por el interés del tema tratado, la claridad con la que lo expone y la capacidad de síntesis. Además, cuenta con múltiples imágenes de RM que ejemplifican algunos de los parámetros a valorar en el estudio de la fistula. Las tablas con los protocolos de RM y la estructura de informe tipo permiten la consulta rápida de los protocolos más utilizados. Además de lo enumerado, este tipo de artículo actualiza al radiólogo en su práctica cotidiana y proporciona herramientas de trabajo fácilmente adaptables y reproducibles. La bibliografía utilizada es extensa, cuenta con guías clínicas europeas de actualidad. Como punto débil, simplemente echo en falta alguna imagen más ejemplificando los puntos estudiados.

Informe estructurado para la RM de las fistulas perianales.

Irene Cedrún Sitges.

Hospital Universitario de Getafe, R3.

irenedrun@gmail.com

Artículo original: Spicer PJ, Fain AD, Soliman SB. Ultrasound in Sports Medicine. Radiol Clin N Am 2019; 57: 649-656.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2019.01.012>

Sociedad: Elsevier Clinics ([@ClinicsReviews](#))

Palabras clave: ultrasound, musculoskeletal, sports, rotator cuff, biceps, epicondylitis, tendon, ligament.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: MHz (megahercios)

Línea editorial del número: Radiology Clinics of North America publica un nuevo número con un total de 13 artículos de revisión enfocados a la imagen ecográfica. Incluyen patología de todas las secciones anatómicas, incluyendo un artículo sobre la imagen en el primer trimestre de embarazo. Este último destaca entre los demás dado el abandono del estudio obstétrico por parte de la inmensa mayoría de radiólogos.

Motivos para la selección:

El empleo de la ecografía en el estudio de lesiones deportivas presenta múltiples ventajas sobre otras modalidades. Es rápida, barata, transportable y además permite la interacción con el paciente, lo que ha conllevado un crecimiento exponencial de su empleo. Por ello, todo radiólogo general debería estar familiarizado con la patología deportiva más frecuente.

Resumen del artículo: Se pueden diagnosticar múltiples patologías deportivas mediante ecografía, empleando una sonda de entre 10 y 15 MHz.

Hombro:

La ecografía ha demostrado una sensibilidad y especificidad para roturas parciales del manguito rotador del 0,84 y 0,96 respectivamente; y del 0,89 y 0,93 para roturas de espesor completo.

Esta patología está relacionada con los deportes que involucran lanzamiento de pelotas.

Existe un amplio estudio de la patología del manguito rotador en jugadores de *baseball*, que típicamente presentan roturas de espesor parcial en la cara articular de las fibras posteriores del supraespinoso y de las fibras anteriores del infraespinoso. Existen múltiples métodos para la valoración de estos tendones, con la posición modificada de Crass, donde el paciente posiciona su mano en la cadera ipsilateral, apuntando el hombro hacia posterior, permite el estudio simultáneo del supraespinoso y del infraespinoso. La tendinosis incluye disminución de la ecogenicidad y engrosamiento del tendón, que puede asociar hiperemia en el estudio color. Las roturas pueden ser parciales o de espesor completo. Las roturas parciales pueden ser intrasustancia o localizarse en la superficie articular o en la superficie bursal.

Los jugadores de *baseball* también suelen presentar roturas del subescapular. A diferencia de la población general que suele presentar roturas del borde craneal del tendón adyacente a su inserción, estos presentan roturas en la porción caudal adyacente a la unión miotendinosa. Para el estudio de este tendón el paciente debe posicionar la mano sobre el regazo y rotar externamente el brazo.

Codo:

El codo de tenista hace referencia a la lesión del tendón común de los extensores, estando

típicamente afecto el extensor corto radial del carpo.

La epicondilitis lateral está vinculada al lanzamiento y al tenis, predominantemente en deportistas mayores de 35 años. Se presenta como dolor en el aspecto lateral del codo con disminución de la fuerza de agarre. Su diagnóstico puede realizarse clínicamente, siendo útil la imagen en casos refractarios al tratamiento o cuando el diagnóstico es dudoso. Para visualizar el tendón común de los extensores se debe localizar el epicóndilo lateral en el plano longitudinal, apareciendo el tendón como una estructura hiperecogénica en forma de pico entre el tejido subcutáneo y los ligamentos colaterales radiales. El tendón más profundo es el extensor corto radial del carpo y el más superficial el extensor de los dedos. La epicondilitis aparece como un engrosamiento heterogéneo del tendón, con líquido asociado e hiperemia.

Las lesiones del bíceps distal son poco frecuentes y suelen aparecer en pacientes entre 40 y 60 años como resultado de una extensión forzada del antebrazo con el codo flexionado, típicamente mientras se levantan objetos pesados. La técnica más utilizada para su estudio es posicionando el brazo en supinación y extensión máxima. El tendón se localizará lateral a la arteria braquial. Su rotura puede ser parcial o completa de uno de los tendones o incluso de ambos. Las roturas completas que presentan retracción del tendón suelen asociar rotura de la aponeurosis bicipital. **La ecografía presenta una sensibilidad del 98% con una capacidad de diferenciación con respecto a las roturas parciales del 91%.**

Tobillo:

La lesión del complejo ligamentoso lateral del tobillo es la lesión deportiva más común, constituyendo el 45% de todo el conjunto de lesiones. En concreto, **el ligamento peroneoastragalino anterior es el más frecuentemente dañado, especialmente en su vertiente peronea.** Tanto la ecografía como la

resonancia tienen una alta capacidad diagnóstica superior al 90%. Para la visualización de dicho ligamento el pie debe apoyarse sobre una superficie plana y se debe colocar el transductor en plano transverso, paralelo a la planta del pie, anterior al maléolo externo.

Las lesiones ligamentarias se pueden clasificar en tres grados. En el grado I existe una rotura intersticial sin evidencia macroscópica de lesión, por lo que el tendón presentará un aspecto normal, existiendo pequeña cantidad de líquido adyacente. En el grado II existe rotura parcial del ligamento, con engrosamiento y áreas difusas de disminución de la ecogenicidad, pudiendo también existir líquido asociado. El grado III corresponde a una rotura de espesor completo del ligamento, con edema o hemorragia asociado, pudiendo presentar también fractura avulsión del maléolo lateral. El ligamento también puede visualizar engrosado y heterogéneo en pacientes con antecedente de esguince previo. Las maniobras dinámicas ayudan a diferenciar entre roturas parciales y de espesor completo al permitir la separación de ambos cabos.

Valoración personal:

Este artículo se enfoca en las lesiones más frecuentes en el ámbito deportivo. Sin embargo, estas entidades no son exclusivas de deportistas, siendo altamente prevalentes en la población general. Además, como ya se ha mencionado previamente, la demanda de estudios músculo-esqueléticos mediante ecografía, debido a su amplia disponibilidad, bajo coste e inocuidad, ha aumentado exponencialmente. Esto conlleva que todo radiólogo debe tener unos conocimientos básicos de esta patología, de sus hallazgos semiológicos, así como de la técnica exploratoria, de gran importancia en la ecografía por depender directamente de la habilidad del operador. Spicer et al. han conseguido recoger esta información de forma clara y concisa, haciendo de este un muy buen artículo de consulta.

Lo que el radiólogo debe de saber sobre la inteligencia artificial – un white paper de la ESR.

Pablo Menéndez Fernández-Miranda
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla
(Santander), R1.
pablomenendezfernandezmiranda@gmail.com

Artículo original:

European Society of Radiology. What the radiologist should know about artificial intelligence – an ESR white paper. Insights Imaging. 2019 Apr 4; 10 (1): 44.

Sociedad: European Society of Radiology ([@myESR](https://www.esr.eu.org)).

DOI: [10.1186/s13244-019-0738-2](https://doi.org/10.1186/s13244-019-0738-2).

Palabras clave: Artificial intelligence, imaging informatics, radiomics, ethical issues, computer applications.

Abreviaturas y acrónimos utilizados:

IA (Inteligencia Artificial), CAD (Computer-aided detection), CDE (Common Data, Elements), CDS (Clinical Decision Support System), ESR (European Society of Radiology), RM (Resonancia Magnética), TC (Tomografía Computarizada), PACS (Picture Archiving and Communication System).

Línea editorial del número:

El número consta principalmente de revisiones sistemáticas y artículos originales con fines fundamentalmente educativos. Si bien trata temas de máxima actualidad, lo hace desde un punto de vista más pedagógico y divulgativo que

minucioso y profundo. En líneas generales, el objetivo de esta revista es la difusión de aspectos esenciales y básicos de temas importantes para los radiólogos sin profundizar en exceso, lo que se refleja en la línea editorial de este número.

Motivos para la selección.

La inteligencia artificial ha aterrizado recientemente en la Radiología y lo ha hecho con un aura de revolución. Probablemente desde la irrupción de la RM y del TC, no llegaba algo tan prometedor y de tal magnitud como para poner en jaque la forma actual de trabajar y el día a día de una disciplina tan arrraigada como es la Radiología. Por ello, como radiólogos debemos formarnos desde el principio de nuestra carrera en el conocimiento necesario para comprender las bases de la inteligencia artificial ya que pronto trabajaremos con ella codo con codo.

Este artículo, aunque de forma muy elemental, define los conceptos básicos de la inteligencia artificial y enumera algunos de los nuevos problemas, controversias, ventajas e inconvenientes, que la Radiología deberá abordar ante la llegada de esta nueva herramienta, y puede constituir un primer elemento de lectura desde el que profundizar posteriormente.

Resumen.

Introducción.

La Inteligencia artificial (IA) es una de las áreas que está experimentando mayor crecimiento en el campo de las ciencias computacionales y que cuenta con gran impacto en la radiología, por lo que resulta de enorme importancia para el radiólogo plantearse sus posibles aplicaciones y los problemas éticos derivados de la utilización de estos sistemas.

Definiciones.

En primer lugar y antes de comenzar con las discusiones que se dan cabida en torno a la IA, debemos definir los siguientes conceptos:

- Inteligencia artificial (IA): capacidad de las máquinas de imitar funciones cognitivas humanas. Se entiende por “IA estrecha” a la que se aplica exclusivamente a una tarea, y por “IA general” a aquella que puede desenvolverse en tareas de mayor complejidad.
- *Machine learning*: capacidad de un sistema de perfeccionar su respuesta a un estímulo a través de la experiencia y de forma autónoma. El aprendizaje puede ser supervisado si se proporciona la solución al sistema junto con el problema; no supervisado si solo se introducen problemas sin soluciones y el sistema extrae las conclusiones de forma autónoma; semisupervisado en el caso de que se proporcionen algunas soluciones con los problemas; y por refuerzo a través del refuerzo positivo o negativo mediante castigo-recompensa.
- *Deep learning*: subtipo de *machine learning* que incorpora algoritmos de mayor complejidad.
- Red Neuronal Artificial: redes integradas por capas de perceptrones o neuronas susceptibles de ser activadas por una señal de suficiente intensidad que induce un nuevo impulso a las subsecuentes capas con las que se conectan.
- *Overfitting*: problema derivado de un aprendizaje alterado por el excesivo ruido generado por elementos superfluos consecuencia de la introducción excesiva de imágenes no etiquetadas en el sistema.

- *Computer-aided detection (CAD)*: consiste en un tipo de IA que está especializado en la detección de elementos concretos en una imagen, y que ha sido diseñado para asistir en programas de cribado de cáncer de colon, mama o pulmón, entre otras aplicaciones.

Aplicaciones de la Inteligencia artificial.

Uno de los primeros tipos de programas de IA que se han intentado introducir en radiología, han sido aquellos dirigidos a la detección en las imágenes radiológicas de elementos muy concretos, por ejemplo microcalcificaciones en una mamografía. Estos sistemas se basan en la CAD y su principal limitación es que no cuentan con *machine learning*.

Actualmente, se están diseñando softwares que basándose en la IA, comienzan a afrontar retos más ambiciosos, algunos ejemplos son el *Radiomics*, que consiste en una iniciativa que trata de extraer las máximas características posibles de una imagen de una determinada *patología*, consiguiendo aprender cuales son las características radiológicas de esa entidad para así posteriormente diagnosticarla en un nuevo caso; los *biobanks* que buscan un almacenamiento de imágenes más eficiente evitando los problemas derivados de la sobrecarga del PACS; la optimización de la radiación incidida sobre el paciente a través de los estudios radiológicos identificando los protocolos más adecuados; la evaluación de *respuestas terapéuticas* a fármacos comparando los cambios en lesiones concretas; o la asistencia a la elaboración de informes reconociendo y transcribiendo los hallazgos más sencillos.

Barreras de la inteligencia artificial y nuevos retos.

Los principales inconvenientes de la IA hoy en día aplicada a la radiología son los siguientes:

- La necesidad de acceso a grandes bancos de imágenes: imprescindibles para entrenar las redes.
- El procesamiento de los datos: a pesar de que actualmente hay abundantes fuentes de imágenes como los sistemas PACS, las imágenes deben de ser procesadas antes de utilizarse para entrenar la red, lo cual requiere enorme trabajo.
- Las responsabilidades médico-legales: si el diagnóstico no lo realiza un ser humano, cabe preguntarse entonces quién es el responsable de ese diagnóstico.
- Otros aspectos éticos.
- *Radiomics* y minería de datos: la extracción de datos en imagen no apreciables por el ojo humano dificulta la supervisión y valoración de los mismos, que pueden corresponderse con características de la patología o ser consecuencia de *overfitting* llevando a diagnósticos erróneos.

Perspectivas futuras de la inteligencia artificial.

De manera inevitable la IA formará parte de las herramientas con las que el radiólogo deberá trabajar en el futuro, lo que obligará a establecer nuevas relaciones estrechas entre los radiólogos y otros profesionales como informáticos e ingenieros computacionales.

Por otro lado, a pesar de que la inteligencia artificial traerá nuevos problemas que resolver, indudablemente constituirá un nuevo elemento con el que el radiólogo contará y que le ayudará a crecer y afianzar su papel de imprescindible en el proceso diagnóstico.

Valoración personal.

El artículo trata un tema de cierta complejidad para los radiólogos como es el de la IA, y lo hace de forma pedagógica, concisa y sencilla, focalizándose en los aspectos más prácticos para el día a día. Además, induce a la reflexión sobre determinados elementos que pronto nos encontraremos en la práctica clínica y que el radiólogo debe comenzar a plantearse, como son las cuestiones éticas derivados de la utilización de los sistemas basados en la IA.

En contrapunto, la intención de abordar la temática desde una perspectiva fácilmente legible para un público poco familiarizado por el momento con la ingeniería de datos como son los radiólogos, lleva inevitablemente a que haya determinados puntos del texto que son tratados de manera excesivamente superficial, en mi opinión.

Pese a ello y en líneas generales, considero que el artículo, fiel a su título, define los conceptos fundamentales que el radiólogo debe saber sobre la IA y enumera sus principales ventajas e inconvenientes.

Bibliografía:

1. Coburn JA, Golden E, Brucker J, Kennedy TA. Nontraumatic Vascular Emergencies of the Neck. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI* 2019;40:157–71.
2. Brown M, Browning P, Wahid-Anwar MW, Murphy M, Delgado J, Greenspan H, et al. Integration of Chest CT CAD into the Clinical Workflow and Impact on Radiologist Efficiency. *Acad Radiol.* 2019;26:626-31.
3. Yi LL, Zhang JX, Zhou SG, Huang YQ, Li J, Yu X, et al. CT and MRI studies of hepatic angiosarcoma. *Clin Radiol.* 2019; 74 (5): 406.e1-406.e8.
4. European Society of Radiology (ESR), European Federation of Radiographer Societies (EFRS). Patient safety in medical imaging: A joint paper of the European Society of Radiology (ESR) and the European Federation of Radiographer Societies (EFRS). *Radiography.* 2019;25:e26-e38.
5. Annarumma M, Withey SJ, Bakewell RJ, Pesce E, Goh V, Montana G. Automated Triaging of Adult Chest Radiographs with Deep Artificial Neural Networks. *Radiology.* 2019;(14):180921.
6. Svensson F, Felson DT, Turkiewicz A, Guermazi A4, Roemer FW, Neuman P et al. Scrutinizing the cut-off or pathological meniscal body extrusion on knee MRI. *Eur Radiol.* 2019
7. Woon JTK, Hoon D, Graydon A, Flint M, Doyle JA. Aneurysmal bone cyst treated with percutaneous doxycycline: is a single treatment sufficient? *Skeletal Radiol.* 2019; 48(5): 765-771.
8. Horvat N, Tavares Rocha CC, Clemente Oliveira B, Petkovska I, Gollub MJ. MRI of Rectal Cancer: Tumor Staging, Imaging Techniques and Management. *Radiographics.* 2019; 39 (2): 1-21
9. Choi MH, Kim CK, Lee YJ, Jung SE. Prebiopsy Biparametric MRI for Clinically Significant Prostate Cancer Detection With PI-RADS Version 2: A Multicenter Study. *AJR Am J Roentgenol.* 2019 Apr;212(4):839-846.
10. Elm fors A, Sandgren T, Ford K, Rosenberg J, Ringertz H, Barth R, et al. Normal values of the resistivity index of the pericallosal artery with and without compression of the anterior fontanelle. *Pediatric Radiology.* 2019. 49: 646-651
11. Thipphavong S, Costa AF, Ali HA, Wang DC, Brar MS, Jhaveri KS. Structured reporting of MRI for perianal fistula. *Abdom Radiol.* 2019;44(4):1295-305.
12. Spicer PJ, Fain AD, Soliman SB. Ultrasound in Sports Medicine. *Radiol Clin N Am* 2019; 57: 649-656.
13. European Society of Radiology. What the radiologist should know about artificial intelligence – an ESR white paper. *Insights Imaging.* 2019 Apr 4; 10 (1): 44.