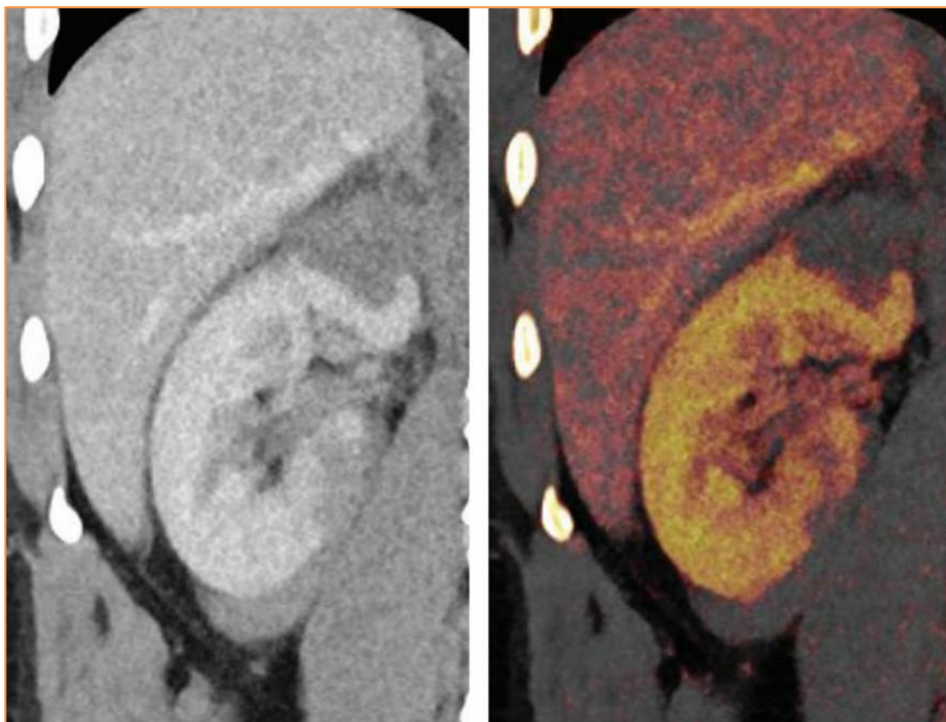




Club bibliográfico SERAM

Radiología al día...



Nº 04/18 – Abril de 2018

Club bibliográfico SERAM Número 04/18.

Editado en Madrid por la SERAM en abril de 2018.

ISSN 2341-0167

<http://cbseram.com>



Foto de portada: Laceraciones renales múltiples en TC de energía dual.

FUENTE: Wortman J., Uyeda J., Fulwadhua U., Sodickson A. Dual-Energy CT for Abdominal and Pelvic Trauma. RadioGraphics 2018; 38:586–602

*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.....	3
EDITORIAL ABRIL 2018	4
Sara Lojo Lendoiro. R4. Hospital de Mérida sara.lojo.lendoiro@gmail.com	
01 Diagnóstico y estadificación del carcinoma hepatocelular: Pautas actuales.	6
Violeta Pantoja Ortiz. R1 Hospital Ntra. Sra. de la Candelaria, Tenerife @byoletone violetapantoja@gmail.com	
02 Hallazgos clínico-radiológicos en la torsión pulmonar y descripción del “signo del cuerno”	10
Aitana Palomares Morales. R2. Hospital Virgen de la Salud, Toledo. aitana.yz@gmail.com	
03 TC de energía dual en traumatismo abdomino-pélvico.	13
Ana Maria García Correa. R4. Hospital Universitari Sagrat Cor Barcelona. garciacorra.anam@gmail.com	
04 TC de cráneo con multidetector de 320 canales en Pediatría: comparación de calidad de imagen y dosis de radiación.	15
Cristina Hernández Herrera. R1. Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla. crisherher25@gmail.com	
05 Hallazgos en Resonancia Magnética de órbita en pacientes con la Enfermedad de Vogt-Koyanagi-Harada	18
Juan Vega Villar, R4 Hospital Universitario de Getafe @vegju juanvegavillar@gmail.com	
06 Colocación de filtros de vena cava inferior y tasas de retirada entre radiólogos y no radiólogos	21
José Manuel Muñoz Olmedo. R2. Hospital Universitario La Princesa, Madrid joseolm91@gmail.com	
07 Una revisión sistemática sobre la fatiga en Radiología: ¿Es un problema?	24
Carolina Vargas Jiménez. R2. Hospital Clínico de Salamanca. dianacarolnavj@gmail.com @carovj87	
08 Papel de la RM en el cribado y vigilancia activa del cáncer de próstata.	28
Daniel Eiroa. R4. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Tenerife. contrasteyodado@gmail.com @eiroamd	
BIBLIOGRAFÍA	31
	3

EDITORIAL ABRIL 2018:

URGENTE.

«Urgencia: aparición fortuita (imprevista o inesperada), en cualquier lugar o actividad, de un problema de salud de causa diversa y gravedad variable, que genera la conciencia de una necesidad inminente de atención por parte de sujeto que la sufre o de su familia».

OMS

Como residentes de Radiodiagnóstico, una de las partes importantes es nuestra formación en la gestión de las pruebas de imagen durante las guardias: las conocidas “urgencias”. Y lo entrecorrimo porque después de cuatro años, hago memoria y no he tenido muchas guardias en la que el 80% de las pruebas solicitadas presentasen indicación de urgencia.

Además, a veces se nos “exige” por parte del clínico petionario, la realización de una prueba diagnóstica durante la guardia, a pesar de no existir una clara indicación urgente para la misma. Y cuando aún después de oír “tardas menos en hacerlo que en discutirlo”, te acercas, tratas de reorientar al paciente hacia otra prueba, quizás programada y no urgente, y obtienes una negativa por parte del clínico, el cual toma una actitud defensiva y te dice que “ya se lo explicarás a la familia”, “ya le he dicho que se le hacía” o el tan temido “lo voy a poner en la historia clínica”... me asaltan un montón de preguntas...

¿Cuando hemos dejado de ser médicos para ser máquinas que realizan pruebas? Porque no tenemos al paciente delante, pero tenemos criterio y una formación. Tenemos conocimiento para saber cuál es la indicación de una prueba de imagen y cuándo ésta tiene que realizarse de forma urgente.

¿Cuándo la petición de una prueba de imagen ha pasado de “petición” a un “como lo he solicitado lo doy por hecho”? Quizás la falta de tiempo o de personal, o ambas, hacen que en el trabajo diario la revisión de todas las peticiones se haga inviable. Quizás en la guardia el volumen, la premura y el cansancio hagan que al final “tardemos menos en hacerlo que en discutirlo”

¿Son los protocolos la solución? ¿Protocolos universales o cada Hospital debería tener los suyos?

Y la última pregunta que me asalta es ¿en qué beneficia esto al paciente? Porque nuestro deber principal es proporcionar la mejor atención posible, un trato humano y, en definitiva, que el paciente sea tratado “como me gustaria que me tratasen a mí”.

Creo que nos hemos olvidado de hablar, de tratar de entendernos y de establecer una vía conjunta en la que no somos enemigos, sino que trabajamos todos en la misma dirección, siendo ese el espíritu que debería reinar en todos nosotros. Porque la formación es un periodo increíble para aprender todo aquello que necesitas saber y, menos mal, también para aprender en qué no te quieres convertir.

Fuera de las reflexiones de un R4 al borde del abismo.. este mes el CB SERAM viene llenito de novedades: Cristina ha realizado una fantástica revisión sobre el uso de TC en población pediátrica y la radiación que conlleva; Dani nos habla sobre el papel de la RM en el screening y seguimiento del cáncer de próstata; Juan ha escrito una curiosa revisión con toques artísticos sobre la enfermedad de Vogt Koyanagi Harada; José Manuel ha valorado un artículo sobre los filtros de vena cava y quiénes

son los especialistas implicados en ello; Ana María escribe sobre la utilización de la TC de energía dual en el traumatismo abdomino-pélvico y Carolina aborda un tema muy interesante, realizando una revisión de un artículo que estudia la fatiga en el radiólogo, cómo nos afecta y qué podemos hacer para disminuirla.

Aprovecho para darle la bienvenida a nuestras dos nuevas integrantes, Aitana, que este mes nos ha enseñado el “Signo del cuerno” en la torsión pulmonar y Violeta, que ha trabajado en una fantástica revisión sobre la estadificación y diagnóstico en el hepatocarcinoma. A las dos, bienvenidas, es un placer ver crecer el Club con caras nuevas con tanto entusiasmo como el vuestro.

¡Que disfrutéis, Radioadictos!

Sara Lojo Lendoiro. R4.
Hospital de Mérida
sara.lojo.lendoiro@gmail.com

01 Diagnóstico y estadificación del carcinoma hepatocelular: Pautas actuales.

Violeta Pantoja Ortiz. R1
Hospital Ntra. Sra. de la Candelaria, Tenerife
@byoletone
violetapantoja@gmail.com

Artículo seleccionado: Carmen A, Jordi R, Ramon V, Marta B, Anna D, Angeles G, et al. Diagnosis and staging of hepatocellular carcinoma (HCC): current guidelines. Eur J Radiol. 2018;101:72-81.

DOI:
<https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2018.01.025>

Sociedad: N/A

Palabras clave: Carcinoma hepatocelular, Ecografía con contraste, Cirrosis, Técnicas de imagen dinámicas, Diagnóstico.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: TC (Tomografía computarizada), RM (Resonancia Magnética), rTMS (Estimulación Magnética Transcraneal), CHC (Carcinoma hepatocelular), CEUS (Ecografía con contraste), EHNA (Esteatohepatitis No Alcohólica), AFP (Alfafetoproteína), EASL (European Association for the Study of the Liver), OPTN/UNOS (Organ Procurement and Transplantation Network/United Network for Organ Sharing), AASLD (American Association for the Study of Liver Diseases), LI-RADS (Liver Imaging Reporting and Data System), DWI (Diffusion-Weighted Imaging), BCLC (Barcelona Clinical Liver Cancer).

Línea editorial del número: En el mes de abril, la European Journal of Radiology publica como es habitual, artículos de gran variedad de sub-especialidades de la radiología. Este mes la sección de radiología torácica es la que más artículos abarca, centrándose especialmente en estrategias de evaluación por imagen de TC

en cáncer de pulmón. De imagen cardiaca la revista también publica varios artículos, todos relacionados con aspectos técnicos: medidas de cavidades cardíacas, parámetros de reconstrucción de TC, disminución de los artefactos y comparación entre técnicas diagnósticas. Destaca el abordaje de la tomografía computarizada de energía dual en variedad de artículos de distintas áreas así como la dedicación de varios artículos al estudio de técnicas de RM en diversas neoplasias: cáncer de próstata, carcinoma de células escamosas de cabeza y cuello, tumores embrionarios y ependimales. Otros artículos también estudian modalidades de RM en fibrosis quística y linfangiografía. Del área de neurorradiología se dedican dos publicaciones al estudio del flujo sanguíneo cerebral: uno centrado en población pediátrica y otro en un contexto muy novedoso, la rTMS, un tipo de tratamiento para pacientes con síndrome depresivo mayor que ha demostrado proporcionar beneficios clínicos, sin conocerse todavía los mecanismos por los que se produce dicha mejoría. Este artículo demuestra hallazgos que podrían esclarecer esos mecanismos, basados en la redistribución del flujo sanguíneo cerebral. También se encuentran artículos relacionados con la radiología oncológica de mama, esófago y tiroides y se publican dos revisiones sistemáticas de la literatura: tumores renales hereditarios y carcinoma hepatocelular.

Motivo para la selección: He seleccionado este artículo porque me parece una de las publicaciones más docentes de la edición de este mes. Es importante mantenerse actualizado en el proceso diagnóstico de patologías como el CHC, pues son relativamente usuales en nuestra práctica diaria y debemos manejar los algoritmos diagnósticos con soltura para ofrecer al paciente el mayor rendimiento posible y optimizar al máximo los programas de cribado, ya que la habilidad del profesional repercute en la sensibilidad diagnóstica de estos. También es interesante conocer los aspectos que están

cambiando o aquellos matices que se pueden incorporar próximamente a las guías clínicas, por un lado para poder participar en investigación y en la construcción de nuevo conocimiento en caso de tener la oportunidad, y por otro para que el paciente se beneficie del conocimiento último disponible.

Resumen:

La incidencia del CHC ha ido aumentando en los últimos 40 años y actualmente es la tercera causa de mortalidad por cáncer y una de las principales causas de muerte en pacientes con cirrosis.

SISTEMA DE VIGILANCIA DE CARCINOMA HEPATOCELULAR

Este tipo de cáncer presenta todos los requisitos necesarios para desarrollar un programa de cribado: Es una enfermedad común con morbilidad sustancial detectable en etapa presintomática, la población de riesgo está claramente definida, podemos ofrecer una prueba de cribado con baja morbilidad que es aceptable por el paciente, la prueba de cribado presenta alta precisión diagnóstica, es altamente coste-efectiva y si se realiza el diagnóstico se pueden aplicar terapias efectivas que modifican la mortalidad.

A pesar de haber sido demostrada la mejora en la supervivencia de los pacientes sometidos a este cribado, deben tenerse en cuenta dos limitaciones que se pueden haber presentado al comparar los sujetos incluidos en el programa frente a los que estuvieron fuera de él: Por un lado está el sesgo de tiempo de adelanto diagnóstico (lead time bias), que ocurre cuando lo que aumenta no es la supervivencia, sino el tiempo conocido de enfermedad. Por otro lado puede presentarse un sesgo de duración de enfermedad, que consiste en la posibilidad de que al diagnosticar antes, la prueba en estudio nos detecte los casos de enfermedad con periodo presintomático más largo, que pueden ser menos graves y tener mejor pronóstico.

Podemos tener así la falsa sensación de que la supervivencia es mayor en los casos detectados precozmente que en los que se diagnostican de forma habitual.

Por otro lado, existe bastante heterogeneidad entre los programas de cribado locales, ya que dependen de la formación de los profesionales, el tipo de tecnología y la adherencia de cada población a dicho programa. Esta es otra limitación que actuaría en sentido contrario a los sesgos mencionados, pues disminuye la significación estadística de los test.

A pesar de todo esto una importante cantidad de datos respalda los beneficios de este programa de cribado y las directrices generales recomiendan su aplicación en pacientes de alto riesgo.

El principal factor de riesgo para el desarrollo de CHC es la cirrosis, sin embargo, no todos los cirróticos tienen el mismo riesgo de desarrollar CHC. Los conocimientos actuales recomiendan considerar la vigilancia cuando dicho riesgo supera el 1,5% de probabilidad anual en pacientes con cirrosis y 0,2% en pacientes con hepatitis B crónica. La incidencia de CHC en pacientes con cirrosis alcohólica o con EHNA necesita más investigación ya que existen datos contradictorios.

En esta revisión se destaca el concepto de “paciente que sería tratado si se le diagnosticara CHC” pues, en el caso de pacientes cirróticos que son descartados como candidatos para trasplante hepático (por comorbilidades o su edad avanzada) no se debe recomendar la vigilancia ya que el tratamiento de un posible CHC ha demostrado no aumentar la supervivencia.

La prueba de cribado es la ecografía y los estudios sugieren que el *mejor intervalo de cribado es de 6 meses*. La sensibilidad de la ecografía para la detección de CHC pequeños es altamente operador y paciente dependiente, habiéndose observado una

diferencia entre manos expertas y estándares del 80 al 65%.

Debido a su alta capacidad de identificar lesiones hipervasculares, se ha planteado la CEUS como técnica a realizar una vez se ha detectado una nueva lesión con la ecografía convencional, sin embargo, existe un 15% de las lesiones que en estadio temprano son hipovasculares en fase arterial. Además, la realización de esta técnica no evitaría la realización de una TC o una RM para poder caracterizar y estadificar la lesión, por lo que en principio, la CEUS se ha descartado de los algoritmos de screening y diagnóstico, a no ser que exista una contraindicación explícita de TC y RM.

La determinación de AFP ha demostrado tener una eficacia marginal para el diagnóstico precoz, pues su sensibilidad para el diagnóstico de CHC de pequeño tamaño es baja y se ha comprobado que valores incrementados predicen etapas avanzadas con mal pronóstico. Además este parámetro puede verse elevado en otros tumores como el colangiocarcinoma.

Otro punto que aborda esta revisión son los potenciales beneficios y perjuicios producidos en los pacientes sometidos a este programa de vigilancia. Ello fue evaluado en un reciente estudio con 680 pacientes, en el que se comunicó que el 27, 5% de los pacientes experimentaron perjuicios físicos como consecuencia de los falsos positivos, la mayoría leves o moderados y siendo en su mayoría derivados de un mal seguimiento de lo recomendado en las guías, ya que se realizaron técnicas de TC/RM en [lesiones subcentimétricas](#). En estos casos las guías aconsejan seguimiento cercano por ecografía para establecer si existe o no crecimiento (cada 3 meses durante 2 años). Respecto a este asunto, los autores aclaran que las lesiones subcentimétricas con frecuencia no son malignas y que en caso de serlo generalmente son de tipo indolente, motivos por los cuales el

tratamiento de las lesiones subcentimétricas incurrirían en sobrediagnóstico.

En nódulos mal definidos puede ser relevante la confirmación de que la imagen sospechosa corresponde efectivamente a un nódulo, pues en ocasiones se confunden con nodularidad cirrótica, áreas de esteatosis geográfica o un área fibrótica. En este caso, la CEUS puede ser una herramienta útil.

No se recomienda la vigilancia por TC como prueba de cribado y la RM no es rentable. Recientemente, estudios prospectivos han evaluado modalidades de RM abreviada para este fin, que incluyen la DWI e imágenes ponderadas en T1 en fase hepatobiliar tras inyección de ácido gadoxético, pero no se han logrado datos de precisión ni rentabilidad.

DIAGNÓSTICO DE CHC

[El reconocimiento de un nódulo mayor a 1 cm debe ir seguido de TC dinámica diagnóstica o RM](#). Si el perfil en TC o RM es específico para CHC (captación intensa de contraste en fase arterial seguida de lavado de contraste en fases venosas) se establece el diagnóstico.

[No se recomienda la CEUS como herramienta para el diagnóstico debido a la falta de especificidad que presenta](#), pues el perfil vascular que proporciona no es capaz de discriminar entre CHC y colangiocarcinoma intrahepático, por ejemplo.

El colangiocarcinoma intrahepático es el principal diagnóstico diferencial que tenemos que plantearnos ante la detección de un nódulo en un hígado cirrótico. Por ello, [cuando el patrón radiológico no sea completamente concordante con los criterios diagnósticos de CHC o exista algún hallazgo que pueda sugerir el diagnóstico de un tumor no CHC debe realizarse una biopsia](#).

Para lesiones pequeñas, entre 10-20mm, las guías EASL recomiendan la confirmación del patrón vascular típico mediante dos técnicas

de imagen (TC y RM), a menos que el estudio se obtenga en centros de excelencia con equipos radiológicos de alta gama.

Cuando el diagnóstico se establece mediante criterios de imagen los pacientes pueden ser tratados y no es necesario confirmarlo con toma de muestra, aunque existen algunos autores que abogan por la realización de una biopsia de forma rutinaria. Sin embargo, si el diagnóstico está bien establecido por imágenes ello no cambiará el manejo del paciente.

El reciente sistema LI-RADS del American College of Radiology tiene como objetivo estandarizar la lectura de las técnicas de imagen dando una probabilidad estratificada de CHC y una estrategia determinada a seguir, en congruencia con las recomendaciones de EASL, AASLD y OPTN/UNOS. El sistema LI-RADS considera 5 categorías:

1. Benignas
2. Probablemente benignas
3. Probabilidad intermedia de CHC
4. Probablemente CHC
5. Definitivamente CHC

Se ha demostrado que la especificidad de las categorías 4 y 5 fue cercana al 100%, e incluso en las lesiones clasificadas como LI-RADS 3 la proporción de CHC fue alta, lo que indica que el tratamiento activo de estos pacientes es más adecuado que un seguimiento cercano.

La versión actualizada del LI-RADS de 2014 incluye la posibilidad de etiquetar como LI-RADS 5 en vez de LI-RADS 4 aquellas lesiones entre 1 y 2 cm con sólo dos características principales (realce arterial y lavado portal) cuando han sido detectadas previamente en un cribado ecográfico.

Otra novedad de la última versión de la mencionada clasificación es la posibilidad de ser aplicada también en estudios de RM con ácido gadoxético, en estos casos, la hipointensidad de la lesión en fase hepatobiliar

se considera como otro hallazgo a favor de CHC.

El ácido gadoxético es un contraste específico para el hígado a base de gadolinio que se usa en RM. En algunos grupos constituye un estándar en radiología hepática, particularmente en el estudio de lesiones focales en pacientes con riesgo de CHC. En sujetos sanos es excretado por el sistema hepatobiliar en una alta proporción (50%) y el resto es excretado por filtración renal. La absorción hepática en la fase hepatobiliar está influenciada, por tanto, por la función renal y hepática. Además otros factores han sugerido que se puede obtener un mejor realce hepático en pacientes con VHB que en aquellos con VHC y en pacientes con metástasis hepáticas que en aquellos con CHC.

La DWI es actualmente la secuencia estándar del protocolo de RM hepática y puede mejorar la detección de lesiones focales pequeñas, incluyendo el CHC. El comportamiento típico del CHC en la DWI es la hiperintensidad de señal en comparación con el parénquima hepático circundante y puede ser útil en el diagnóstico de CHC < 1 cm. La sensibilidad de esta técnica disminuye con el deterioro de la función hepática y con grados histológicos más bajos.

Algunos autores sugieren la necesidad de incluir la RM con ácido gadoxético en las guías actuales de diagnóstico de CHC. Sin embargo, aunque la tasa de sensibilidad para la detección de lesiones pequeñas de CHC podría aumentar significativamente, todavía no existen datos sólidos sobre su especificidad, por lo que otros lo consideran una opción que puede aumentar el sobrediagnóstico.

En cuanto a las técnicas de PET-TC en la evaluación del CHC, estas necesitan ser analizadas en estudios prospectivos adicionales. Hasta el momento, se ha comprobado que presentan baja precisión diagnóstica, adquiriendo valor potencial

únicamente en la detección de la enfermedad metastásica extrahepática en tumores avanzados, pero las ventajas de esto en comparación con la alta precisión diagnóstica de la TC y la RM son escasas.

ESTADIFICACIÓN Y TRATAMIENTO CLÍNICO

El sistema de estadificación BCLC vincula el pronóstico del CHC con la mejor opción de tratamiento. Es el sistema más avalado y utilizado por las sociedades científicas. **Tiene en cuenta los factores pronósticos independientes más relevantes que influyen en la supervivencia de pacientes con CHC: estado funcional, función hepática y carga tumoral.**

Otras clasificaciones como el CLIP o el Sistema de HongKong no son tan exactos en la estadificación o no han sido validados.

La estadificación del CHC se basa en imágenes para definir la carga tumoral: número, tamaño y localización de tumores, presencia o no de invasión vascular. Pacientes en estadio muy temprano (BCLC 0) y estadio temprano (BCLC A) se consideran para los tratamientos curativos (resección, ablación y trasplante de hígado) y tienen una tasa de supervivencia general entre el 50% y el 75% a los 5 años.

Los pacientes con estadio intermedio (BCLC B) son aquellos que preservan la función hepática, no tienen síntomas relacionados con el cáncer y presentan CHC multinodulares sin invasión vascular ni metástasis extrahepáticas. La quimioembolización transarterial es el estándar de tratamiento para estos pacientes y proporciona una tasa de supervivencia que puede llegar a los 4 años.

La etapa C del BCLC incluye pacientes con enfermedad avanzada que pueden presentar síntomas relacionados con el cáncer, pero con función hepática relativamente preservada (Child-Pugh A o B), pueden tener invasión vascular o diseminación extrahepática. En estos pacientes, el Sorafenib es el tratamiento de primera línea y recientemente se ha

propuesto Regorafenib como tratamiento de segunda línea.

Muchos criterios de imagen han sido evaluados para predecir el grado de diferenciación tumoral o la invasión microvascular pero a pesar de los esfuerzos todavía no hay directrices adecuadas para pronosticar con precisión dichos parámetros.

Valoración personal: Este artículo realiza una revisión amplia de los conocimientos actuales referentes al diagnóstico del CHC y genera bastante debate sobre aspectos novedosos que están todavía en fase de investigación. No obstante mis expectativas quizás eran otras, pues esperaba un texto más docente, que resumiera y dejase claros los criterios diagnósticos y los algoritmos a seguir, sin embargo me he encontrado con un texto crítico que en algunas áreas siembra más dudas que certezas, lo cual invita al lector a seguir investigando e innovando en el área del diagnóstico del carcinoma hepatocelular.

02 Hallazgos clínico-radiológicos en la torsión pulmonar y descripción del “signo del cuerno”

Aitana Palomares Morales. R2.
Hospital Virgen de la Salud, Toledo.
aitana.yz@gmail.com

Artículo seleccionado: Hammer, MM. Madan, R. “Clinical and imaging features in lung torsion and description of a novel imaging sign”. Emergency Radiology. 2018. 25(2)
DOI: <https://doi.org/10.1007/s10140-017-1563-x>.

Palabras clave: Torsión de pulmón, torsión lobar, resección pulmonar, tomografía computarizada, Angio-TC de arterias pulmonares, reconstrucción tres dimensiones.

Abreviaturas: tomografía computarizada (TC), Angio-TC (Tomografía computarizada angiovascular), sistema de categorización de hallazgos radiológicos (RADCAT), tres dimensiones (3D), proyección de máxima intensidad (MIP), lóbulo medio (LM), lóbulo superior derecho (LSD).

Línea editorial del número: dentro de este número hay 14 artículos sobre temas variados. Al margen del citado en esta revisión, destacaría otros dos artículos: uno de ellos trata sobre el estudio prospectivo de pacientes con fracturas de tobillo en el que la radiografía sigue siendo la prueba de imagen inicial, mientras que la TC se utilizaría en caso de dudas o de cara a la planificación quirúrgica. El otro artículo trata sobre el desarrollo de un sistema de categorización de hallazgos radiológicos (RADCAT) en los departamentos de urgencias con la finalidad de disminuir la variabilidad interobservador.

Motivos para la selección:

He escogido este artículo porque no conocía esta entidad y me ha llamado la atención el hecho de que se describa un signo radiológico

nuevo. La torsión pulmonar es una entidad emergente, de difícil diagnóstico, que requiere un tratamiento quirúrgico urgente en la mayoría de los casos y conlleva una mortalidad de hasta un 8%.

Resumen:

La torsión pulmonar es una entidad rara en la que un pulmón completo o un lóbulo pulmonar se gira sobre su pedículo vascular, con la aparición de una congestión venosa y/o infartos hemorrágicos.

Desde el punto de vista clínico-radiológico, los hallazgos son inespecíficos, lo que hace que sea una entidad de difícil diagnóstico, pasando desapercibida hasta en el 40% de los pacientes, con un 8% de mortalidad. El propósito del estudio es identificar la clínica y los hallazgos por imagen de los pacientes con torsión pulmonar. En el mismo, se hace un análisis retrospectivo de 10 pacientes con esta entidad: en 3 de ellos se realizó una TC torácica sin contraste y en los otros 7 se realizó un angio-TC de arterias pulmonares.

Todos los estudios fueron revisados de forma independiente por los autores:

- Primero en ventana de pulmón, para ver la presencia de **obstrucción bronquial, la orientación de las cisuras pulmonares y la presencia de atelectasias o consolidaciones.**

- Posteriormente se analizó la angio-TC para detectar la presencia de **distorsiones o curvaturas anormales (signo del remolino)** del árbol arterial pulmonar, así como del **“signo del cuerno”**. Este signo está presente en aquellos **pacientes en los que el tronco de la arteria pulmonar o la arteria pulmonar principal presenta un giro anormal, de forma que las ramas lobares parecen originarse del mismo lado de la arteria.**

En los pacientes que se revisaron **la causa más común de torsión pulmonar es post-quirúrgica (por lobectomía o trasplante pulmonar), siendo lo más frecuente la torsión del LM en pacientes con lobectomía del LSD.** Así mismo,

se pueden producir torsiones “exvacuo” tras la realización de toracocentesis, en reparaciones quirúrgicas de la Aorta ascendente, o de forma espontánea, en pacientes que han recibido radioterapia previamente. Esto significa que cualquier cambio más o menos brusco del tamaño, volumen o peso del pulmón puede provocar una torsión de pulmón.

La presentación clínica es inespecífica: pacientes asintomáticos o que debutan con disnea, hipoxemia, insuficiencia respiratoria, dolor torácico o cervicalgia.

La orientación anómala de las cisuras y/o la presencia de consolidaciones o atelectasias puede formar parte de los cambios post-quirúrgicos normales de los pacientes con lobectomía, sin ningún significado patológico.

La mayoría de los pacientes, sobre todo aquellos con torsión del LM, presentan obstrucción bronquial, con o sin atelectasia parcial o completa del parénquima distal. Sin embargo, estos hallazgos son poco específicos dado que puede ser secundario a la presencia de secreciones endobronquiales o formar parte de los cambios post-quirúrgicos.

En los pacientes con torsión, las cisuras forman ángulos anormales con respecto al hilio o bien adoptan una configuración abombada. Este hallazgo es más específico que el anterior, pero es difícil de evaluar en los pacientes post-quirúrgicos.

El “signo del cuerno” aparece en los pacientes que presentan una torsión completa de todo el pulmón, mientras que no se visualizaba en aquellos con torsión lobar. Por el contrario, los pacientes con torsión lobar presentaban giros del pedículo vascular.

En la evaluación de reconstrucciones 3D y MIP, todos los pacientes con estudios angio-TC presentaron una distorsión de la vasculatura hilar (signo del remolino).

Valoración personal:

Es un artículo muy fácil de leer y me ha parecido muy didáctico e interesante porque no conocía esta entidad. La torsión pulmonar es importante por la gravedad que conlleva, y tenemos que pensar en ella en pacientes post-quirúrgicos, tras lobectomía o trasplante, y en aquellas situaciones que condicionan cambios bruscos del volumen, peso o tamaño del pulmón.

Sin embargo, el estudio tiene varias limitaciones, entre ellas:

- El pequeño tamaño de la muestra.
- Se trata de un estudio retrospectivo, sin un adecuado grupo de control.
- No se realizó el mismo protocolo a todos los pacientes.

03 TC de energía dual en traumatismo abdomino-pélvico.

Ana Maria García Correa. R4.
Hospital Universitari Sagrat Cor Barcelona.
garciacorrea.anam@gmail.com

Artículo seleccionado: Wortman J., Uyeda J., Fulwadhwa U., Sodickson A. Dual-Energy CT for Abdominal and Pelvic Trauma. *RadioGraphics* 2018; 38:586–602

DOI: <https://doi.org/10.1148/rg.2018170058>

Sociedad: Radiological Society of North America (RSNA) [@RSNA](https://www.rsna.org)

Palabras clave: N/A

Abreviaturas y acrónimos utilizados: DE-TC(Tomografía computarizada con energía dual), TC(tomografía computarizada), kVp(kilovoltaje pico), VNC(imagen virtual no contrastada), VNNCa(imágenes virtuales con sustracción del calcio)

Línea editorial del número: En este volumen *Radiographics* nos trae artículos de todas las secciones pero más enfocado hacia la radiología gastrointestinal, de la que hay 4 artículos. Entre ellos destacar los trabajos acerca de la evaluación del trasplante intestinal y sus complicaciones, que habla de la evaluación de las lesiones esplénicas, que considero muy útil para el radiólogo en formación.

Motivo para la selección: El artículo que he seleccionado me ha parecido bastante novedoso, siendo una aplicación del DE-TC que desconocía hasta ahora. Creo que puede ser muy útil en el paciente politraumatizado si bien aún hay poca experiencia.

Resumen: La DE-TC tiene varias aplicaciones postprocesado que pueden ser útiles en la evaluación el trauma abdominal y pélvico, **en particular la VNC, mapas de yodo y la VNNCa.**

Es importante saber que la DE-TC usa dosis de radiación equivalentes o incluso menores que la TC.

En el paciente con trauma abdominal nos puede ayudar a detectar lesiones hepáticas, esplénicas y renales, pero también pancreáticas, estas últimas más difíciles de detectar en la TC convencional, debido al pico de realce más temprano de este órgano. Si **modificamos las imágenes de kVp y los kiloelectronvolt podemos mejorar la visualización de lesiones hipovasculares, laceraciones y lesiones del conducto pancreático.**

Mediante el uso de VNC y mapas de yodo en una TC en fase portal podemos extraer imágenes para caracterizar hematomas, que serán hiperdensos en las imágenes VNC e hipodensos en los mapas de yodo. Las laceraciones de órgano sólido pueden hacerse también más evidentes si utilizamos los mapas de yodo.

Es también particularmente útil, en la evaluación de lesión intestinal y mesentérica: Además de los signos tomográficos de trauma intestinal, **mediante la DE-TC se puede diferenciar hemorragia intramural intestinal, del intestino en shock por hipoperfusión y de la ingesta de material hiperdenso.** El primero lo veremos hiperdenso en VNC, mapas de yodo y en fase portal DE-TC. El intestino en shock se manifestará como hiperdenso en mapas de yodo e hipodenso en VNC; aunque para sospecharlo debemos estar alertas al resto de signos de hipoperfusión en un paciente traumático: cava aplanada, riñones y glándulas suprarrenales hipercaptantes con disminución de la captación esplénica.

Esta tecnología también **facilita al radiólogo la detección de sangrado activo**, que será evidente en el mapa de yodo y no en las secuencias de VNC. Hay que tener en cuenta que no es posible su diferenciación de un pseudoaneurisma y para ésta se requerirán adquisiciones en fases más tardías. Además en un paciente con fracturas multifragmentarias, podemos **diferenciar aquellos pequeños fragmentos óseos de focos**

hemorrágicos activos. Es importante recalcar que el calcio lo veremos siempre en las imágenes de VNC y mapas de yodo, a diferencia de la hemorragia que estará presente solo en este último.

Por otra parte, otra de las utilidades en cuanto al estudio del paciente politraumatizado, y para mi muy novedosa, es la detección de fracturas ocultas y edema de la médula ósea. Mediante el postprocesado de VNNCa se pueden crear imágenes extrayendo el hueso trabecular lo cual nos dará un mapa de la densidad de la médula ósea: cuando hay contusión su densidad aumenta, pero en la TC no podemos verlo debido a la presencia del hueso. Así pues mediante esta técnica, veremos áreas hiperdensas que nos sugerirán contusión, pudiendo ser también de ayuda en aquellas pequeñas fracturas no desplazadas difíciles de detectar. Es particularmente útil en paciente con dolor postraumático sin fractura evidente y además en pacientes con fracturas espinales múltiples podemos evaluar si su evolución es aguda o crónica.

Una última aplicación de la técnica de energía dual sería ayudar en la caracterización de las lesiones incidentales. Por ejemplo en pacientes con incidentalomas suprarrenales, tendremos la posibilidad de ver las imágenes en VNC para evaluar si su densidad es baja, y en quistes renales complejos incidentales nos permite ver si son basalmente hiperdensos, entre otros.

Limitaciones:

1. En pacientes con mayor masa corporal la penetración del haz de energía es menor, por lo que se deben subir los kVp en la imagen de baja energía.
2. El campo de la reconstrucción de la DE-TC es menor, lo que puede hacer que dejemos parte de la anatomía del paciente excluida.
3. El tiempo requerido por el radiólogo es significativamente mayor, debido al postprocesado, que en la mayoría de las veces no es factible en el escenario del politrauma.

PITFALLS:

- No poder diferenciar sangrado activo de pseudoaneurismas, por lo que se necesita adquisición en varias fases.
- En trauma renal se necesitan también varias fases para evaluar la dinámica del sistema excretor y detectar fugas etc.
- El VNC a veces no puede sustraer por completo el yodo altamente concentrado en algunas estructuras como por ejemplo en el sistema colector en fase pielográfica o en algunas arterias, por lo que los mapas de yodo también serán incorrectos.

Valoración personal: Artículo interesante acerca de una técnica de vanguardia. Explica claramente las características técnicas de la DE-TC y sus limitaciones, así como imágenes de casos problemáticos aunque me hubieran gustado más ejemplos gráficos.

04 TC de cráneo con multidetector de 320 canales en Pediatría: comparación de calidad de imagen y dosis de radiación.

Cristina Hernández Herrera. R1.
Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla.
crisherher25@gmail.com

Artículo original: Jeon SK, Choi YH, Cheon JE, Kim WS, Cho JY, Young J, et al. Unenhanced 320-row multidetector computed tomography of the brain in children: comparison of image quality and radiation dose among wide-volume, one-shot volume, and helical scan modes. *Pediatric Radiology* (2018) 48:594–601.

DOI:<https://doi.org/10.1007/s00247-017-4060-1>

Sociedad: European Society of Paediatric Radiology (@ESPR).

Palabras clave: Cerebro, Tomografía Computarizada, Calidad imagen, Dosis de radiación.

Abreviaturas: Tomografía Computarizada (TC), Resonancia Magnética (RM), Índice de dosis por unidad ajustada de TC (CTDI), Longitud del producto de dosis (DLP), Unidades Hounsfield (UH), Región de interés (ROI).

Línea editorial del número: La Sociedad de Radiología Pediátrica celebró en Orlando el pasado Enero de 2017 el IV Encuentro de Avances en Imagen Fetal y Neonatal. La revista *Pediatric Radiology* de este mes dedica gran parte del número a presentarnos las ponencias más importantes en forma de mini simposio, tratando temas tan variados como el diagnóstico prenatal de las malformaciones de pared abdominal o el estudio del cerebro fetal mediante RM. Además, se incluyen tres revisiones y cuatro artículos originales, en los que podemos intuir el creciente interés en los tumores hepáticos en la edad pediátrica.

Motivo para la selección: Pese a que puede parecer un artículo algo técnico y bastante tedioso, permite ayudar a comprender el funcionamiento de los nuevos avances en TC y todas las modalidades de adquisición de imagen más recientes. Por otra parte, tratar el tema de la dosis de radiación en edad pediátrica, es una forma de transmitir su importancia a los profesionales de la salud y colaborar en la concienciación de los mismos.

Resumen del artículo: Nos encontramos ante un artículo original, en el que se pretenden analizar diferentes modos de adquisición en el estudio de TC craneal en la población pediátrica con los nuevos modelos multidetectores de 320 canales. El objetivo es demostrar si existen diferencias significativas en cuanto a términos de calidad de imagen y dosis de radiación en las diferentes modalidades de adquisición: clásica helicoidal, volumetrica con disparo único utilizando las 320 filas de detectores o con tres-cuatro secciones seriadas utilizando 80 filas en cada una de ellas (modo multi-disparo).

Se llevó a cabo una revisión retrospectiva de los estudios de TC craneal en población pediátrica realizados con el escáner multidetector de 320 canales en el Hospital Infantil de Seúl desde diciembre de 2015. Se analizaron los siguientes parámetros fundamentales: dosis de radiación, calidad de la imagen desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo. Fueron incluidos 57 estudios, que se dividieron en dos grupos según la edad de los pacientes (Grupo A entre 0 y 24 meses y Grupo B entre 24 meses y 15 años). Para la cuantificación de la dosis de radiación se emplearon dosímetros ópticos y se calcularon los CTDI y DLP. La calidad de la imagen fue valorada de forma cualitativa mediante un sistema de puntuación basado en las características técnicas de los estudios, realizado por dos radiólogos expertos y con metodología doble ciego con respecto al modo de adquisición. Por otro lado, en el análisis

cuantitativo de la calidad se empleó la concordancia en la medida de las UH mediante ROIs de un tamaño determinado en nueve puntos concretos de los estudios, que contemplaban sustancia gris y blanca de diferentes localizaciones, evitando zonas extraaxiales.

Tras el análisis estadístico de los resultados obtenidos, se concluye que [la dosis de radiación es significativamente menor en los modos volumétricos con respecto al helicoidal clásico](#). Si se [comparan entre sí ambas modalidades volumétricas](#), encontramos resultados algo más favorables para el disparo único, debido fundamentalmente al [solapamiento de los tres-cuatro disparos en regiones adyacentes](#). Con respecto a la calidad de imagen, aunque no se obtuvieron datos de diferencias significativas entre las distintas modalidades de adquisición, se observó que [el ruido y los artefactos \(especialmente a nivel de fosa posterior y vértice craneal\) fueron menores en el modo volumétrico multi-disparo](#). Estos datos son concordantes con los estudios que se habían realizado hasta el momento con respecto a este tema.

Conclusión: Según este estudio, el [modo volumétrico multi-disparo parece el más apropiado para el estudio craneal en la población pediátrica, porque obtiene imágenes con menor ruido, artefactos y menor dosis de radiación](#).

Valoración personal: Se trata de un estudio con datos bien presentados, aunque resulta bastante dificultoso interpretar correctamente la distribución de los grupos y el reparto de los datos. [Entre los autores del artículo se encuentran miembros del equipo de Toshiba](#), que pueden tener determinados intereses a la hora de publicar artículos de este tipo. Sin embargo, lo cierto es que los resultados son concordantes con artículos publicados previamente al respecto. Un dato a tener en

cuenta es que en el grupo de TC volumétrica multi-disparo se encontraron más niños que necesitaron sedación, lo que pudo tener algún tipo de influencia en los resultados, ya que al disminuir la movilidad de los pacientes mejora la calidad de los estudios. A pesar de todo, resulta útil la lectura de artículos de este tipo para actualizarse con respecto a los nuevos avances en el campo del diagnóstico por imagen, y también para concienciar sobre la importancia de minimizar la dosis de radiación en la población pediátrica.

05 Hallazgos en Resonancia Magnética de órbita en pacientes con la Enfermedad de Vogt-Koyanagi-Harada

Juan Vega Villar, R4
Hospital Universitario de Getafe
@vegju
juanvegavillar@gmail.com

Artículo original: Ando T., Kato H., Mochizuki K, Kenji O, Goshima S, Matsuo M et al. MR findings of the orbit in patients with Vogt-Koyanagi-Harada disease. *Neuroradiology* (2018) 60:421.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00234-018-1999-z>

Sociedad: Sociedad Europea de Neuroradiología.

Palabras clave: Enfermedad de Vogt-Koyanagi-Harada, Coroides, Cápsula de Tenon, Uveítis, RM

Abreviaturas y acrónimos utilizados: Angiografía por Tomografía computarizada (ATC), Tomografía computarizada (TC), Tomografía por Emisión de Positrones (PET), Sistema Nervioso Central (SNC), Vogt-Koyanagi-Harada (VKH), Resonancia Magnética (RM).

Línea editorial del número:

En el número de Abril de la revista *Neuroradiology* el equilibrio entre sus secciones principales (Neuroradiología diagnóstica, pediátrica, funcional e intervencionista) se ve roto con la presencia predominante de artículos originales de neuroradiología diagnóstica, entre los que destacaría un estudio prospectivo de detección de dehiscencias del seno sigmoide en pacientes con tinnitus unilateral mediante ATC, y otro

estudio prospectivo buscando la correlación entre la presencia de calcio en arterias intracraneales cuantificado por TC y los cambios en la pulsatilidad arterial medida por ecografía doppler transcraneal.

Desde un punto de vista personal el artículo más destacable me ha parecido el obituario del Profesor Torgny Greitz, fallecido a los 97 años. Greitz fue el primer jefe de Departamento de Neuroradiología del Instituto Karolinska, un radiólogo muy versátil e imaginativo, pionero en la utilización de la TC en Europa, y responsable de avances fundamentales en campos tan diversos como el uso del PET, la hidrocefalia normotensiva o la cirugía estereotáxica. Más allá de sus méritos científicos Torgny Greitz fue una figura de gran influencia en la Neuroradiología europea y norteamericana. Oculto entre artículos sobre avances digitales cargados de siglas impronunciables, este número de *Neuroradiology* nos ofrece este oasis de nostalgia, un inspirador recuerdo de la época dorada de los padres de la radiología moderna.

Motivos para la selección:

La enfermedad de VKH es una enfermedad sistémica autoinmune que suele presentarse como uveítis bilateral, y que puede acompañarse de síntomas extraoculares: pérdida de audición, meningitis o alteraciones del SNC. Es poco frecuente en nuestro medio, siendo mucho más habitual en países asiáticos. La presencia de hallazgos oculares en la RM en fases iniciales, incluso con sintomatología únicamente unilateral, puede ser de gran utilidad para el diagnóstico y el tratamiento precoz. No obstante no ha sido éste el motivo de la elección de este artículo para su análisis, sino el interés por uno de los grandes misterios de la historia de la medicina de nuestro país: ¿cuál fue la enfermedad que contrajo Francisco de Goya a sus 47 años, que le dejó ciego, sordo y con dificultades para moverse? Aunque Goya recuperó la vista y la movilidad, las secuelas de su enfermedad son evidentes en el cambio que experimentaron los temas e incluso las tonalidades de sus obras (sobre todo en una de

sus últimas etapas: las Pinturas Negras). Se ha especulado mucho sobre la patología causante de sus síntomas, siendo la teoría más extendida la intoxicación por plomo, derivada del uso de pigmentos en sus pinturas que contenían dicho material. Sífilis o cinchonismo son otros de los sospechosos propuestos por los estudiosos de la enfermedad del ilustre pintor, pero en los últimos años se han publicado varios trabajos en los que se postula que fue ésta enfermedad descrita por tres oftalmólogos (Vogt, Koyanagi y Harada) la causante de su enfermedad.

El artículo de Neuroradiology publicado por este grupo japonés nos aporta las claves de los hallazgos radiológicos orbitarios que podrían identificar en una fase temprana la citada enfermedad. Otra discusión diferente, quizás más propia de un capítulo del Ministerio del Tiempo, sería si la obra de Goya hubiera sido la misma de haberse iniciado un tratamiento de forma precoz.

Resumen del artículo

Metodología:

Se realizó un estudio retrospectivo de todos los casos diagnosticados de VKH en el centro hospitalario de los autores entre Mayo de 2011 y Agosto de 2017 que tuvieran disponibles RM previa al inicio de tratamiento. Se valoró la presencia de engrosamiento de la cápsula de Tenon, de la coroides, la presencia de captación de Gadolinio (en los casos que habían recibido contraste) y la existencia de otros hallazgos orbitarios o intracraneales: infiltración de la grasa orbitaria, lesiones de sustancia blanca intracraneal o la presencia de realce meníngeo.

Resultados:

14 pacientes diagnosticados de VKH siguiendo los criterios clínicos revisados de 2001 tenían estudio de RM de órbita y cráneo disponible antes de administrarse el tratamiento. 6 pacientes recibieron contraste intravenoso.

El 100% de los pacientes presentaba engrosamiento bilateral de la coroides visible en secuencias potenciadas en T1 (en el 85% también era objetivable en T2), y engrosamiento bilateral de la cápsula de Tenon visualizado en T2, con presencia de líquido entre la cápsula de Tenon y la esclera. Entre los pacientes que habían recibido contraste, el 100% presentaba realce en la coroides o en la cápsula de Tenon en las secuencias T1 con saturación grasa. Todos estos hallazgos presentaron una localización preferente en el polo posterior del globo ocular en el 78.6% de los pacientes; e incluso en el restante 21.4% de los pacientes (que presentaban una distribución más difusa) también existía una preferencia por la zona posterior.

No se detectaron signos de afectación orbitaria significativa en los pacientes estudiados ni hallazgos patológicos intracraneales.

Valoración personal:

El trabajo del grupo de los doctores Ando y Kato es de gran interés para la interpretación de la RM orbitaria ante la sospecha de una enfermedad de VKH. Dados que los resultados descritos fueron obtenidos una media de 16 días después del inicio de los síntomas, podemos decir que estos hallazgos corresponden a una fase precoz de la enfermedad. Resulta muy llamativo que el 100% de los pacientes presentaban hallazgos bilaterales y con claro predominio posterior en una fase tan temprana.

Esto hace pensar que si bien el diagnóstico diferencial de la uveítis es amplio, y la presencia de engrosamiento coroideo en RM es inespecífica, la localización posterior del engrosamiento de la coroides o de la cápsula de Tenon (o captación de contraste por cualquiera de las dos estructuras) y la afectación bilateral son datos que orientan a la enfermedad de VKH. Incluso más importante es la conclusión de que en ausencia de afectación bilateral o de localización posterior el diagnóstico de ésta enfermedad es improbable.

Las limitaciones del estudio son las propias de un estudio retrospectivo de una enfermedad infrecuente, con una cohorte pequeña y con protocolos heterogéneos de estudio por RM. Un hallazgo que resulta llamativo es la ausencia de lesiones intracraneales, descritas ampliamente en la bibliografía. En la metodología del estudio no se describe el protocolo de estudio craneal realizado (aunque se contempla como hallazgos a valorar la presencia de lesiones encefálicas), y aunque es posible que las lesiones del SNC no aparezcan de forma tan temprana sería interesante conocer la profundidad del estudio realizado.

06 Colocación de filtros de vena cava inferior y tasas de retirada entre radiólogos y no radiólogos.

José Manuel Muñoz Olmedo. R2.
Hospital Universitario La Princesa, Madrid
joseolm91@gmail.com

Artículo original: Guez D, Hansberry D, Eschelmann D, Gonsalves C, Parker L, Rao V et al. Inferior Vena Cava Filter Placement and Retrieval Rates among Radiologists and Nonradiologists. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 2018;29(4):482-485.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2017.11.008>

Sociedad a la que pertenece: Society of Interventional Radiology

Palabras clave: N/A

Abreviaturas y acrónimos usados: FDA (Agencia americana de alimentos y fármacos), VCI (Vena cava inferior), TEP (Tromboembolismo pulmonar).

Línea editorial del número:

El número de abril del *Journal of Vascular and Interventional Radiology* cuenta con un total de 25 artículos sobre diferentes modalidades de la radiología vascular-intervencionista, además de dos cartas al editor. Me ha resultado particularmente llamativo una publicación de consenso entre múltiples sociedades de radiólogos intervencionistas sobre la mejora de la calidad en el tratamiento endovascular del ictus isquémico agudo, dado que es un tema muy comentado y con una relevancia creciente en el manejo de estos pacientes. También considero muy interesante un estudio retrospectivo sobre la seguridad y la eficacia del manejo endovascular de la hemoptisis, por contar con 223 pacientes y abarcar un periodo de 16 años.

Motivos para la selección:

La radiología intervencionista es una subespecialidad transversal que en ocasiones comparte procedimientos con otras especialidades. Me ha resultado interesante, por tanto, ver qué ocurre en Estados Unidos con un procedimiento habitualmente realizado por los radiólogos intervencionistas como es la colocación de un filtro de VCI, en tanto que puede ser indicador de lo que ocurriría con otros procedimientos de corte multidisciplinar, y eso puede dar una idea indirecta del presente y el futuro de la radiología intervencionista.

Resumen:

El propósito de este estudio es evaluar la colocación y retirada de filtros de VCI entre radiólogos, cirujanos vasculares, cardiólogos, otros cirujanos y otros profesionales de la salud trabajando para pacientes a cargo de Medicare entre los años 2012 y 2015.

Un registro ampliamente empleado en Estados Unidos llamado “Medicare Physician/Supplier Procedure Summary Master Files” fue utilizado para determinar el volumen y la tasa de empleo de colocación, recolocación y retirada de filtros de VCI, que eran procesados con diferentes números. La retirada del filtro de VCI no fue codificada hasta el año 2012, por lo que [los datos fueron revisados entre los años 2012 y 2015](#).

El volumen total de colocación de filtros de VCI descendió de 57785 en 2012 a 44378 en 2015, siendo los radiólogos responsables de la colocación del 60% de los filtros. El volumen de colocación de filtros decreció en todas las especialidades, incluyendo radiólogos, que colocaron 33744 en 2012 y 27957 en 2015. Algunos autores citados en el estudio afirman que esto es debido a las nuevas guías del Colegio Americano de Cardiología y a antecedentes de denuncia existentes. Por el contrario, la retirada de filtros de VCI se incrementó de 4060 en 2012 a 6166 en 2015. Esto es debido a la recomendación de la FDA en 2012 de retirar el filtro una vez la indicación de

“proteger” frente a TEP hubiera pasado. Los radiólogos retiraron la mayoría de los filtros: 64% tanto en 2012 como en 2015. Los cirujanos vasculares, cardiólogos y otros cirujanos retiraron, respectivamente, el 20%, el 10% y el 5% de todos los filtros de VCI en el 2012 y el 22%, 9% y 5% en el 2015.

Conclusiones: Entre el 2012 y el 2015 la colocación de filtros de VCI ha disminuido entre todas las especialidades. La tasa de retirada de filtros de VCI ha continuado elevándose ese mismo periodo. Los radiólogos fueron responsables de la mayoría de colocaciones y retiradas de filtros de VCI.

Valoración Personal:

El artículo resulta interesante en tanto que aporta cifras objetivas sobre un mismo procedimiento realizado por diferentes especialistas, siendo llamativo comprobar cómo los radiólogos han ganado en trascendencia con el paso de los años. Por una parte, hay algunas limitaciones inherentes a la metodología empleada, por ejemplo: el estudio se llevó a cabo simplemente en pacientes de Medicare “fee-for-service” y no por ejemplo en “Medicare Advantage”, que cuenta con pacientes más jóvenes y con menos comorbilidades, en los que pueden valorarse otras alternativas al filtro de VCI. Además, Medicare no dispone de un código que diferencie los filtros de VCI permanentes de los que no lo son, de modo que es difícil analizar lo que quiere decir que cada vez se retiren más. Por otra parte, hay algunas preguntas sobre las que no se dice nada:

- ¿Cuál es el índice de complicaciones y el resultado a corto-medio plazo entre los diferentes especialistas? ¿Hay diferencias significativas?
- Comparativamente, entre 2012 y 2015, los pacientes que recibieron un filtro de VCI por parte de un radiólogo intervencionista ¿Fueron derivados por otro especialista? ¿Visitaron al propio radiólogo en consulta? Sería interesante analizar

evolutivamente como acceden los pacientes a los servicios de radiología intervencionista.

En definitiva, pese a que el estudio arroja algunos datos interesantes, presenta algunas limitaciones importantes y la información que podemos obtener de él es limitada.

07 Una revisión sistemática sobre la fatiga en Radiología: ¿Es un problema?

Carolina Vargas Jiménez. R2
Hospital Clínico de Salamanca.
[@dianacarolinavi@gmail.com](mailto:dianacarolinavi@gmail.com)
[@carovj87](https://twitter.com/carovj87)

Artículo seleccionado: Stec N, Arje D, Moody A, Krupinski E, Pascal T. A Systematic Review of Fatigue in Radiology: Is It a Problem? AJR 2018; 210:1–8.

DOI: <https://doi.org/10.2214/AJR.17.18613>

Sociedad: American Roentgen Ray Society (@ARRS Radiology)

Palabras clave: N/A

Abreviaturas y acrónimos utilizados: PACS (Sistema de comunicación y archivo de imagen), EE.UU (Estados Unidos).

Línea editorial del número: en su cuarta edición del año, la revista nos presenta un total de 37 artículos, en su mayoría originales. Las secciones dominantes son las de radiología abdominal y genitourinaria. A destacar una revisión muy completa y pictográfica sobre las malformaciones del colédoco y las implicaciones quirúrgicas de los hallazgos radiológicos, en la sección de neurorradiología un artículo muy interesante sobre el niño con macrocefalia. Como es habitual en su sección de política y calidad de la atención médica, nos presentan varios artículos de temas variados, que merecen la pena ser revisados, entre ellos el sujeto a revisión.

Motivo para la selección: en ocasiones damos más valor a artículos que satisfagan respuestas meramente académicas, no obstante, la revista pone en evidencia la necesidad de ser críticos con nuestro entorno de trabajo y con las políticas de calidad en radiología. Hasta ahora, he rehuido de los artículos que no realizan una revisión pictográfica, sin embargo, este ha llamado mi atención debido a que en la

cotidianidad experimentamos fatiga, situación que puede empeorar nuestro desempeño como radiólogos. Reconocer qué condiciones pueden afectar nuestro rendimiento y qué tipo de herramientas utilizar para disminuir la posibilidad de errar, resulta sumamente llamativo.

Resumen:

Los errores médicos son la tercera de muerte en EE.UU. Entre los radiólogos, las tasas de falsos positivos y falsos negativos se han estimado en hasta el 30%. Esta cifra permanece constante durante los últimos 50 años a pesar de los métodos desarrollados para reducirla.

Los radiólogos son responsables de la lectura y análisis de imágenes, así como de su interpretación clínica, por lo que el mantenimiento de los errores al mínimo es crítico. Varias condiciones pueden contribuir al fallo; por ejemplo, el trabajo requiere concentración prolongada, exige además, la visualización de una gran variedad de imágenes utilizando técnicas multimodales e implica realizar lecturas e informes de imágenes 3D de sistemas anatómicos complejos.

Materiales y métodos: se realizó una búsqueda bibliográfica en *PubMed*, utilizando términos clave relacionados con la fatiga laboral, obteniendo un total de 144 publicaciones.

Selección del estudio: los resultados se obtuvieron a partir de los títulos y sus resúmenes. Fueron seleccionados por dos investigadores que valoraban el cumplimiento de los criterios de selección: artículos en los que se incluyera la valoración de fatiga de cualquier tipo (ocular, física, mental); así como la valoración del error radiológico derivado de la misma, medición de la precisión diagnóstica, parámetros de rendimiento (por ejemplo, tiempo de reacción) y publicación en revistas o libros revisados por pares.

Se excluyeron artículos que no discutieron sobre la fatiga, que no estuviesen centrados en

radiólogos y aquellos textos no escritos en inglés.

El propósito era comparar con otra ocupación que requiera inspección visual intensa durante largas horas y que implique la toma de decisiones. En este caso la información comparativa se obtiene de los controladores de tránsito aéreo y los datos sobre los efectos del cansancio en relación a su rendimiento se obtuvieron de la Administración Federal de Aviación de los EE.UU. y de una entidad privada canadiense que provee datos sobre control de tráfico aéreo en Canadá.

Resultados: del total de los 144 estudios encontrados en la búsqueda y después de la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, fueron sujetos a análisis un total de 27 manuscritos, tratándose en su mayoría de artículos de revisión, cuyo origen mayoritario provenía de EE.UU.

Las medidas de resultado más comunes para los estudios fueron autoinformes (encuestas, cuestionarios), pruebas que valoran la fatiga visual (por ejemplo cambios en la capacidad de concentración), frecuencia crítica de fusión y movimiento pupilar frente a los estímulos. Mediante estímulos se examinó el tiempo de reacción, midiendo la tasa y tiempo de detección y determinaron si los años de experiencia y la edad afectan los resultados. La productividad, el rendimiento del observador y su velocidad también se midieron.

Medidas de fatiga visual: la precisión del diagnóstico puede disminuir durante extensas jornadas laborales o noches que impliquen lectura de imágenes. En un estudio que valoraba la acomodación visual antes y después de un largo día de lectura, los radiólogos jóvenes (residentes) estuvieron más centrados frente a un estímulo visual, en comparación con los profesionales más antiguos, aunque ambos grupos experimentaron disminuciones significativas en la capacidad de concentrarse en la

interpretación de las imágenes al final de la jornada.

Así mismo varios estudios han concluido que la fatiga visual puede inducir al error diagnóstico y que independientemente del método de visualización (PACS frente a película en papel) el cansancio ocular era importante (hasta el 35% de los radiólogos refieren problemas de agotamiento visual), concluyendo además que éste aumenta cuando el tiempo de trabajo excede las 6 horas.

Medidas de fatiga física: la severidad de la fatiga visual y la visión borrosa aumenta con la cantidad de imágenes interpretadas y mantener la concentración se vuelve cada vez más difícil. Varias publicaciones han encontrado una significativa correlación positiva entre la gravedad de la fatiga visual y el tiempo dedicado a la lectura.

Dos estudios han concluido que tanto los radiólogos más experimentados como los residentes refieren mayor falta de energía, demanda física, incomodidad, falta de motivación y somnolencia después de 8 horas de interpretación de imagen médica. Sorprendentemente los médicos residentes parecen ser significativamente más afectados. Así mismo otros estudios indican que se experimenta una mayor fatiga con niveles más altos luminancia del monitor en comparación con condiciones “ideales” y controladas de iluminación.

Artículos que abordan la fatiga y la precisión diagnóstica: en radiología, los errores más comunes relacionados con la fatiga se relacionan con la omisión (falsos negativos o la no identificación de un hallazgo) y con los falsos positivos. La fatiga puede manifestarse de muchas maneras, por ejemplo, la reducción cognitiva, la capacidad de memoria y la aparición cada vez más frecuente de lapsos de atención. Los radiólogos son más propensos a dichos errores después de 10 horas de interpretación clínica, incluso, se ha

demostrado que existe mayor discrepancia interobservador al finalizar el turno de 12 horas.

Se ha demostrado que los errores diagnósticos aumentan después de un día de lectura debido a la miopía inducida y la astenopia secundaria a la proximidad a la fuente de lectura. Los investigadores recomiendan que los radiólogos tomen descansos periódicos cada hora y que el número de estudios sea limitado, así como el tiempo invertido en su interpretación.

Artículos sobre el uso de medidas para prevenir la fatiga: la mayoría de artículos que estudian la prevención de la fatiga están centrados en la ergonomía y en el diseño de las estaciones de trabajo. Varias publicaciones refieren que el aumento de la iluminación ambiente para crear una mayor diferencia entre el brillo del monitor y el entorno, junto con el uso apropiado de monitores, podría reducir la fatiga del radiólogo y aumentar su capacidad para identificar objetos de bajo contraste. Así mismo la fatiga ocular se puede reducir eliminando los parpadeos de pantalla debido a que estos condicionan mayor cansancio y tensión.

Un artículo valoró las diferencias en los signos vitales de los radiólogos durante la jornada laboral y se demostró que existe un estado de alerta, incremento en los signos vitales (frecuencia cardíaca y tensión arterial) mejoría de la atención y reducción de somnolencia mientras se permanece de pie en comparación con lo que ocurre estando sentado. Uno de las revisiones incluidas se centró en el bienestar y el sueño de los radiólogos. Los investigadores declararon que si un radiólogo ha dormido mal, su visión se perjudica mientras trabaja y la posibilidad de omisión es mayor.

Discusión: la fatiga de los radiólogos puede condicionar a error y disminuir la precisión del diagnóstico. Sin embargo, hay una cantidad limitada de literatura sobre el tema y la mayoría de estudios pertinentes, no valoró la

fatiga como causa de disminución de precisión diagnóstica.

Control tráfico aéreo: los responsables de investigar accidentes de aviación civil, consideraron cuatro accidentes que ocurrieron entre julio de 2001 y marzo 2006. Descubrieron que cuatro de los controladores de tráfico aéreo involucrados en los accidentes se sentían fatigados antes del accidente, y dos informaron fatiga como la principal causa subyacente del error. Muchos controladores referían que los horarios no les permitían descansar y dormir bien entre turnos.

Ambos, radiólogos y controladores de tráfico aéreo, experimentan una fatiga visual y cognitiva debido la necesidad prolongada de centrarse en pantallas de ordenador. Estudios muestran que ambos tienen una mayor propensión a equivocarse con menor precisión en sus informes a medida en que se extiende la jornada laboral.

Fatiga en otras disciplinas médicas: la fatiga persistente y sus efectos en el desempeño de otras profesiones médicas también han sido estudiados. La falta de sueño y el horario nocturno, en enfermeras con turnos rotativos, sin jornada de día o tarde dentro del mes, condicionan un aumento en los tiempos de reacción y una disminución de atención que les hicieron más proclives al fallo. Al medir la atención selectiva, un estudio demostró que las enfermeras que trabajaban en turno nocturno presentaban menos índices de concentración debido a la falta de sueño adecuado. Así mismo se ha reportado mayor mortalidad de los pacientes en hospitales que tienen enfermeras con turnos de trabajo más extensos.

Recomendaciones: deben realizarse investigaciones que lleven a esclarecer los efectos de la fatiga y la forma de mitigarlos con el fin de incluirlos en guías de trabajo. Al mismo tiempo no ha sido posible encontrar una recomendación regulada acerca del número de horas que debe trabajar un radiólogo.

No obstante, algunos estudios recomiendan que ningún turno nocturno de trabajo exceda las 12 horas; comenzando la jornada entre las 9 p. m. y las 10 p. m. y terminando antes del amanecer para asegurar que el radiólogo pueda dormir antes de la exposición a la luz; así mismo deberían limitarse los turnos nocturnos consecutivos a 5 días. Se recomienda doble plantilla de personal para facilitar interacciones personales y para permitir la toma de descansos. Los horarios deben considerar actividades personales de los trabajadores (por ejemplo: transportar los niños hacia la escuela) cambios ergonómicos y modificaciones del ambiente de trabajo. La fatiga debería ser evaluada utilizando herramientas de evaluación estándar.

Finalmente, los errores cognitivos, aunque persistentes, pueden minimizarse a través de las segundas opiniones e interconsultas a subespecialistas de área, comprendiendo siempre los peligros de la heurística y alistando directrices y sistemas de apoyo para las decisiones clínicas.

Valoración personal:

Puntos fuertes: se trata de un artículo incluido en la sección de política y calidad de la atención médica. Realiza una revisión muy completa sobre los artículos disponibles relacionados con la fatiga, visual, fisiológica y psíquica del radiólogo, realizando énfasis en la necesidad de emplear más investigaciones sobre el tema. Intenta realizar una comparación con otros profesionales que permanecen gran cantidad de tiempo frente al ordenador y cuyas decisiones derivan en una alta responsabilidad, puntualmente con controladores de tráfico aéreo. Concluye en una serie de recomendaciones que puedan reducir la posibilidad de que la fatiga aumente la tasa de falsos negativos y positivos.

Puntos débiles:

Escasa cantidad de literatura en los portales radiológicos que limita en gran medida los resultados de la publicación. La radiología es una especialidad dinámica que está sujeta a la evolución de la tecnología y que se desarrolla en función de cada centro. Me hubiera gustado que la muestra fuese más heterogénea, para así extrapolar los resultados al entorno de la radiología española. Me queda la sensación de que los resultados del estudio los conocíamos *a priori* porque los experimentamos durante las guardias.

Así pues, la necesidad de implementar herramientas que mejoren nuestras condiciones laborales es fundamental, más ahora en la época en que el papel de la imagen es superlativo en la historia de la enfermedad de nuestros pacientes.

08 Papel de la RM en el cribado y vigilancia activa del cáncer de próstata.

Daniel Eiroa. R4.
Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria. Tenerife.
@eiroamd
contrasteyodado@gmail.com

Artículo seleccionado: Druskin SC, Macura KJ. MR imaging for prostate cancer screening and active surveillance. Radiol Clin N Am 2018; 56: 251-261.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2017.10.006>
Sociedad: N/A

Palabras clave: Cáncer de próstata, imagen de resonancia magnética, biopsia, vigilancia activa, cribado de cáncer.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: RM (resonancia magnética), RMmp (resonancia magnética multiparamétrica), PSA (antígeno prostático específico), VPP (valor predictivo positivo), VPN (valor predictivo negativo), FN (falsos negativos), FP (falsos positivos), PET-RM (tomografía por emisión de positrones – resonancia magnética), PSMA (antígeno de membrana prostático específico).

Línea editorial del número: Radiologic Clinics of North America es una publicación de carácter bimestral que dedica cada uno de sus números a una temática concreta. El número de marzo-abril de 2018 se centra en el cáncer de próstata e incluye múltiples artículos que van desde el interesante papel de los biomarcadores tanto en el cribado como en el diagnóstico del mismo, así como un repaso de la anatomía de la glándula y de los parámetros técnicos para su estudio mediante RM, hasta temas más profundos tales como pueden ser las implicaciones de las diferentes técnicas de imagen en el cribado, estadificación y tratamientos de esta enfermedad.

Motivo para la selección: Gran parte de los artículos incluidos en el número son de elevado valor docente y, aparte del dedicado a las trampas en la interpretación de la RMmp revisado por [Ana María el mes pasado](#), este manuscrito me ha parecido de los más interesantes. El principal motivo es que tanto el cribado como la vigilancia activa son puntos clave en el manejo del cáncer de próstata dada la prevalencia de éste y la baja agresividad en muchos de los casos, respectivamente.

Resumen:

El paradigma clásico de cribado-diagnóstico-tratamiento para el cáncer de próstata está quedando paulatinamente obsoleto debido al sobrediagnóstico y sobretratamiento del mismo. Esto se debe, por un lado, a la baja especificidad del PSA y por otro a que la gran mayoría de los cánceres detectados mediante cribado son de bajo riesgo, y probablemente no le confieran morbilidad futura al paciente. Debido precisamente a este último punto, la vigilancia activa es una opción en el manejo de las neoplasias prostáticas, si bien deben cumplirse una serie de criterios que permitan encuadrar los casos en estratos de muy bajo o bajo riesgo y que incluyen parámetros como la expectativa de vida del paciente, la estadificación, los niveles de PSA o el grado de Gleason de las muestras histológicas estudiadas.

La RMmp es útil para la detección de cáncer de próstata clínicamente significativo, así como para planificar biopsias dirigidas sobre las lesiones. En cuanto a su papel en la vigilancia activa, parece adecuada para identificar lesiones sospechosas de las cuales no se haya tomado muestra en la biopsia sistemática (“a ciegas”) por su localización en la glándula y que puedan cambiar el grado histológico y, por ende, la opción terapéutica, así como para el seguimiento durante la vigilancia activa.

El principal objetivo del artículo es la revisión de diferentes estudios al respecto de los puntos previamente mencionados.

RM para la detección y estadificación del cáncer de próstata.

Los dos escenarios clínicos en los que se asienta el uso de la RMmp en la actualidad son la detección de nódulos sospechosos en el contexto de pacientes con PSA elevado y biopsias sistemáticas negativas así como la estadificación del cáncer una vez diagnosticado histopatológicamente. El rendimiento diagnóstico en el primero de los casos varía según la literatura consultada, si bien uno de los principales puntos débiles que reconocen los autores es que el estándar de comparación utilizado es heterogéneo en los diferentes estudios (pieza quirúrgica, biopsia guiada por imagen...). En cuanto a la estadificación, el principal papel de la RMmp es la detección de extensión extracapsular (T3a) y de invasión de las vesículas seminales (T3b) frente al confinamiento glandular de la neoplasia (T2). A estos respectos la sensibilidad es media (57% para T3a y 58% para T3b) pero la especificidad es muy alta (91% para T3a y 96% para T3b). Asimismo, la RMmp ha demostrado un alto VPP para la enfermedad órgano-confinada y un alto VPN en la detección de extensión extracapsular.

RM para el cribado de cáncer de próstata.

El paradigma de cribado en la actualidad es la realización de biopsias sistemáticas en pacientes con elevación del PSA. El uso de la RM para el cribado podría ser útil en dos escenarios: pacientes con baja sospecha clínica de cáncer (para buscar lesiones susceptibles de biopsia dirigida) o pacientes con sospecha moderada de cáncer (en los que la ausencia de lesiones sospechosas ayude a evitar la biopsia). En el primero de los supuestos se ha comprobado que la utilización de la RM disminuye los FN a expensas de un incremento en los FP (sobrediagnóstico). En el segundo de los escenarios parece que se logra reducir el sobrediagnóstico, con resultados

heterogéneos en cuanto a si esto implica un aumento de los FN. No se han llevado a cabo estudios concluyentes en cuanto al coste-efectividad de la inclusión de la RM para el cribado.

RM para la vigilancia activa del cáncer de próstata.

En la actualidad existe evidencia suficiente para recomendar el estudio mediante RM para los pacientes subsidiarios a vigilancia activa. Se debe realizar la RM para comprobar que no existen lesiones en áreas difícilmente biopsiables de la glándula (regiones anteriores y apical) que puedan suponer un aumento en el grado histológico y que, por lo tanto, ameriten tratamiento (ya sea quirúrgico o radioterápico), excluyendo así al paciente del programa de vigilancia activa.

El papel de la RM en el seguimiento de estos pacientes está más discutido según los estudios consultados por los autores. Al igual que en el caso anterior, se carece de datos sólidos para evaluar el coste-efectividad.

Tendencias futuras.

Cada vez se tiende más hacia la combinación de biomarcadores séricos y técnicas de imagen para el diagnóstico y seguimiento del cáncer de próstata. Asimismo, es prometedor el papel de la PET-RM utilizando PSMA como radiotrazador para la detección de neoplasias, si bien se necesitan estudios rigurosos que demuestren su efectividad.

Valoración personal:

A pesar de la cantidad de resultados de estudios que recoge y que expone, los autores han conseguido hilar adecuadamente la temática del estudio, consiguiendo que en ningún momento se haga excesivamente pesado de leer, dando como resultado un artículo verdaderamente interesante.

Llama la atención la cantidad de datos que ponen en entredicho el “bombo” que existe actualmente con la RMmp de próstata y ayudan a darle el valor justo y necesario a la

misma. En pocas palabras, hoy por hoy, “sirve para lo que sirve”. Sin duda un artículo, igual que la gran mayoría de los incluidos en la publicación, que merece la pena leer.

BIBLIOGRAFIA

1. Carmen A, Jordi R, Ramon V, Marta B, Anna D, Angeles G, et al. Diagnosis and staging of hepatocellular carcinoma (HCC): current guidelines. *Eur J Radiol.* 2018;101:72-81.
2. Hammer, MM. Madan, R. "Clinical and imaging features in lung torsion and description of a novel imaging sign". *Emergency Radiology.* 2018. 25(2)
3. Wortman J., Uyeda J., Fulwadhua U., Sodickson A. Dual-Energy CT for Abdominal and Pelvic Trauma. *RadioGraphics* 2018; 38:586–602
4. Jeon SK, Choi YH, Cheon JE, Kim WS, Cho JY, Young J, et al. Unenhanced 320-row multidetector computed tomography of the brain in children: comparison of image quality and radiation dose among wide-volume, one-shot volume, and helical scan modes. *Pediatric Radiology* (2018) 48:594–601
5. Ando T., Kato H., Mochizuki K, Kenji O, Goshima S, Matsuo M et al. MR findings of the orbit in patients with Vogt–Koyanagi–Harada disease. *Neuroradiology* (2018) 60:421.
6. Guez D, Hansberry D, Eschelman D, Gonsalves C, Parker L, Rao V et al. Inferior Vena Cava Filter Placement and Retrieval Rates among Radiologists and Nonradiologists. *Journal of Vascular and Interventional Radiology.* 2018;29(4):482-485.
7. Stec N, Arje D, Moody A, Krupinski E, Pascal T. A Systematic Review of Fatigue in Radiology: Is It a Problem? *AJR* 2018; 210:1–8.
8. Druskin SC, Macura KJ. MR imaging for prostate cancer screening and active surveillance. *Radiol Clin N Am* 2018; 56: 251-261.