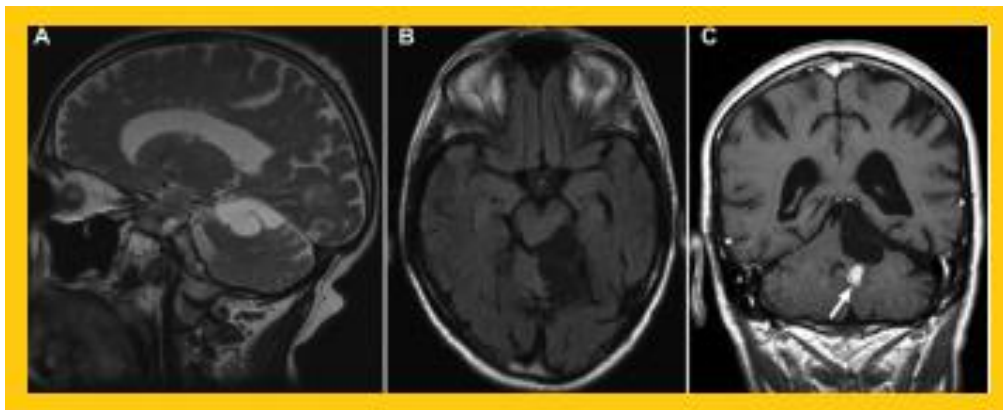


CLUB BIBLIOGRÁFICO SERAM

RADIOLOGÍA AL DÍA

Nº 02/19

Febrero de 2019



Club bibliográfico SERAM Número 02/19.

Editado en Madrid por la SERAM en febrero de 2019.

ISSN 2341-0167

<http://cbseram.com>



Foto de portada: Hemangioblastoma en un hombre de 65 años.

Fuente: Kreilkamp BAK, Das K, Wiesmann UC, Biswas S, Marson AG, Keller SS. Neuroradiological findings in patients with “non-lesional” focal epilepsy revealed by research protocol. Clinical Radiology 2019;74:78.e11.

*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 febrero 2019	Página 6
Hallazgos neurorradiológicos en pacientes con epilepsia sin lesión asociada. Enrique Montes Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, R3 montesf@live.com	Página 7
El uso de inhibidores de la bomba de protones asociado con aumento de frecuencia de novo o empeoramiento de la encefalopatía hepática tras la derivación portosistémica intrahepática transyugular. Ana de Castro Hospital Regional Universitario de Málaga, R2 . ardecastro@hotmail.com	Página 9
Aproximación a la mielopatía mediante el diagnóstico por la imagen. Ignacio Andrés Cano Hospital Universitario Puerta del Mar (Cádiz). R2. @igncano icano91@gmail.com	Página 12
TC/RM LI-RADS 2018: implicación clínica y recomendaciones para su manejo Laura Ortiz Evan Hospital San Pedro de Alcántara, Cáceres. R1 laura.ortizevan@gmail.com	Página 15
Complicaciones postoperatorias de la craneotomía y craniectomía. Ana Santos Ángel Hospital Universitario Infanta Sofía. San Sebastián de los Reyes. Madrid. R1. anasantosangel9@gmail.com	Página 17
Evaluación de percepción, conocimiento y comportamiento del estudiante dentro de un curso de formación en línea sobre imagen de la mama para profesionales de radiología Elena Gutiérrez Montesinos TSID, Estudiante de 4º Curso en Grado en Imagen para el Diagnóstico. Escola Superior de Tecnologia Da Saúde de Coimbra, Portugal @ElenaGumonte elena.gumonte@hotmail.es	Página 20
Imagen de la patología traumática del hueso temporal. Violeta Pantoja Ortiz, R2. Hospital Ntra.Sra.de la Candelaria. Tenerife.	Página 23

violetapantoja@gmail.com @ByoletOne	
Hallazgos por imagen del linfoma de Hodgkin extranodal en la edad pediátrica.	Página
Aitana Palomares Morales Hospital Virgen de la Salud – R3 aitana.yz@gmail.com	26
Experiencia en el uso de imágenes de elastografía Shear Wave en la evaluación de criptorquidia en pediatría. Viabilidad, reproductibilidad y potencial clínico.	Página
Estela Mendoza Bielsa Hospital Sant Joan de Déu, Esplugues de Llobregat, TSIDMN emendoza@sjdhospitalbarcelona.org @ecografiaenmodo	29
Medición de la pendiente tibial posterior en radiografías laterales de rodilla como factor de riesgo de lesión del ligamento cruzado anterior: un estudio transversal.	Página
Luis Rincón Gayán, TSID, Graduado en Radiología Hospital Universitario Miguel Servet Zaragoza Email. luisrincongayan@gmail.com @luisrincongayan	31
Imagen de RM en fase y fase opuesta: aplicación del cambio químico y la susceptibilidad magnética en tórax y abdomen.	Página
Magaly Ibarra Hernández. Hospital Universitario Clínico de Salamanca. R4. magalyibarra1987.mi@gmail.com	34
Utilidad de secuencias de alta resolución de la pared vascular en RM: vasculopatías intracraneales que causan un accidente cerebrovascular isquémico.	Página
Luis Rincón Gayán, TSID, Graduado en Radiología Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza luisrincongayan@gmail.com @luisrincongayan	36
Espacios de Virchow Robin tumefactos.	Página
Celia Astor Rodriguez Complejo Hospitalario de Toledo, R3. celia.astor@gmail.com	39
Monitorización y seguimientos de los pacientes que reciben altas dosis de radiación en radiología intervencionista.	Página
Cristina Hernández Herrera Hospital Universitario Virgen del Rocío, R2. crisherher25@gmail.com	41

Papel de la imagen en la estimación de la edad.	Página
Carolina Vargas Jiménez Complejo Asistencial Universitario de Salamanca-R4 dianacarolnavj@gmail.com @carovj87	43
Bibliografía.	Página
	45

EDITORIAL FEBRERO 2019

“La felicidad está en cuando lo que piensas, lo que dices y lo que haces están en armonía”. M. Gandhi

Con la frase de Gandhi nos sentimos muy identificados cuando terminamos cada editorial del Club Bibliográfico, sintiéndonos muy orgullosos de nuestro esfuerzo y el trabajo en equipo, estando todo en “armonía”. Esta edición, siendo una de las más extensas desde la fundación del CB SERAM, consta de 15 artículos, de los cuales 6 son de la sección de neurorradiología, incluyendo temas tan variados como los *“Espacios de Virchow-Robin tumefactos”* realizado por Celia Astor Rodriguez, hallazgos radiológicos en la epilepsia focal sin causa realizado por Enrique Montes, *“Complicaciones postoperatorias de la craneotomía y craniectomía”* por Ana Santos Ángel, temas sobre la patología traumática del tan complejo hueso temporal realizado por Violeta Pantoja Ortiz, *“Aproximación a la mielopatía mediante el diagnóstico por la imagen”* por Ignacio Andrés Cano y por último, yo, Marta Gallego Riol que realizo una revisión sobre la utilidad de secuencias de alta resolución de la pared vascular en RM.

En cuanto a temas de radiología pediátrica, Carolina Vargas Jiménez realiza una excelente revisión sobre la edad ósea y Aitana Palomares Morales acerca del linfoma de Hodgkin extranodal.

En relación a temas de intervencionismo y protección radiológica Ana de Castro realiza una revisión sobre *“el uso de inhibidores de la bomba de protones asociado con aumento de frecuencia de novo o empeoramiento de la encefalopatía hepática tras la derivación portosistémica intrahepática transyugular”* y Cristina Hernández Herrera sobre la monitorización y seguimiento de los pacientes que reciben altas dosis de radiación.

En las sección de tórax y abdomen, nuestra fiel miembro Magaly Ibarra Hernández, realiza una revisión sobre el cambio químico y la susceptibilidad magnética en tórax y abdomen. Y la reciente incorporación del CB SERAM, proveniente del Hospital San Pedro de Alcántara, Laura Ortiz Evan hace excelente revisión sobre la implicación y manejo del LI-RADS 2018.

En cuanto a nuestra reciente sección sobre aspectos técnicos, Elena Gutiérrez Montesinos realiza una revisión sobre la percepción, conocimiento y comportamiento del estudiante en imagen mamaria, Estela Mendoza Bielsa un tema muy interesante y poco conocido sobre la elastografía para la valoración de la criptorquidia y por último, nuestro nuevo miembro Luis Rincón, técnico del Hospital Universitario Miguel Servet, hace una revisión sobre la valoración de las radiografías laterales de rodilla como factor de riesgo de lesión del ligamento cruzado anterior.

Y con esta extensa editorial, que presenta los temas tan variados realizados por nuestros miembros concluimos otro exitoso mes para el Club Bibliográfico.

Esperamos que os guste.

Marta Gallego Riol

Coordinadora editorial y general del Club Bibliográfico SERAM

Hallazgos neurorradiológicos en pacientes con epilepsia sin lesión asociada.

Enrique Montes

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, R3

montesf@live.com

Artículo original: Kreilkamp BAK, Das K, Wieshmann UC, Biswas S, Marson AG, Keller SS. Neuroradiological findings in patients with “non-lesional” focal epilepsy revealed by research protocol. Clinical Radiology 2019;74:78.e11.

DOI: [10.1016/j.crad.2018.08.013](https://doi.org/10.1016/j.crad.2018.08.013)

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

Palabras clave: N/A

Abreviaturas y acrónimos utilizados: RM (resonancia magnética), EEG (electroencefalograma), FLAIR (recuperación inversión de atenuación líquido)

Línea editorial del número: Este mes hace especial énfasis en los estudios vasculares no invasivos, con referencia a estudios corporales completos de RM (*whole body MR angiography*), en donde se centra en la enfermedad arterial. También se pueden leer estudios sobre contrastes paramagnéticos específicos que no contienen gadolinio para la valoración de la vasculopatía periférica.

Motivo para la selección: Este artículo trata sobre la valoración mediante RM de los pacientes con crisis convulsivas resistentes al tratamiento y resalta la baja sensibilidad para detectar las lesiones asociadas. Lo he seleccionado porque conocer esta dificultad puede disminuir la tasa de falsos negativos de los estudios que nosotros prescribamos e informemos. Estos hallazgos tienen valor pronóstico.

Resumen: El estudio se llevó a cabo entre noviembre de 2014 y abril de 2016 en cuarenta y tres pacientes (veintiséis mujeres) con epilepsia focal refractaria a al menos dos tratamientos en

una RM de 3 teslas del un único centro, valorando de manera retrospectiva pacientes con epilepsia resistente al tratamiento, con EEG sugestivo de lesión estructural y RM sin hallazgos de significado patológico. Se valoraron 43 pacientes (23 mujeres) mediante una RM de 3T, adquiriendo secuencias en 3DT1, T2 y FLAIR, que fueron valoradas por un neurorradiólogo. [La presencia y detección de alteraciones estructurales en RM en concordancia con alteraciones electroencefalográficas, condicionan un buen pronóstico después del tratamiento quirúrgico en pacientes con epilepsia.](#) Desafortunadamente es frecuente que estos hallazgos pasen desapercibidos, aunque se publiquen múltiples protocolos para la valoración de las epilepsias. El estudio revela que esta situación ocurre en aproximadamente 33% de las ocasiones, llamando a estos pacientes como “sin lesión”, siendo la alteración que más frecuente se pasa por alto la esclerosis hipocampal; de estos, el 79% tenían alguna alteración en el EEG, lo que les convertía en potenciales candidatos para cirugía.

[Las principales razones que llevaron a que no se informaron este hallazgos fueron: técnicas de estudio deficientes de diferente índole, como un campo magnético insuficiente; que el estudio previo no fuera valorable \(por un estudio de baja calidad o inexistente\), lo que llevaba a una mala comparación y por último, el factor humano, incluyendo la mala interpretación del informe por parte del peticionario.](#) Esto, podría indicar que la RM de estos pacientes, en algunas ocasiones, se beneficiaría de una doble valoración con protocolos bien establecidos. Otro factor importante, que podría disminuir el riesgo de una valoración deficiente, es la relación entre el radiólogo y el clínico, discutiendo cada caso apropiadamente. Por último el artículo concluye que la importancia de la RM en este tipo de pacientes es fundamental y que [debe realizarse un estudio dirigido a la valoración de la epilepsia con secuencias de RM y protocolos bien establecidos.](#)

Valoración personal: El estudio plantea fundamentalmente como pregunta si la epilepsia focal resistente al tratamiento es infradiagnosticada. Aunque es un argumento válido, como puntos negativos diría primero que refleja únicamente resultados cualitativos,

dejando de lado los resultados análisis estadísticos cuantitativos que podrían darle mayor validez al estudio. Además , creo que el tamaño de la muestra es pequeño, probablemente debido a que aunque el número de los pacientes que cumplen con los requisitos de inclusión son pocos. Se podrían hacer estudios multicéntricos o de mayor duración temporal para reforzar los resultados expuestos.

Como puntos positivos, creo que es un artículo de fácil lectura. Los resultados e ideas principales expuestos en este artículo deberían de servir como crítica al trabajo que hacemos diariamente, concienciando de lo que representa un diagnóstico. Es también es importante repasar los diferentes protocolos utilizados para la valoración de las epilepsias además de conocer las diferentes opciones terapéuticas en cada situación. Sin duda un artículo de mucho provecho e interés.

El uso de inhibidores de la bomba de protones asociado con aumento de frecuencia de *novo* o empeoramiento de la encefalopatía hepática tras la derivación portosistémica intrahepática transyugular.

Ana de Castro

Hospital Regional Universitario de Málaga, R2 .

ardecastro@hotmail.com

Artículo original: Lewis DS, Lee T-H, Konanur M, Ziegler C, Hall MD, Pabon-Ramos WM, et al. Proton Pump Inhibitor Use Is Associated with an Increased Frequency of New or Worsening Hepatic Encephalopathy after Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt Creation. *J Vasc Interv Radiol*. 2019;30(2):163-9.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2018.10.015>

Sociedad: Society of Interventional Radiology @JVIRmedia

Palabras clave: N/A

Abreviaturas y acrónimos utilizados: TIPS (derivación portosistémica intrahepática transyugular), IBP (inhibidor de la bomba de protones), EH (encefalopatía hepática), MELD (model for end-stage liver disease).

Línea editorial del número:

El número de febrero del *Journal of Vascular and Interventional Radiology* cuenta con múltiples artículos que revisan el tratamiento intervencionista de la hipertensión portal, destacando tres de ellos dedicados a la derivación portosistémica intrahepática transyugular (TIPS). Cuenta también con un apartado dedicado al infarto isquémico cerebral que incluye un comunicado de la Sociedad Australiana sobre la importancia del papel y la formación del radiólogo intervencionista en esta urgencia tan frecuente. La patología prostática constituye un tema de peso en este número con cinco artículos

dedicados a varios procedimientos, como la embolización de aneurismas de la arteria prostática y en el tratamiento de la hipertrofia benigna de próstata.

Para terminar, este número termina con cinco cartas al editor.

Motivos para la selección:

La hepatopatía crónica acompañada de hipertensión portal es una patología crónica frecuente en nuestro medio que en sus estadios finales es subsidiaria de tratamiento mediante TIPS. Las principales indicaciones para la realización de TIPS son la ascitis refractaria y la hemorragia digestiva por varices. El uso de inhibidores de la bomba de protones es muy frecuente en nuestro medio, siendo los pacientes con hepatopatía crónica un grupo susceptible de este tipo de tratamiento dada la comorbilidad digestiva. Hasta el momento el uso de IBP se ha considerado inocuo con mínimas interacciones farmacológicas descritas. Sin embargo, este estudio presentado en la reunión anual de 2018 la *Society of Interventional Radiology* advierte de la interacción de estos fármacos tan comúnmente usados con el empeoramiento, el aumento de la frecuencia de recaída y el debut de la encefalopatía hepática (EH) tras las colocación de un TIPS.

Dada la frecuencia de la colocación de TIPS como del uso de IBP creo de gran interés el análisis de este estudio, dado que establece que el uso de IBP sí está relacionado con empeoramiento de la EH. Estar alerta durante la práctica diaria a esta posible interacción puede ayudar a adaptar el tratamiento con IBP de los pacientes con TIPS y EH.

Resumen:

La principal complicación tras la colocación del TIPS es la EH, que en algunos de los casos produce un deterioro tan importante en la calidad de vida del paciente que el beneficio de la implantación del mismo se pierde. Este hecho hace necesario un análisis de los condicionantes pronósticos de esta técnica con el fin de adaptar el manejo de estos pacientes para que el pronóstico mejore.

A pesar de que el uso de IBP ha sido clásicamente considerado seguro, existen múltiples estudios

recientes que establecen que están relacionados con el empeoramiento de la EH en pacientes cirróticos. Los mecanismos de acción propuestos para esta asociación son la modificación de la flora intestinal, el aumento del riesgo de infecciones con el subsecuente aumento de las peritonitis bacterianas espontáneas así como de las neumonías y la alteración del funcionamiento de las bombas de protones de la barrera hematoencefálica que conlleva la disminución del aclaramiento de productos de deshecho.

Se ha descrito una [prescripción inapropiada de IBP en el 25-70%](#) de los pacientes en tratamiento.

El objetivo principal del estudio revisado el establecer si existe aumento en el empeoramiento, aparición de *novo* o aumento de la frecuencia de EH en pacientes tratados con TIPS y en tratamiento concomitante con IBP.

El estudio es retrospectivo, tipo cohortes, en el que se compara la incidencia de episodios de empeoramiento de EH, recidiva o nueva aparición entre pacientes que toman IBP, pacientes que los toman de forma intermitente y pacientes que no los toman. Parte de una muestra inicial de 365 pacientes recopilados desde enero de 2005 a diciembre de 2016, de estos se excluyeron los menores de 18 años y los pacientes con seguimiento inferior a 30 días tras TIPS, quedando una muestra final de 284 pacientes de los cuales 115 murieron, 33 fueron trasplantados, 2 fueron sometidos a embolización del TIPS y en 3 se produjo una obstrucción espontánea del TIPS. El periodo de seguimiento medio por paciente fue de 479 días.

Respecto a la utilización IBP, se unificó la dosis con equivalencias de otros IBP referida a los 20mg de omeprazol y se estableció la duración del tratamiento en continua, intermitente o ausente. Dentro de la muestra de 284 pacientes estudiados, se produjeron 375 episodios de EH durante el seguimiento, 1.32 episodios/paciente. Sufrieron un episodio o más de empeoramiento 176 (65%) pacientes.

En tratamiento con IBP crónico estaban 168 pacientes, 110 de estos han sufrido 235 episodios de EH a razón de 0.81 episodios/persona/año. La media de episodios de EH en este grupo fue de 1.4 (mediana 1 y rango 0-12).

Sin tratamiento con IBP estaban 55 pacientes, de los cuales 21 (38%) experimentaron 37 episodios de EH a razón de 0.43 episodios/persona/año. La media fue de 0.7 (mediana 0 y rango 0-13).

En tratamiento intermitente con IBP estaban 61 pacientes, de los cuales 40 (66%) experimentaron 78 episodios, a razón de 0.75 episodios/persona/año [durante el tratamiento con IBP](#), mientras que 16 (26%) pacientes de este grupo presentaron 25 episodios de EH, a razón de 0.20 episodios/persona/año [no estando en tratamiento con IBP](#).

En la regresión univariante de los datos se obtuvo una tasa de incidencia de 3.34 (95%, IC 2.26-4.94) entre la utilización de IBP y la incidencia de episodios de EH.

Así mismo se analizaron otras variables como la edad, el sexo, el MELD y la profilaxis de EH previa o durante la colocación del TIPS. Todas ellas han mostrado tener también asociación significativa con la incidencia de episodios de EH.

En el análisis de subgrupos de la muestra, en el que se compararon solamente los pacientes con tratamiento crónico de IBP y los que nunca habían estado bajo tratamiento crónico con IBP la asociación con el aumento de la incidencia de EH también era significativo.

La indicación por la cual el paciente tomaba IBP no parece relacionarse con el aumento de episodios de EH.

Dos pacientes fueron sometidos a embolización del TIPS por EH, 7 fueron sometidos a estrechamiento del mismo 6 por EH y 1 por fallo cardíaco.

Un análisis multivariante de la supervivencia demostró asociación de menor supervivencia con la edad, MELD y el sexo masculino pero no con la toma de IBP en pacientes con TIPS.

[La dosis de IBP parece estar relacionada de forma directamente proporcional con la incidencia de episodios de EH.](#)

Valoración personal:

Puntos fuertes:

A pesar de ser un estudio retrospectivo, hace un análisis muy exhaustivo de los datos recopilados con múltiples tipos de análisis estadísticos que dan

fuerza a la hipótesis planteada. Cuenta con gráficos y tablas que permiten un análisis rápido y menos engorroso de la cantidad de datos que presenta en los resultados. Además, en el apartado de discusión, nos presenta con muy buena crítica los puntos débiles en la estructura del estudio.

El principal punto fuerte de este estudio es que trata de una patología frecuente y siendo la hipótesis planteada sólida para abrir nuevas líneas de investigación que posiblemente permitirán un mejor manejo del paciente con TIPS en el futuro.

Puntos débiles:

Es un estudio unicéntrico y retrospectivo. Algunas asociaciones planteadas tienen baja potencia estadística, además requiere de nociones estadísticas básicas para una correcta interpretación de los resultados y una lectura crítica de los mismos.

Aproximación a la mielopatía mediante el diagnóstico por la imagen.

Ignacio Andrés Cano

Hospital Universitario Puerta del Mar (Cádiz). R2.

@igncano

icano91@gmail.com

Artículo original: Kranz PG, Amrhein TJ. Imaging Approach to Myelopathy. Acute, Subacute, and Chronic. Radiol Clin N Am. 2019;57(2):257-279.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2018.09.006>

Sociedad: Elsevier Clinics

Palabras clave: myelopathy, transverse myelitis, MR imaging, spinal imaging, neuromyelitis optica

Abreviaturas y acrónimos utilizados: MTA (Mielitis transversa aguda), RM (Resonancia Magnética), LES (Lupus Eritematoso Sistémico), DCS (Degeneración Combinada Subaguda), PET (Tomografía por Emisión de Positrones)

Línea editorial del número: *Radiologic Clinics of North America* pertenece a la serie *Elsevier Clinics* (<https://www.theclinics.com>) en la que también encontramos editoriales específicos sobre otras técnicas de imagen (p. ej. PET) así como sobre otras especialidades médicas. Se publica de forma bimensual centrándose cada número en un área anatómica.

El número de este mes corresponde fundamentalmente al estudio de la médula espinal. Encontramos artículos que van desde tumores medulares, pasando por el estudio del dolor lumbar agudo, siguiendo por las patologías vasculares que afectan a la médula, y terminando, entre otros, por un artículo que nos habla sobre lo que el cirujano quiere saber en el estudio postoperatorio de cirugía de columna.

Motivo para la selección: Me ha resultado difícil elegir entre los diferentes artículos del editorial de este mes de la revista, pero me incliné por este ya que próximamente comenzaré mi rotación en neurodiagnóstico por RM. Buscaba un artículo de

aproximación a una patología general de esta área anatómica que fuera conciso y bien estructurado, como es el caso de este, que repasa la patología medular tanto aguda, subaguda como crónica. También porque creo que este artículo puede ayudar tanto a residentes que se encuentren en el mismo punto formativo que yo como también podría ser un buen repaso para aquellos que busquen recordar la mielopatía de forma general.

Resumen:

El término **mielopatía** se refiere a cualquier proceso patológico que afecta a la médula espinal y abarca tanto a los trastornos primarios como a las enfermedades que afectan de manera secundaria a la médula, como la compresión. La mielopatía es un escenario neurológico frecuente, en el que las técnicas de imagen juegan un papel vital.

Aproximación al paciente con mielopatía

Las causas extrínsecas de compresión medular deben excluirse antes de considerar una patología intrínseca de la médula. Esto hace necesario incluir causas de compresión que se presentan tanto de forma aguda como de forma crónica. La RM es la técnica de elección para evaluar tanto las causas extrínsecas como las anomalías propias de la médula.

Compresión medular

La compresión extrínseca de la médula es la **causa más común** de mielopatía y el segmento cervical es el afectado de forma más frecuente. En RM, la porción afecta puede mostrar intensidad de señal normal, aumentada en secuencias T2, o en los casos más severos puede mostrar una cavitación con hipointensidad en secuencias T1 acompañando hiperintensidad en aquellas T2.

Mielopatía aguda

Una vez la compresión se ha excluido, las causas agudas de mielopatía pueden ser subdivididas de forma general en **4 categorías**: isquemia, desmielinización, inflamación sistémica e infección. La **isquemia** aguda muestra una hiperintensidad de señal en secuencias

potenciadas en T2 en la región centromedular de la sustancia gris en forma de “H” o de “mariposa”. Las enfermedades [desmielinizantes](#) muestran fundamentalmente lesiones hiperintensas en secuencias T2 e incluyen la esclerosis múltiple, la neuromielitis óptica y la encefalopatía diseminada aguda. Las enfermedades [inflamatorias sistémicas](#) como el LES o la sarcoidosis también suponen causas de mielopatía aguda. La [infección](#) puede ser causada por hongos, virus, bacterias o parásitos y clásicamente muestra hiperintensidad en secuencias T2 en los cuernos anteriores medulares.

Una [quinta categoría](#), la idiopática, queda reservada para aquellos casos en los que la etiología no puede ser determinada de forma clara.

Mielopatía subaguda-crónica

De nuevo, y al igual que en las mielopatías agudas, debe excluirse la compresión. Las mielopatías tanto subagudas como crónicas pueden dividirse de forma global en [causas no neoplásicas y neoplásicas](#). Las mielopatías no neoplásicas incluyen un espectro diverso de enfermedades que incluye en primer lugar causas [metabólicas](#), siendo el déficit de vitamina B12 el más conocido y mostrando áreas de desmielinización con predilección por las columnas posteriores con hiperintensidad de señal en secuencias T2. También encontramos las [fístulas arteriovenosas durales](#), que muestran un vacío de señal en las secuencias ponderadas en T2 con realce vascular en las fases postcontraste. Las [mielopatías relacionadas con la radiación](#) son raras y no tiene patrones específicos en RM. Los [cavernomas](#) conforman imágenes multiquísticas que frecuentemente muestran hiperintensidad de señal en secuencias T1 por la presencia de metahemoglobina así como “blooming” por los efectos paramagnéticos de la hemosiderina. Las [causas autoinmunes y paraneoplásicas](#) son el resultado de una reacción antigénica y en las secuencias en T2 aparecen anomalías la intensidad de señal que siguen la distribución de los tractos medulares.

Las [causas neoplásicas](#) son relativamente infrecuentes pero suponen una etiología

importante de mielopatía crónica progresiva. El ependimoma es el tumor primario de la médula más frecuente en adultos mostrándose como una imagen nodular bien definida que realza en secuencias T1 y T2 tras la administración de contraste. El astrocitoma es el tumor más común en la edad pediátrica que a diferencia del ependimoma muestra bordes mal definidos con una imagen de expansión fusiforme y aumento de la intensidad de señal en secuencias potenciadas en T2. El hemangioblastoma supone el tercer tumor medular en frecuencia y el edema que lo rodea se muestra hiperintenso en secuencias en T2.

Valoración personal:

Los autores de esta revisión han realizado un esfuerzo sobresaliente por definir, resumir y categorizar el diverso espectro de patologías que originan la mielopatía.

Como punto negativo, y siempre desde mi opinión, destaca una excesiva extensión del artículo (23 páginas), influyendo quizás tanto las imágenes que se han elegido como el formato que se le ha dado al artículo. Algunas de ellas no presentan calidad suficiente como por ejemplo el caso de las figuras 16 (B,D) o la 19 (B). Además, creo que están demasiado ampliadas (p. ej. las figuras 17 y 18) y podrían haber reducido su tamaño para que el estudio del artículo hubiera sido más llevadero.

Por otro lado, cuando se describen las patologías, encuentro poca consistencia entre los comentarios que se quieren hacer sobre ellas. Por ejemplo, en algunas los autores se centran en la etiología hablando desde un punto de vista incluso inmunológico sin mencionar los hallazgos en RM y en cambio en otras ocurre al contrario. En ese sentido veo cierta heterogeneidad en el análisis que se realiza entre una patología y otra.

Como punto positivo, las figuras 1 y 2 que se encuentran en la segunda página son excelentes y desde mi punto de vista fundamentales para tenerlas siempre a mano como guión a medida que se va avanzando en la lectura del artículo y como recordatorio para el tema.

Tras revisar el artículo he comprendido que el diagnóstico por la imagen juega un papel fundamental en la evaluación del paciente con mielopatía, siendo la RM la modalidad preferida. Creo que el artículo puede servir como punto de partida para el estudio de la mielopatía mediante el diagnóstico por la imagen para la mayoría de los lectores.

TC/RM LI-RADS 2018: implicación clínica y recomendaciones para su manejo

Laura Ortiz Evan

Hospital San Pedro de Alcántara, Cáceres. R1

laura.ortizevan@gmail.com

Artículo original: Kamath A, Roudenko A, Hecht E, Sirlin C, Chernyak V, Fowler K, et al. CT/MR LI-RADS 2018: clinical implications and management recommendations. *Abdominal radiology*. 2019;(44):1-17.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00261-018-1868-6>

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

Palabras clave: HCC, LI-RADS, imaging, standardized reporting.

Abreviaturas: CHC (Carcinoma hepatocelular), LI-RADS (*Liver Imaging Reporting and Data System*), TC (Tomografía Computarizada), RM (Resonancia magnética), OPTN (*Organ Procurement and Transplantation Network*).

Línea editorial del número: *Abdominal Radiology* se trata de una revista de alto impacto que publica desde 1976.

En este último número se profundiza en el uso de la RM para el diagnóstico radiológico de diferentes patologías. Se tocan diversos temas sobre técnicas innovadoras para los más avanzados. No obstante, presenta artículos muy interesantes para cualquier nivel y entre ellos he elegido esta revisión sobre el LI-RADS y sus implicaciones en la práctica clínica.

Motivos para la selección:

Este artículo pertenece a un programa de la Sociedad de Radiología abdominal sobre Educación Médica Continuada (CME) que se ha seleccionado para este mes en la clínica Mayo. Su objetivo es similar a las revistas académicas en el que se realizan programas “online”, publicaciones

escritas y eventos, para después revisarlos y deliberar sobre ello.

Por ello elegí este artículo, ya que es un revisión sobre una patología muy frecuente y cuyo cribado se ha ido desarrollando a lo largo de las últimas décadas por lo que es imprescindible para cualquier radiólogo estar actualizado en este tema.

Resumen:

El LI-RADS es un sistema para el diagnóstico de carcinoma hepatocelular en pacientes de alto riesgo. Se desarrolló para dar una alta sensibilidad y especificidad al diagnóstico por imagen de este tipo de tumores, unificar las pautas de seguimiento y estandarizar la realización de informes.

Consta de diferentes algoritmos para el diagnóstico por TC/RM y ecografía con contraste, un sistema de seguimiento por ecografía y la valoración de respuesta al tratamiento con TC/RM.

En este artículo se hace una revisión de la versión del LI-RADS 2018 en el que se analiza de manera amplia el diagnóstico por imagen del CHC. Sin embargo, en el texto se trata poco el cribado por ecografía en pacientes con factores de riesgo o el uso de ecografía con contraste como método alternativo para el diagnóstico de hepatocarcinoma.

Las recomendaciones para entrar en la vigilancia de aparición de lesiones hepáticas depende de los factores de riesgo para el desarrollo de CHC. Son diversas las causas que se recogen para recomendar seguimiento pero en general una vez establecida la cirrosis ya sea por virus hepatotrope, por esteatohepatitis no alcohólica o de causa alcohólica, se recomienda seguimiento con ecografía cada 6 meses.

En caso de encontrar una lesión dudosa por ecografía se pasa a una fase de estudio en el que se puede realizar una TC o RM. En general se recomienda adquirir una fase arterial tardía, una fase venosa portal y fase portal tardía con 2-5

minutos de retraso. Según los hallazgos observados podemos categorizar el estudio en:

- **Estudio negativo:** cuando **no se objetiva ninguna lesión**. Si se sospecha un falso negativo se puede usar otra técnica como RM con *Gadoxetato disódico* o ecografía con contraste.
- **LIRADS-No categorizable:** no se puede categorizar, en caso de que **no se complete el estudio** o sea difícil de interpretar los hallazgos. Aquí se puede usar otra técnica o repetir el estudio en 3 meses.
- **LIRADS-1:** cuando los hallazgos son completamente **benignos**, como quistes hepáticos, hemangiomas, shunts arterioportales, etc. En estos casos se vuelve a la vigilancia cada 6 meses.
- **LIRADS-2:** hallazgos **probablemente benignos** pero que no se puede asegurar 100%. La recomendación es volver al cribado y si hubiera algún cambio realizar otra técnica diagnóstica.
- **LIRADS-3:** **probabilidad intermedia de malignidad**. Estos casos se sugiere que sean evaluados por un comité multidisciplinar para decidir si se realiza seguimiento o biopsia.
- **LIRADS-4:** riesgo de **malignidad altamente probable**. En estos casos se llevan a un comité multidisciplinar para decidir si se hace biopsia diagnóstica previo a tratamiento.
- **LIRADS-5:** **100% probabilidad de malignidad**. Aquí es donde ha habido más cambios ya que se han intentado unificar las guías LI-RADS y OPTN. Se define LR-5 cuando la lesión presenta, en fase arterial, un **realce corto pero intenso respecto al resto del hígado y su tamaño está entre 10-20 mm con lavado rápido que no se inicia en la periferia o presenta un crecimiento por encima del umbral que viene definido por un crecimiento mayor o igual al 50% de su tamaño previo**. O en el supuesto de que su tamaño sea mayor de 20 mm sólo requiere una característica adicional (lavado rápido no periférico, crecimiento por encima del umbral o realce de la cápsula).

- **LIRADS-M:** se tratan de lesiones de alta sospecha de **malignidad pero no para CHC** como en caso de colangiocarcinomas intrahepáticos.
- **LIRADS-TIV:** cuando se objetiva tejido **tumoral el porta o en venas suprahepáticas**.

Valoración personal

Consiste en un artículo interesante en el manejo del carcinoma hepatocelular. La descripción de las diferentes categorías del LI-RADS con ejemplos e imágenes ayudan a la comprensión del mismo. Además el artículo añade un enlace para poder acceder a ejemplos de informes estructurados de la *American College of Radiology*.

Creo que es un artículo interesante en que se desglosa de manera estructurada los nuevos cambios realizados en la revisión LI-RADS 2018. Sin embargo, para comprender mejor el artículo es recomendable haber leído los conceptos de dicha revisión. Dentro de los puntos fuertes, los ejemplos y las imágenes que aporta sobre todo del diagnóstico mediante RM son los más destacables. Y dentro de los puntos débiles, el hecho de que no se trate el uso de la ecografía y que sólo se centre en las guías americanas ya que toca de manera muy superficial el manejo de esta patología en otros países con diferentes recursos o prevalencia de la enfermedad. No obstante doy una valoración bastante positiva al artículo y creo que recoge de forma pormenorizada los puntos fuertes a revisar en la clasificación LI-RADS del 2018. A la espera de la próxima revisión que está prevista en 2021.

Complicaciones postoperatorias de la craneotomía y craniectomía.

Ana Santos Ángel

Hospital Universitario Infanta Sofía. San Sebastián de los Reyes. Madrid. R1.

anasantosangel9@gmail.com

Artículo original: Chugthai KA, Nemer OP, Kessler AT, et al. Post-Operative complications of craniotomy and craniectomy. *Emergency Radiology*. 2019; 26: 99-107.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s10140-018-1647-2>

Sociedad: American Society of Emergency Radiology (@ASER Erad)

Palabras clave: craniotomy, tension pneumoencephalus, abscess, trephine syndrome.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: TC (tomografía computarizada), RM (resonancia magnética), FLAIR (recuperación de inversión atenuada de fluido), LCR (líquido cefalorraquídeo).

Línea editorial del número: En este número de febrero, la revista *Emergency Radiology* publica 15 artículos, con la imagen obtenida mediante TC como protagonista. Resulta interesante el artículo de Battaglia F. "[Gender disparity in academic emergency radiology](#)", que me ha llamado la atención tanto por su originalidad como por su quizá polémico contenido.

Motivos para la selección: El diagnóstico de la patología intracraneal urgente supone un aspecto fundamental de la radiología de urgencias, ya que la detección de patologías potencialmente peligrosas conlleva una actuación neuroquirúrgica inmediata. Pero, ¿qué pasa con la imagen radiológica después? A pesar de ser un tema ya ampliamente estudiado en la literatura, he elegido esta revisión porque recoge de forma muy estructurada los principales hallazgos radiológicos normales que podemos encontrar en las pruebas de imagen de un paciente en el postoperatorio de una craneotomía y/o craniectomía, así como las complicaciones a las que debemos prestar atención, con el fin ayudar a su rápido

reconocimiento y diferenciación para detectar aquellas que pueden volver a poner en peligro la vida del paciente.

Resumen:

Tanto la craneotomía como la craniectomía son procedimientos neuroquirúrgicos ampliamente utilizados. En el contexto urgente suponen un tratamiento fundamental de patologías graves como la elevación de la presión intracraneal en pacientes con edema cerebral, evacuación de hemorragias intracraneales o drenaje de abscesos cerebrales, entre otros. El artículo comienza señalando las diferencias entre ambas técnicas quirúrgicas, lo que es básico para entender los hallazgos radiológicos posteriormente; en la craneotomía se extrae temporalmente una porción de hueso del cráneo, llamado colgajo óseo, para acceder al contenido intracraneal y la craniectomía se refiere a la extracción definitiva del colgajo. La TC sin contraste es la primera prueba a utilizar para detectar las posibles complicaciones en el periodo postquirúrgico. Será fundamental en la valoración de las mismas saber distinguirlas de los hallazgos radiológicos normales. Se mencionan cuatro hallazgos normales principales en las pruebas de imagen de pacientes postcraneotomizados:

1. Agujeros de trepanación o trépano: en el periodo postoperatorio se muestran en la TC como defectos óseos de bordes bien definidos, pero con el paso del tiempo el hueso se va remodelando y el defecto se redondea a medida que se va rellenando por el tejido de granulación.
2. Hemorragia: es esperable encontrar pequeños hematomas subdurales y subgaleales como hallazgo postoperatorio en la TC, como consecuencia del acceso al espacio subdural a través de la duramadre. [El artículo señala que estos hematomas pueden aparecer brillantes en las imágenes ponderadas de T1 y T2 debido al uso intraoperatorio de agentes hemostáticos que contribuyen al aumento de la deposición de metahemoglobina y menciona la importancia de diferenciar este hallazgo de la formación](#)

acelerada de metahemoglobina de un tumor residual.

3. Neumoencefalo: es frecuente encontrarlo en el espacio subdural en la región de los lóbulos frontales y puede persistir hasta 3 semanas tras la cirugía.
4. Realce del tejido: debido a la reacción inflamatoria secundaria a la cirugía los tejidos pueden mostrar realce tras la administración de contraste en las TC postoperatorios e incluso mantenerse en el tiempo hasta meses, en el caso del tejido de granulación o años, en el caso de la duramadre.

En cuanto a los hallazgos patológicos postcraneotomía el artículo destaca:

1. Neumoencéfalo a tensión: es importante identificarlo porque supone una emergencia quirúrgica. En la imagen se identifica un signo característico debido a la compresión sobre los lóbulos frontales: el “signo del Monte Fuji”.
2. Infección de tejidos blandos: en la imagen de TC y RM se demuestra engrosamiento de la piel y edema superficial. En este caso, la correlación clínica es vital para la identificación de celulitis en desarrollo que, si se trata incorrectamente puede conducir a complicaciones más graves. El artículo, basándose en los resultados de un estudio retrospectivo, señala algunos factores de riesgo de desarrollo de este tipo de complicación como la edad, la cirugía limpia-contaminada, la duración de la intervención, la colocación de dispositivos intracraneales o drenajes y fuga de LCR, entre otros.
3. Abscesos extradurales y empiema subdural: pueden ser consecuencia de las celulitis mal tratadas mencionadas anteriormente y aunque afortunadamente su incidencia es baja, su identificación es fundamental debido a su alta mortalidad. En la TC los empiemas subdurales se identifican como colecciones de alta densidad con forma de semiluna localizados en la convexidad cerebral. Los abscesos extradurales se muestran lentiformes y típicamente adyacentes al lugar de

craneotomía. Los autores destacan las pistas que nos pueden ayudar a diferenciar estos hallazgos de los hematomas crónicos postoperatorios como son: una menor señal en secuencias de RM T1 y T2, realce en anillo de los abscesos en los estudios con contraste y una menor restricción de la difusión.

4. Infección del colgajo óseo (osteomielitis): es una complicación rara, que se manifiesta semanas o meses tras la cirugía y puede tener consecuencias graves. El estudio señala la fuga de LCR como uno de los factores de riesgo más importantes y menciona algunos hallazgos típicos en la imagen de TC como edema de tejidos blandos en el sitio de la cirugía y retraso en la cicatrización del colgajo.
5. Hemorragia intracraneal postoperatoria: a pesar de que la hemorragia en pequeña cuantía puede ser un hallazgo esperable en la imagen, cuando esta hemorragia es extensa puede verse en forma de hematomas subdurales o extradurales, hemorragia intraparenquimatosas o hemorragia cerebelosa, que se asocian con un mayor deterioro clínico del paciente. En la imagen se identifican como áreas de alta densidad en la TC, como zonas de alta intensidad de señal en las imágenes de FLAIR y baja señal en imágenes con secuencias eco de gradiente. El artículo menciona la clasificación de los hematomas extradurales dependiendo de su ubicación en regionales, adyacentes o distantes, según la relación que tengan con la zona de craneotomía. Suponen un hallazgo importante a tener en cuenta ya que pueden causar efecto masa y compresión sobre la corteza cerebral, relacionándose con un mayor deterioro neurológico. En cuanto a la hemorragia intraparenquimatosas se destaca su importancia, a pesar de su baja incidencia, por tener una morbilidad significativa. Y con respecto a la hemorragia cerebelosa se comenta como posible causa un desgarro de las venas pontinas superiores, a consecuencia del desplazamiento del cerebelo por excesivo drenaje del LCR postoperatorio. Como hallazgo típico de esta complicación los autores mencionan el “signo de la cebra”, que se refiere a las bandas curvilíneas de

alta atenuación correspondientes con la hemorragia en la región afecta del cerebelo.

En cuanto a los hallazgos radiológicos esperables después de una craniectomía, los autores mencionan que se realizan a menudo como procedimiento descompresivo y a veces pueden acompañarse de resección de la duramadre. Por tanto, podrán observarse distintos hallazgos según si la duramadre se deja abierta o no. Es frecuente encontrar lo que en el artículo se describe como complejo meningogaleal, que en el TC se identifica como una capa de tejido hiperdenso de morfología curvilínea de 2-4 mm de grosor, con leve realce, que está formado por la galea, el tejido conjuntivo subgaleal y la duramadre.

Además de las complicaciones que pueden aparecer tras las craniectomías se añaden:

1. Herniación extracraneal: ocurre cuando el parénquima cerebral se hernia a través del trépano y es una emergencia porque el tejido puede isquemiarse rápidamente. Cuando la duramadre se deja abierta, lo que ocurre típicamente en craniectomías suboccipitales, puede herniarse el espacio subaracnoideo creando un pseudomeningocele.
2. Taponamiento cerebral externo: a pesar de que es esperable una pequeña cantidad de LCR en el espacio subdural y subgaleal tras el procedimiento quirúrgico, cuando la colección aumenta y se extiende puede llegar a ser una complicación fatal. En el TC se visualiza como una colección líquida subgaleal que asocia efecto de masa.
3. Hernia paradójica: es una entidad rara que ocurre tras la craniectomía descompresiva con drenaje de LCR y es una emergencia neuroquirúrgica. La base etiológica es una diferencia de presiones entre la presión atmosférica y la intracraneal, siendo mayor la primera, lo que condiciona una herniación del parénquima cerebral a través del tentorio e incluso del *foramen magnum*, con el consecuente deterioro clínico neurológico.

4. Síndrome del colgajo hundido: con la misma base fisiopatológica que la hernia paradójica, el colgajo se hunde y altera la perfusión del parénquima cerebral. Esto puede resolverse mediante craneoplastia en etapas tempranas, pero, si no se trata correctamente, puede progresar a hernia paradójica. En la neuroimagen se identificará el hundimiento del colgajo asociado a una deformidad parenquimatosa de morfología cóncava en el sitio de la craniectomía.

Valoración Personal:

El artículo me ha parecido muy didáctico, con una explicación clara y de comprensión fácil. Aunque me parece que lo mejor del artículo son las imágenes acompañantes del texto, muy representativas, sobre todo de las complicaciones. Un claro ejemplo de que una imagen vale más que mil palabras.

Evaluación de percepción, conocimiento y comportamiento del estudiante dentro de un curso de formación en línea sobre imagen de la mama para profesionales de radiología.

Elena Gutiérrez Montesinos

TSID, Estudiante de 4º Curso en Grado en Imagen para el Diagnóstico.

Escola Superior de Tecnologia Da Saúde de Coimbra, Portugal

@ElenaGumonte

elena.gumonte@hotmail.es

Artículo original: Moreira C, Ramos I, Rua Ventura S, Pereira Rodrigues P. Learner's perception, knowledge and behaviour assessment within a breast imaging E-Learning course for radiographers. ERJ. 2019; 111:47-55

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2018.12.006>

Sociedad: European Journal of Radiology, @ElsevierConnect

Palabras clave: mammography, breast neoplasm, continuing education, distance learning, kirkpatrick framework, breast imaging, teaching and assessment

Abreviaturas y acrónimos utilizados:

ERFS (*European Federation of Radiographers Societies*), FDA (*Food and Drug Administration*), EUSOMA (*European Society of Breast Cancer Specialist*), NHSBSP (*National Health Service Breast Screening Program*), AIR (*Australian Institute of Radiography*), CPD (*Continuing Professional Development*), ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*), ERDF (*European Regional Development Fund*), FMUP (Facultad de Medicina de la Universidad de Porto), ECTS (*European Credit Transfer and Accumulation System*, Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos), PET-TC (Tomografía por Emisión de Positrones-Tomografía Computarizada), TC (Tomografía Computarizada), MRI (Imagen por resonancia Magnética)

Línea editorial del número:

En este número publicado en febrero de 2019, encontramos en primer lugar un artículo de imagen cardíaca sobre reducción de dosis con una determinada reconstrucción en TAC coronario, otro de imagen torácica que trata la diferenciación de ciertas metástasis en dos técnicas distintas de TC, dos en la parte de cabeza cuello con respecto a dos técnicas distintas (ultrasonido y comparación de MRI y PET-TC), uno en radiología intervencionista en la modalidad de TC, otro en el apartado de musculoesquelético referente a TC, un artículo sobre neurorradiología, en la parte de pediatría dos artículos relacionados con MRI, uno sobre protección radiológica y física, dos artículos en el apartado de imagen de la mujer e Imagen mamaria, que tratan de una técnica especial de MRI y el presente sobre formación en línea de los profesionales en radiología mamaria, finalizando con el apartado virtual donde se trata en dos artículos la reducción de dosis y su aplicación clínica en TC abdominal y torácico.

Motivos para la selección:

Nos encontramos en la era digital, donde predomina un modelo de formación en línea que nos permite compatibilizar con la vida profesional y laboral, sobre todo en el área de la formación para el desarrollo profesional. Es una formación requerida y solicitada por trabajadores y empleadores pero que no siempre se ofrece o bien no es posible llevarla a cabo de forma satisfactoria por la carga lectiva y falta de tiempo en nuestro día a día.

Se trata de un estudio de campo, con profesionales que han invertido en su consolidación profesional, y la influencia que puede tener en su día a día, tanto en conocimientos teóricos como en su implementación práctica.

Resumen:

Tal y como describe el artículo, la formación en línea o *E-Learning* ha demostrado ser una herramienta muy útil dentro de la formación continuada, tan necesaria en una profesión de la rama sanitaria y en constante cambio. Se trata de un estudio sobre el impacto que tiene la formación recibida en el Curso de Imagen Mamaria para

profesionales de la radiología (tanto radiólogos como técnicos en radiología).

La forma de evaluar el aprovechamiento del curso se ha basado en el modelo de Kirkpatrick. Se han usado diferentes herramientas como entrevistas, programas de evaluación y comentarios de los participantes en el nivel 1, niveles individuales antes y después de la formación en el nivel 2 y una evaluación final con entrevistas, observaciones e intercambio de *feedbacks* sobre la transferencia de esos conocimientos al plano profesional en el nivel 3.

La ERFS lleva a cabo el curso que se evalúa en este estudio, siguiendo los requerimientos de la FDA y de la EUSOMA. Mencionaron también otras instituciones y compararon las horas de formación de unos y otros.

Reconocieron el beneficio que supone el aprendizaje *E-Learning* y el estudio a través de Internet con respecto al aprendizaje tradicional como es el aprender en cualquier lugar y en cualquier momento para el alumnado, además de las ventajas en cuanto a recursos disponibles para los formadores.

Este modelo de evaluación consta de cuatro niveles: Reacción, nivel 1; aprendizaje, nivel 2; comportamiento, nivel 3 y resultados e impacto en la organización, nivel 4.

Para este estudio se tuvieron en cuenta los tres primeros niveles con herramientas específicas en cada uno de ellos.

El curso elegido tenía una duración de 4 semanas y se ofertaba a través de la plataforma Moodle de la Facultad de Medicina de la Universidad de Porto. Estaba acreditado con 1 ECTS, equivalente a 27 horas de formación presencial, por el Consejo Científico de la Facultad.

Las dos ediciones del curso evaluadas fueron las llevadas a cabo entre octubre y noviembre de 2016 y la de febrero a marzo de 2017. Fue publicitado en distintas redes sociales, páginas webs y por email.

Los participantes tenían un perfil variado y la admisión fue llevada a cabo una vez revisadas las solicitudes y valorando experiencia profesional por la Universidad. En esa experiencia estaba

incluida tanto la experiencia en mamografía, como formación específica en radiología y formación postgrado.

En esta plataforma se disponía de lecturas obligatorias, ejercicios, casos prácticos, textos, videos así como otra serie de recursos en línea, todo ello basado en las guías de la EUSOMA y estructurado en tres módulos. Los formadores fueron dos experimentados profesores y el material fue revisado por dos radiólogos con experiencia en mamografía.

Cada una de las lecturas tenía una carga de unos 30-40 minutos de dedicación.

Entre ambas ediciones participaron 64 alumnos, 30 en la primera y 34 en la segunda. Las características demográficas de ambos grupos son comparables.

De este grupo 56 eran trabajadores en activo, 5 desempleados y 3 estaban en último año de sus estudios. La mayoría de los estudiantes procedían de Portugal (60), pero también había participantes de otros países como Angola, Bélgica, Brasil y Reino Unido.

La edad media de los participantes fue de 29 años siendo la mayor de 50 años y la más joven de 22, y en cuanto a la experiencia media fue de 5 años, variando desde la nula hasta los 25 años de experiencia.

Como resultados más destacados, encontramos que tras 6 meses desde la finalización del curso se contactó con los participantes para que rellenaran un cuestionario en línea y así dar su opinión, opción que consideraron más apropiada al tener participantes de distintos países.

Se les hicieron 24 preguntas a las que debían responder en base a una escala de 5 puntos: sobre llamada a paciente y preparación, técnica y posicionamiento, análisis y procesamiento de imagen, procedimientos y control de calidad.

El análisis se llevó a cabo con el test Kolmogorov-Smirnov (*total sample*) y el test Shapiro-Wilk (uno para cada edición del curso).

Se comparó con el test Wilcoxon con las variables pre-test y post-test usando 20 puntos de

gradación de escala, donde el 0 es el más bajo y el 20 el más alto.

Todos los participantes respondieron a la prueba de satisfacción al finalizar del curso.

Antes del curso realizaron una prueba de conocimientos sobre imagen de mama en el que 33 participantes lo consideraron básico o insuficiente y 31 participantes lo consideraban moderado o avanzado. Al finalizar el curso estos resultados cambiaron, ya que sólo 2 participantes lo seguían considerando básico frente al resto (62), que lo consideraron moderado o avanzado.

En cuanto a la valoración del contenido del curso, fue muy positiva ya que el 94% de los estudiantes lo valoraron como muy bueno o excelente.

Sobre el cuestionario de satisfacción, más del 52% resaltaron la oportunidad de mejorar sus conocimientos y mejorar su desarrollo, además de que valoraron positivamente la estructura y modalidad del curso.

La conclusión en cuanto a mejoras del mismo, fue que recalcaron la opción de tener más ejercicios y casos clínicos, además de contar con más tiempo entre módulos para poder fijar mejores conocimientos.

La mejor valoración, en la que coincidieron el 100% de los estudiantes, es que lo recomendarían a otros compañeros.

Los alumnos con hasta cinco años de experiencia previa valoraron más positivamente el aprovechamiento del curso y la ampliación de conocimientos. Les permitió mejorar el posicionamiento de los pacientes, orientado a una mejora en cuanto a calidad de imagen y selección de la mejor técnica. Por otro lado, lo que menos cambió fue la aplicación del criterio ALARA y la compresión aplicada adecuadamente.

Notaron un mejor desarrollo del análisis y procesamiento de imágenes, evaluación clínica de las mismas, evaluación de repetición de imágenes, reconocimiento de artefactos y necesidad de proyecciones adicionales.

En conjunto, los autores creen que en el caso de los técnicos de radiología portugueses, esta formación es necesaria debida a la situación en la que se encuentra este colectivo en dicho país. Hay mucha diferencia en cuanto a la formación de base de un país a otro, tanto en la parte teórica como

en la práctica, y por otro lado en el caso de esos profesionales se ha demostrado un gran interés en este curso en concreto. Es una tendencia que ya recoge la literatura con respecto a otros profesionales de distintos países como Australia o Dinamarca, tanto en la autoformación a través de Internet como en el interés en mejorar sus habilidades profesionales.

Valoración personal:

Me parece muy interesante valorar este tipo de formación en un momento en el que nuestro foco se centra en esta, pero con dos vertientes: por un lado, la de acumular títulos que nos respalden a la hora de salir al mercado laboral y por otro, la necesidad personal y profesional de ampliar conocimientos y poder ponerlos en práctica en nuestro desarrollo profesional.

Además, los resultados me han parecido interesantes y positivos, hace que recuperemos la esperanza en esa formación a distancia, confiando en la profesionalidad de quien la lleva a cabo, tanto en la parte docente como en la de los estudiantes

Me ha sorprendido gratamente leer los resultados obtenidos entre perfiles profesionales tan dispares dentro del alumnado en cuanto a formación de origen y experiencia previa.

Puntos fuertes:

Se trata de un estudio realizado con instituciones de peso en el mundo de la radiología mamaria, dentro de un ámbito de formación en línea, con fuerte respaldo institucional, lo que de por sí le da firmeza. Es un buen punto de partida para seguir evaluando el mismo a lo largo de más promociones, o bien para implementarlo a nivel más general en determinados perfiles institucionales de formación.

Puntos débiles:

A pesar de esa solvencia institucional, lo cierto es que la muestra no es muy grande y sólo se ha realizado con dos convocatorias del curso, por lo que el número de participantes no es muy alto.

Imagen de la patología traumática del hueso temporal.

Violeta Pantoja Ortiz, R2.

Hospital Ntra.Sra.de la Candelaria. Tenerife.

violetapantoja@gmail.com

[@ByoletOne](#)

Título de la revisión: Imagen de la patología traumática del hueso temporal.

Artículo original: Lantos JE, Leeman K, Weidman EK, et al. Imaging of Temporal Bone Trauma. A Clinoradiologic Perspective. Neuroimaging Clin.2019;29(1):129-143.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nic.2018.08.005>

Sociedad: Neuroimaging Clinics of North America

Palabras clave: Temporal bone fracture, facial nerve injury, cerebrospinal fluid leak, hearing loss, vertigo, perilymphatic , ossicular injury, temporal bone surgery.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: RM (Resonancia Magnética), TM (membrana timpánica), TCAR (Tomografía Computarizada de Alta Resolución), OCS (*otic capsule sparing*), OCV (*otic capsule violating*), VPPB (Vértigo Posicional Paroxístico Benigno), LCR (Líquido cefalorraquídeo), TC (Tomografía Computarizada).

Línea editorial del número: En el mes de febrero la revista *Neuroimaging Clinics*, de edición trimestral, publica nuevo número. Esta vez el tema central sobre el que tratan todos los artículos es el hueso temporal, abordando desde su anatomía básica y las técnicas de imagenología más prácticas y novedosas hasta las diversas entidades clínicas que el radiólogo debe conocer. Además, es interesante saber que entre los autores de algunos artículos se encuentran dos cirujanos otorrinolaringólogos, que proporcionan perspectivas sustanciales sobre el papel de la imagenología en la toma de decisiones clínicas.

Motivo para la selección: La patología del hueso temporal suele suponer un reto en los estudios de imagen ya que dicho hueso tiene una anatomía compleja, numerosas estructuras dentro de un

área pequeña y puede albergar una amplia variedad de noxas. Por otro lado, la patología traumática del hueso temporal se ve con relativa frecuencia en las guardias, por lo que cualquier radiólogo debería estar familiarizado con ella.

Resumen

Además de proteger el contenido intracraneal, las estructuras del hueso temporal juegan un papel crítico en la audición, el equilibrio y la expresión facial. Las lesiones traumáticas del hueso temporal requieren un impacto de energía considerable y los pacientes a menudo presentan lesiones neurológicas u ortopédicas asociadas, que pueden requerir una atención médica inmediata.

Los signos clínicos más indicativos de lesión del hueso temporal incluyen otorrea hemática, hemotímpano, perforación de la MT, vértigo, hipoacusia, parálisis facial, nistagmo y equimosis retroauricular (*Signo de Battle*).

La TCAR es la modalidad de imagen de elección para la evaluación de la patología traumática del hueso temporal. Las imágenes deben adquirirse con un espesor menor de 1mm y deben ser reconstruidas en los planos coronal y sagital.

Hace unos años las fracturas del hueso temporal se clasificaban como longitudinal o transversal en función de la orientación de la línea de fractura respecto al eje longitudinal de la pirámide petrosa, siendo la mayoría de tipo longitudinal. Las fracturas longitudinales involucran con mayor frecuencia a la cadena de huesecillos resultando en hipoacusias de conducción, mientras que las fracturas transversales afectan preferentemente a la cápsula ótica dando lugar a hipoacusias neurosensoriales. Sin embargo, posteriores estudios demostraron que la antigua clasificación tenía una pobre correlación con los resultados clínicos.

Hasta la fecha, el sistema de clasificación que mejor correlación clínica proporciona es el que habla de fracturas con respecto de la cápsula ótica (OCS) y fracturas que afectan a la cápsula ótica (OCV).

- Las fracturas OCS son causadas normalmente por golpes temporoparietales que afectan a la porción escamosa del hueso temporal y se extienden a través del canal auditivo externo, las celdillas mastoideas y oído

medio hasta el *tegmen*. Suelen resultar en hipoacusia conductiva o mixta por su tendencia a afectar al oído medio.

- Las fracturas OCV, sin embargo, suelen ser consecuencia de traumatismos occipitales y se extienden desde el *foramen magno* hacia la pirámide petrosa y la cápsula ótica. Frecuentemente afectan al agujero yugular, agujero rasgado anterior y el canal auditivo interno. Están asociadas a tasas mayores de lesión del nervio facial, hipoacusia neurosensorial, fugas de LCR y complicaciones intracraneales.

El artículo realiza un enfoque clínico y agrupa los distintos hallazgos radiológicos en función de los síntomas del paciente:

HIPOACUSIA DE CONDUCCIÓN

Es la complicación más común y se debe mayoritariamente a hemotímpano o a la perforación de la MT. Si el hemotímpano está presente es indicación de TC del hueso temporal.

Otra causa de la hipoacusia de conducción puede ser la disrupción de la cadena osicular, que suelen ser más frecuentes en las fracturas longitudinales o las OCS. El yunque es el huesecillo más frecuentemente lesionado porque es el de mayor tamaño y tiene menos inserciones ligamentosas. La articulación incudomaleolar (yunque-martillo) tiene una apariencia característica en “cono de helado” en la que el cuerpo del yunque representa el cono y la cabeza del martillo el helado. La disrupción de la cadena osicular puede identificarse simplemente como una pequeña separación entre los huesecillos (subluxación) o como una separación franca (luxación). Esta puede ser difícil de discernir, especialmente si hay hemotímpano, para lo que es imprescindible realizar cortes finos axiales y coronales de TC.

HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL

Puede ser el resultado de una fractura OCV u OCS, pero es más común en la OCV. Los mecanismos potenciales de hipoacusia neurosensorial incluyen lesión de la membrana laberíntica, lesión del nervio coclear, hemorragia coclear o fístula perilinfática. También puede resultar de una contusión laberíntica en ausencia de fractura.

El neumolaberinto puede ser un signo secundario de fractura OCV por lo que es importante

reconocerlo y en tal caso ir en búsqueda de la fractura.

La hemorragia en el laberinto no es visible en la TC pero puede visualizarse en secuencias de RM potenciadas en T1.

Una de las complicaciones de una fractura OCV que pueden requerir una intervención quirúrgica es el desarrollo de laberintitis osificante. Ésta consiste en la sustitución patológica del laberinto membranoso lleno de líquido por tejido fibroso y posteriormente por hueso. La RM de alta resolución con secuencias potenciadas en T2 es la técnica de elección para detectar la etapas iniciales de la laberintitis osificante, pues la TC sólo mostrará la formación de hueso de la etapa terminal. Tanto el componente fibroso como el óseo mostrarán pérdida de señal T2 dentro del laberinto membranoso en las secuencias de precesión libre en estado estacionario (*steady-state*). El realce postgadolinio en RM precede a la etapa fibrosa y refleja la fase inflamatoria anterior a la deposición de tejido fibroso. Para preservar la audición se debe colocar un implante coclear en las primeras etapas de la enfermedad por lo que es crucial que las identifiquemos en la imagen. En la fase de osificación la implantación puede ser técnicamente imposible.

VÉRTIGO

El vértigo tras un traumatismo del hueso temporal puede ser el resultado de una contusión vestibular o de una fractura OCV que involucre al vestíbulo, los canales semicirculares, el acueducto vestibular o al nervio vestibular. Las imágenes axiales de TC son las mejores para evaluar estas fracturas, siendo también de utilidad las reconstrucciones en paralelo (*Stenvers*) o perpendicular (*Pöschl*) a la pirámide petrosa si queremos valorar la existencia de líneas de fractura en los canales semicirculares superiores.

Muchos casos de vértigo postraumático no se asocian a hallazgos radiológicos siendo la causa más frecuente de dicho vértigo el VPPB por desplazamiento de otoconias vestibulares.

FÍSTULA PERILINFÁTICA

Es una comunicación anormal entre el oído interno y medio a través de una dehiscencia ósea en la cápsula ótica o más frecuentemente por la interrupción de las ventanas oval o redonda. Puede resultar en hipoacusia neurosensorial o

síntomas vestibulares (vértigo y acúfenos). Este cuadro suele presentarse de forma lenta y progresiva después de una lesión traumática del hueso temporal. [El neumolaberinto o el aire en la cápsula ótica puede confirmar el diagnóstico de fístula perilinfática en TC sin necesidad de realizar una cirugía exploratoria.](#)

FUGA DE LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO

Un traumatismo en el hueso temporal puede ocasionar una lesión en la duramadre que ocasione una fuga de LCR. Esta se sospecha clínicamente cuando existe un drenaje acuoso a través del canal auditivo, en caso de existir un defecto en la TM, o de la nariz cuando la TM está intacta (baja por la trompa de Eustaquio).

[Las fracturas OCV aumentan el riesgo de fuga de LCR hasta ocho veces más.](#) Este tipo de fractura suele afectar a la duramadre al nivel del canal auditivo interno o la fosa posterior quedándose el LCR acumulado en el oído medio. Las fracturas OCS sin embargo se asocian con fugas de LCR por afectación del *tegmen* timpánico o mastoideo, con acumulación del LCR en epítimpano, antro mastoideo y celdillas mastoideas.

Otros factores visibles en los estudios de imagen que pueden indicar la necesidad de una [intervención quirúrgica](#) son la presencia de una [fractura compleja](#), la observación de fragmentos [desplazados o angulados](#) (que presentan mayor riesgo de desgarro dural) o la presencia de [encefalocelo](#).

En ausencia de una fractura franca pero [alta sospecha clínica](#) puede realizarse un TCAR con contraste intratecal (mielograma o mieloTC), una RM con contraste intratecal o incluso técnicas de medicina nuclear. No obstante, es recomendable usar antes una [mielografía por RM de alta resolución sin contraste](#), pues es menos invasiva.

LESIÓN DEL NERVIIO FACIAL.

La lesión del nervio facial se produce en el 7% de las fracturas del hueso temporal y suelen ocasionar hemiparesia facial. [El curso temporal y la gravedad de la hemiparesia proporcionan pistas sobre el grado de lesión del nervio:](#) la parálisis completa inmediatamente después de la lesión suele indicar transección del nervio, aunque afortunadamente es menos común. Lo que se ve con mayor frecuencia es una paresia parcial o de

instauración retardada que generalmente indica lesión en un nervio intacto.

[La causa más común de lesión del nervio facial en una fractura del hueso temporal es la contusión debida al efecto de masa por un hematoma o por edema en los canales óseos rígidos por los que transcurre el nervio.](#)

La RM de alta resolución puede revelar hematomas perineurales, pero la TC es preferible en fase aguda debido a que el trayecto del nervio facial es a menudo enmascarado por la hemorragia y el edema. La mayoría de lesiones del nervio facial se producen en la región del ganglio geniculado y debe ser cuidadosamente analizado.

LESIONES VASCULARES

Las estructuras vasculares con riesgo de lesión en traumatismos hueso temporal son la [arteria carótida interna, el seno transversal y sigmoidal y la vena yugular interna](#). Cuando está implicado el conducto carotídeo es más común que la lesión se produzca en el segmento petroso de la carótida. Se debe revisar la existencia de disección, trombosis, hematoma epidural y otras hemorragias intracraneales.

Siempre que exista sospecha de lesión vascular debemos realizar angioTC, utilizando contraste en [fase venosa](#) especialmente cuando la fractura afecte al [surco del seno sigmoidal o a la fosa yugular](#).

Valoración personal: Artículo muy completo, con un enfoque clínico-quirúrgico muy enriquecedor. A veces olvidamos este enfoque, pero es muy útil conocer por un lado la clínica del paciente que nos oriente a dónde dirigir la mirada en la imagen y por otro lado qué elementos de la imagen son claves en la toma de decisiones terapéuticas. Por cuestión de espacio no he hablado de los tratamientos que se realizan en cada alteración pero si le interesa el tema pueden echarle un ojo al [artículo](#), que está muy bien estructurado. Consejo: si no lo tiene fresco, repásese la anatomía antes de leer este artículo, es imprescindible.

Hallazgos por imagen del linfoma de Hodgkin extranodal en la edad pediátrica.

Aitana Palomares Morales
Hospital Virgen de la Salud – R3
aitana.yz@gmail.com

Artículo seleccionado: Spijkers S, Littooij AS, Humphries PD, Lam MGEH, Nievelstein RAJ. Imaging features of extranodal involvement in paediatric Hodgkin lymphoma. *Pediatric Radiology*. 2019; 49:266-276

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00247-018-4280-z>

Sociedad: The Society for Pediatric Radiology (SPR) @PedRadJournal

Palabras clave: 18F-fluoro-2-deoxy-D-glucose, Adolescents, Children, Diffusion-weighted magnetic resonance imaging, Extranodal lymphoma, Hodgkin lymphoma, Positron emission tomography/computed tomography, Whole-body magnetic resonance imaging

Abreviaturas y acrónimos utilizados: PET-TC (tomografía por emisión de positrones combinada con la tomografía computarizada), 18-FDG (18F-fluoro-2-deoxy-D-glucosa), LH (linfoma de Hodgkin), TC (tomografía computarizada), RM (resonancia magnética), MO (médula ósea), SNC (sistema nervioso central)

Línea editorial del número:

En el número de febrero la revista “*Pediatric Radiology*” cuenta con 19 artículos. Dentro de esta edición hay 12 trabajos originales de los que destacaría uno sobre los valores de atenuación en unidades Hounsfield en el diagnóstico de las trombosis agudas de senos venosos en la TC sin contraste en la edad pediátrica y otro sobre el rendimiento diagnóstico de la TC en los servicios de urgencia en niños que acuden con psicosis o alucinaciones. Así mismo, hay tres revisiones iconográficas y dos cartas al

editor, una de ellas en respuesta a un artículo sobre el papel de la RM en la sacroileítis.

Motivo para la selección:

He escogido este artículo porque ya existen otras revisiones que describen la enfermedad de Hodgkin extranodal en el adulto, pero hasta el momento no se habían revisado los hallazgos por imagen de estos pacientes en la edad pediátrica.

Resumen:

El linfoma de Hodgkin infantil es uno de los cánceres curables en la edad pediátrica, con tasas de supervivencia a largo plazo por encima del 90% para los estadios más tempranos. Después de haber realizado el diagnóstico, las técnicas de imagen juegan un papel importante en la monitorización del tratamiento y seguimiento de los pacientes.

En la práctica, la PET-TC es la técnica estándar para el estadio y el seguimiento de los pacientes con LH, aunque cada vez se emplean más otras técnicas de imagen como la ecografía y la RM de cuerpo entero por la menor dosis de radiación.

Se define enfermedad extranodal como una infiltración de células malignas en órganos extralinfáticos, se clasifica como estadio IV y es importante porque repercute en el manejo y el pronóstico de los pacientes, con un tratamiento más prolongado. En cambio, si hay afectación de una región linfática determinada y esta se extiende a un órgano contiguo hablamos de enfermedad nodal y puede ser estadio I, II y III.

El LH se puede extender a casi todos los órganos, aunque algunos se afectan más que otros, siendo la médula ósea, el pulmón y el hígado los más frecuentes. En los niños, hasta un 15% tienen una forma de presentación extranodal. Hay que tener en cuenta que el bazo, el timo y el anillo de Waldeyer también se encuentran englobados en la categoría de enfermedad nodal.

La afectación de la médula ósea es la forma más frecuente y se produce en 14% de los niños con LH. La biopsia es una prueba de infiltración histológica, pero también se recomienda realizar

un 18-FDG PET-TC para ver el grado de infiltración y si se observan zonas de captación se considera positiva, independientemente de los hallazgos de la TC o la RM previas. No obstante, existen estudios en los que la fiabilidad diagnóstica de la RM de cuerpo entero es superponible a la del 18-FDG PET-TC. Cuando existe afectación, la captación puede ser focal o difusa. En los pacientes no tratados, la captación de la MO por encima de la del hígado es muy sugestiva de infiltración. Si la captación es difusa pero es menor que la hepática, entonces se considera paraneoplásica. En la RM la MO muestra baja intensidad de señal en T1 y restringe en difusión.

La **afectación total del hueso es mucho menos frecuente** y aparece como una destrucción con patrón agresivo tanto en la TC como en la RM.

La infiltración hepática como forma de presentación se da hasta en un 3% y en la mayoría de los casos también existe infiltración esplénica. Normalmente se manifiesta como **lesiones focales de mayor o menor tamaño, con o sin hepatomegalia**. Las lesiones de **pequeño tamaño son más comunes**. Se pueden asociar **adenopatías en hilio hepático y retroperitoneales**. Las lesiones focales aparecen hipointensas en secuencias potenciadas en T1 e hiperintensas en T2 y restringen en difusión. En la 18-FDG PET-TC muestran focos parcheados de captación, pero a veces la captación fisiológica del hígado hace que el diagnóstico por esta técnica sea difícil, por lo que la RM es superior y además es de elección por la menor radiación.

La incidencia de **infiltración del parénquima pulmonar es de hasta el 12%** y los hallazgos son masas pulmonares, nódulos y cavitaciones. **Este tipo de afectación es más frecuente en niños** que en adultos y puede ser consecuencia de una forma de extensión contigua (a partir de una afectación ganglionar mediastínica o hilar) como una forma de presentación primaria pulmonar (estadio IV, por metástasis hematógenas). **Como puede manifestarse de múltiples formas normalmente existe un retraso en el diagnóstico, por no considerar de entrada la posibilidad de patología neoplásica en los niños**. Distinguir entre los dos tipos de afectación (contigua vs. hematógena) es

difícil desde el punto de vista diagnóstico. En este caso, la TC es la técnica de imagen de elección.

El derrame pleural es relativamente frecuente y de cuantía leve. Cuando hay infiltración pleural se manifiesta como placas o nódulos y puede ser infraestimada si sólo se utiliza la TC, por lo que en este caso es útil la combinación 18-FDG PET-TC. Estas placas en la RM son hipointensas en secuencias T1 y T2 y con restricción en difusión.

Aunque el compromiso del bazo está incluido dentro de la enfermedad nodal, es importante para el estadio ya que es el sitio más común dentro de la enfermedad subdiafragmática. Cuando se acompaña de afectación ganglionar subfrénica constituye un estadio II, mientras que si la afectación nodal es por encima y por debajo es estadio III. La afectación esplénica **se puede manifestar de múltiples formas: esplenomegalia homogénea, masa grande solitaria, múltiples lesiones focales nodulares e infiltración difusa con lesiones de menos de 5 mm de diámetro**. El tamaño del bazo por sí mismo no es criterio suficiente para determinar infiltración. En la RM las lesiones focales aparecen hipointensas en T2 y con baja señal en difusión, pero sin embargo cuando el patrón de infiltración es difuso es indistinguible del aspecto normal del bazo en la RM. En la ecografía los nódulos normalmente son hipoecoicos y en la TC con contraste son hipodensas.

Tanto en niños como en adultos es raro que afecte al sistema nervioso central, al sistema genitourinario, músculos, tracto gastrointestinal, corazón y pericardio. Sin embargo, si hay afectación del SNC, las lesiones intraespinales son más frecuentes y suele ser una manifestación tardía de una enfermedad extensa. En este caso la RM es la técnica de elección, y las lesiones de la médula espinal aparecen hiperintensas en secuencias potenciadas en T2.

En el sistema genitourinario se pueden afectar los riñones, como lesiones focales o infiltración perirrenal. Los nódulos renales son hipointensos en T1, hiperintensos en T2 y restringen en secuencias de difusión.

La afectación muscular normalmente es en forma de masas paravertebrales que se originan a partir de adenopatías retroperitoneales o a partir de un compromiso óseo.

En el tracto gastrointestinal el estómago es el órgano más frecuentemente afectado y se objetiva un engrosamiento de la pared.

Por último cuando afecta al corazón o al pericardio puede haber un engrosamiento difuso o nódulos/masas.

Valoración personal:

Esta revisión iconográfica describe el espectro de hallazgos en distintas técnicas imagen de los pacientes con LH en la edad pediátrica. Hay que tener en cuenta que la enfermedad extranodal ocurre en una pequeña proporción de los niños con LH pero que influye en el manejo y el pronóstico. En ciertas formas de afectación la PET-TC como en la afectación de la médula ósea, es la técnica estándar, pero el valor diagnóstico de la RM es superponible y creo que debería ser de elección en los niños, por la menor dosis de radiación que conlleva no sólo en el momento del diagnóstico y estadiaje iniciales, sino también a largo plazo en la monitorización del tratamiento y seguimiento. También creo que la ecografía puede ser la técnica de elección en el seguimiento de los pacientes, por la misma razón y porque es un recurso más económico que la RM.

Experiencia en el uso de imágenes de elastografía Shear Wave en la evaluación de criptorquidia en pediatría. Viabilidad, reproductibilidad y potencial clínico.

Estela Mendoza Bielsa
Hospital Sant Joan de Déu, Esplugues de
Llobregat, TSIDMN
emendoza@sjdhospitalbarcelona.org
[@ecografiaenmodo](#)

Artículo original: Durmaz M, Sivri M, Sekmenli T, Kocaoglu C, Çiftçi I. Experience of Using Shear Wave Elastography Imaging in Evaluation of Undescended Testes in Children. Feasibility, Reproducibility, and Clinical Potential. *Ultrasonography*. 2018; 34(4):197-198.

DOI: [10.1097/RUQ.0000000000000344](#)

Sociedad: Society of Radiologists in Ultrasound
[@sruradiology](#).

Palabras clave: free ROI, shear wave elastography, undescended testes, ultrasonography.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: ESW (elastografía por Shear Wave), TND (teste no descendido), US (ultrasonido), ROI (*region of interest*)

Línea editorial del número: el número de este mes está dedicado en gran parte a la elastografía cuantitativa, que es un método de análisis que nos indica con valores numéricos (centímetros por segundo o kilopascals) la rigidez de un tejido y por lo tanto su grado de fibrosis. En este número coexisten artículos que tratan sobre la metodología de la adquisición de ESW en pediatría y de sus aplicaciones, otro que trata sobre el papel que desempeña la ESW en el diagnóstico y tratamiento de cáncer de próstata o un último artículo que es un estudio prospectivo de la evaluación de las amígdalas palatinas en niños y adolescentes con ESW.

Motivo para la selección: hay pocos artículos sobre elastografía SW en relación a testículos. Además, en esta publicación se dan datos que van desde parámetros dentro de la normalidad hasta casos de criptorquidia operada.

Resumen:

La ESW permite la evaluación cuantitativa (en metros por segundo y kilopascals) de los tejidos de acuerdo con su rigidez, ofreciéndonos una visión amplia de los cambios histológicos en el tejido, siendo de esta manera muy útil en la evaluación de la rigidez del parénquima dañado, el resultado de esto se ha demostrado en diversos órganos.

Los TND son una de las patologías genitales pediátricas más importantes en niños, con una prevalencia de 1% a 4,6% de nacidos a término y de 1,1% a 45% en recién nacidos prematuros. Se ha demostrado que la atrofia de las células germinales en TND llega a ser tal, que hace que el teste se vuelva más rígido, jugando así un papel muy importante la ESW, ya que es un método no invasivo que demuestra el grado de fibrosis testicular sin la necesidad de recurrir a la biopsia. El artículo es un estudio prospectivo que se encarga de recoger datos de 120 pacientes (115 testículos bilaterales, 5 testículos unilaterales) y 235 testículos (118 [50.21%] derecho y 117 [49.78%] izquierdo). De los 120 pacientes, 20 eran pacientes con testículos normoposicionados y sin antecedentes de teste retráctil. Cincuenta pacientes fueron seleccionados por TND y otros 59 por TND postoperado. Se desecharon las imágenes 9 de este último grupo ya que no presentaban criterios de calidad de imagen en cuanto al movimiento. Se usó en todos ellos el mismo método de adquisición de imágenes, que se efectuó de la siguiente manera:

- **Estudio completo testicular en modo B**, que incluye:
 - La volumetría testicular bilateral.
 - Medición de la longitud del canal inguinal (para posicionar a qué altura está el TND).
- **Tres imágenes de cada teste con ESW, tomando el eje longitudinal** como plano de imagen de referencia para dibujar un ROI manual que comprenda la silueta testicular.

Como resultados del primer método de análisis comparativo entre TND, TND postoperados y testes normales, claramente se mostraban unos valores de ESW más altos en pacientes postoperados de TND, siendo los valores de ESW más bajos en testes normales. El siguiente análisis lo llevaron a cabo fijándose en la ubicación del testículo, determinando que los testículos ubicados en el canal inguinal proximal presentaban mayores valores en kilopascales en ESW, siendo los menos rígidos los ubicados en el escroto. Es ya en el último método de correlación entre ESW y volumen testicular, donde la disparidad entra en juego y no se adecúan los datos del volumen a los valores que se recogen en la ESW.

En conclusión, [la ESW podría entrar dentro del protocolo de US testicular en pacientes con TND o postoperados de TND ya que ofrece valores sobre la rigidez del parénquima testicular](#) que no es visible ni valorable en una simple US testicular, pese al cálculo volumétrico.

Valoración personal: como puntos fuertes podría destacar la valoración de la silueta testicular de manera manual con ROI único, ya que no lo he visto en ningún otro artículo, siendo en su mayoría el método de adquisición el posicionamiento de múltiples ROIs. También me parece una buena práctica medir el canal inguinal para determinar el posicionamiento del TND y así poder analizarlo junto con la ESW. Por otra parte, distingo como punto débil que no hayan comprobado con análisis histopatológicos la verdadera rigidez del teste.

Medición de la pendiente tibial posterior en radiografías laterales de rodilla como factor de riesgo de lesión del ligamento cruzado anterior: un estudio transversal.

Luis Rincón Gayán, TSID, Graduado en Radiología
Hospital Universitario Miguel Servet
Zaragoza
Email. luisrincongayan@gmail.com
@luisrincongayan

Artículo original: Kızılgöz V, Sivrioğlu AK, Ulusoy GR, Yıldız K, Aydın H, Çetin T. Posterior tibial slope measurement on lateral knee radiographs as a risk factor of anterior cruciate ligament injury: A cross-sectional study. *Radiography*. 2019;25(1):33-38

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.radi.2018.07.007>

Sociedad: Society and College of Radiographers (@SCoRMembers)

Palabras clave: Anterior cruciate ligament, Injury, Posterior tibial slope, Magnetic resonance imaging, Lateral knee radiograph.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: SNIP (Fuente normalizada de impacto por publicación), LCA (Ligamento cruzado anterior), PTP (Pendiente tibial posterior), CAE (Control automático de exposición), DFP (Distancia foco-película), ICC (Coeficiente de correlación interclases), ROC (Característica operativa del receptor), RM (Resonancia Magnética).

Línea editorial del número: *Radiography* es una de las dos principales publicaciones mundiales para técnicos. Es el órgano de expresión científica de la *Society and College of Radiographers* del Reino Unido y también de la *European Federation of Radiographer Societies*. Esta revista se publica con una periodicidad trimestral, cuenta actualmente con un factor de impacto (SNIP) de 0,681 y una puntuación en citas (CiteScore) de 0,90. Esta revista publica artículos revisados de una amplia variedad de temas, entre los que destacan los relativos a la protección radiológica,

la optimización de dosis y la aplicación de técnicas y procedimientos; la dosis recibida por los pacientes en tomosíntesis digital o la experiencia de pacientes pediátricos y como mejorar su participación en RM, son algunos de los temas que podemos encontrar en artículos publicados de su último número.

Motivo para la selección: Encontrar nuevas aplicaciones clínicas en técnicas clásicas de radiografía simple es, en la actualidad, muy poco frecuente, en este estudio se aborda la medición de la PTP como factor de riesgo de lesión del LCA.

Un motivo importante de selección es la gran frecuencia de lesiones del LCA, podría considerarse útil en determinados escenarios y de aplicabilidad clínica, otro importante es la rigurosidad metodológica empleada.

Resumen:

Kızılgöz y su equipo han realizado un estudio analítico observacional retrospectivo de corte transversal, mediante dos cohortes de pacientes, una con diagnóstico de rotura del LCA (n=92) y otra pacientes sin lesiones del LCA (n=101) tras ser valorados por el servicio de cirugía ortopédica y traumatología mediante exploración física y RM; se trata por tanto de un estudio de casos y controles.

Los criterios de inclusión de los casos fueron: pacientes de 18 a 50 años de edad, diagnóstico de rotura de LCA mediante exploración física y RM y radiografía lateral de rodilla. Los criterios de exclusión de los casos fueron: pacientes fuera del rango de edad de 18 a 50 años, radiografías con errores de posicionamiento, presencia de fracturas tibiales, osteosíntesis cercana al platillo tibial, claros signos degenerativos (Kellgren-Lawrence grado mayor o igual a 3), así como osteotomía tibial alta.

Los criterios de inclusión del grupo de control fueron: pacientes de 18 a 50 años, sin sospecha de rotura de LCA ni artroscopia de rodilla previa y con radiografía lateral de rodilla. Los criterios de exclusión del grupo de control fueron los mismos que para el grupo de casos.

Asimismo se aplicó otro criterio de exclusión a ambos grupos, siendo éste la presencia de patologías que hubieran podido influir en la medición de la PTP, como son las neoplasias, cambios óseos por artritis séptica severa o enfermedades reumáticas articulares, no encontrándose pacientes con diagnóstico de alguna de estas patologías durante la selección de la muestra.

Estudios previos sugieren que la forma del platillo tibial y la PTP pueden tener influencia en la biomecánica de la articulación y sus alteraciones podrían actuar como factores de riesgo de lesión en el LCA.

En el estudio se ha buscado demostrar la relación entre la PTP en términos de factor de riesgo y las lesiones del LCA, mediante mediciones en radiografía lateral de rodilla, así como posibles diferencias entre hombres y mujeres.

La medición de la PTP se realizó con radiografías de rodilla en proyección lateral, en las se aplicó CAE a 62 Kvp a una DFP de 115 cm, tomando como valor de medición el ángulo formado entre la tangente de los platillos medial y lateral con el eje longitudinal de la tibia.

Para el análisis estadístico se usó MedCalc (<https://www.medcalc.org/>), cumpliéndose el test de normalidad estadística de Kolmogorov-Smirnov con un intervalo de confianza de 0,05. Por otro lado para la valoración de correlación interobservador se utilizó el test ICC y para el estudio de diferencias entre grupos, *test-T* y U de Mann Whitney, así como el estudio de curvas ROC para identificar asociación entre PTP y lesión del LCA.

Se obtuvo una muy buena concordancia entre observadores mediante ICC y se identificaron diferencias significativas en los valores de la PTP entre sanos y pacientes con lesión del LCA, no encontrándose diferencias significativas entre hombres y mujeres. Así mismo, con un valor de corte de PTP de 5,9 se obtuvo una sensibilidad del 88% y especificidad del 50,5%.

Los autores han descrito las debilidades y posibles sesgos durante la discusión: sesgo de observación

cuando los valores de la PTP fueron muy pequeños y por otro lado la disparidad de resultados en estudios previos durante la revisión de la evidencia disponible acerca del tema. Concluyeron finalmente y en base a sus resultados que la PTP es un posible factor de riesgo de ruptura de LCA, sin evidenciar diferencias entre hombres y mujeres.

Valoración personal:

En cuanto a la justificación, la considero adecuada ya que no se disponía de evidencia clara acerca de la asociación entre la PTP y rotura de LCA. La existencia de resultados diferentes en estudios previos que, en unos casos confirmaban la asociación, es el caso entre otros de Webb et al. *Posterior tibial slope and further anterior cruciate ligament injuries in the anterior cruciate ligament-reconstructed patient*. Am J Sports Med 2013;41(12):2800-4; mientras que en otros estudios como en Hudek et al. *Is non-contact ACL injury associated with the posterior tibial and meniscal slope?* Clin Orthop Relat Res 2011;469:2377-84 no encontraron asociación, hace que este estudio sea muy pertinente.

Considero que la metodología empleada ha sido la idónea, tanto el tipo de estudio como los métodos para evitar sesgos y los estrictos criterios de exclusión. Además es reseñable la declaración de los mismos sobre las limitaciones del estudio y la existencia de algunos estudios previos que no encontraron asociación entre PTP y rotura de LCA.

Como puntos positivos, considero que los autores han sido muy rigurosos, sus datos consistentes y de aplicabilidad clínica en escenarios concretos. Dicho escenario es el de los pacientes en los que no ha sido posible una exploración física adecuada para la valoración del LCA (pruebas de Lachman, cajón anterior y desplazamiento del pivote) y carentes de estudio previo de RM. La sensibilidad obtenida del 88% es aceptable y puede ser útil para recomendar la valoración por parte del servicio de cirugía ortopédica y traumatología y/o una exploración de RM, que se considera el auténtico *gold standard* del diagnóstico por imagen para roturas del LCA.

Por otro lado, como puntos negativos, aunque los datos son consistentes, el reducido tamaño muestral debe considerarse y tomar los resultados con prudencia; como sabemos, las muestras pequeñas tienen menor potencia estadística y son más vulnerables a diversos sesgos. Por otro lado los escenarios en los que la medición de la PTP pueden ser de utilidad son escasos, debido a la reducida tasa de pacientes que no han podido ser valorados mediante exploración física y/o RM.

Imagen de RM en fase y fase opuesta: aplicación del cambio químico y la susceptibilidad magnética en tórax y abdomen.

Magaly Ibarra Hernández.

Hospital Universitario Clínico de Salamanca. R4.

magalyibarra1987.mi@gmail.com

Artículo original: Shetty A, Sipe A, Zul qar M, Tsai R, Raptis D, Raptis C. In-Phase and Opposed-Phase Imaging: Applications of Chemical Shift and Magnetic Susceptibility in the Chest and Abdomen. *RadioGraphics*. 2019; 39:115–135.

DOI:<https://doi.org/10.1148/rg.2019180043>.

Sociedad: Radiological Society of North America.
@RSNA

Palabras clave: N/A.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: RM (resonancia magnética), TC (tomografía computarizada), TE (tiempo de eco), FO (fase opuesta), ROI (región de interés), AML (angiomolipoma), BCG (*Bacillus* de Calmette y Guérin).

Línea editorial del número: En esta edición bimestral de la revista *Radiographics*, como ya es habitual en sus publicaciones podemos encontrar una cantidad de artículos de las diferentes secciones radiológicas, que muestran una gran variedad para gusto de cada lector. Cuenta con un total de 20 artículos y una nota especial de agradecimiento. Cabe destacar la publicación en la sección de digestivo sobre esclerosis peritoneal encapsulada, así como la presentación online de la evaluación mediante videofluoroscopia del tránsito gastrointestinal con función orofaríngea normal y patológica. Otra lectura interesante se basa en las complicaciones intravesicales secundarias a la inmunoterapia con BCG en el carcinoma vesical. En la imagen pediátrica nos muestra un artículo del hematoma subdural traumático, no accidental y en la sección de trauma y emergencia las aplicaciones de la TC dual

en el abdomen agudo. Como se aprecia ofrece una amplia selección con la cual seguro nos vamos a deleitar y satisfacer nuestra curiosidad radiológica.

Motivo para la selección: me ha interesado este artículo porque en la gran mayoría de las lesiones abdominales y torácicas a las cuales se realiza un estudio mediante RM, se incluye en los protocolos al menos una de estas secuencias, por la importancia que adquieren a la hora de esclarecer un diagnóstico específico. El título es bastante atractivo para el radiólogo en formación, sobre todo si aún hay tópicos sobre esta técnica que se no llegan a comprender.

Resumen:

La imagen de cambio químico ofrece la capacidad de investigar la relación relativa de grasa y agua contenida dentro de un voxel en una imagen de RM. La técnica de eco de gradiente dual ofrece adicionalmente, resaltar la pérdida de la intensidad de señal en T2* relacionada con la susceptibilidad magnética.

El cambio químico es directamente proporcional a la fuerza del campo magnético y varía entre un equipo de 1,5T y de 3T. Este cambio se puede manifestar de maneras distintas:

El tipo 1 se produce con imágenes de spin-eco y de gradiente, que resulta de un error de localización espacial. El tipo 2, en el cual se basa este artículo, se produce con imágenes de eco de gradiente. En este caso el pulso de reenfoque de 180° en spin-eco compensa el cambio de fase que se produce entre los protones de agua y grasa, pero las secuencias de eco de gradiente carecen de este pulso y están sujetas a un cambio químico en donde la fase oscila con una periodicidad relacionada con la inversa del cambio. De este modo los protones de agua y grasa están en fase en un TE de 4,4 ms y fuera de fase en un tiempo de 2,2 ms. Por lo tanto el resultado es que el voxel que contienen grasa y agua tendrán una señal aditiva en el TE en fase y una cancelación de señal del TE en la secuencia fuera de fase.

Este cambio químico se ve como una demarcación aguda en el interfaz entre los órganos y la grasa

visceral, o en el interfaz entre la grasa muscular y la subcutánea, y es lo que se conoce como artefacto en “tinta china”. Sin embargo se pueden detectar cantidades más pequeñas de grasa *intravoxel* midiendo el cambio de la intensidad de señal con un ROI en imágenes de fase y en FO.

Otra ventaja de la técnica de eco de gradiente dual es la oportunidad de evaluar la pérdida de intensidad de la señal relacionada con la susceptibilidad magnética. A diferencia del cambio químico, esta se produce porque en las imágenes en fase el TE alargado permite que ocurra mayor decaimiento del T2*. Esta pérdida puede usarse para evaluar fuentes de susceptibilidad magnética, que incluye especies paramagnéticas y superparamagnéticas como la ferritina y hemosiderina, desoxihemoglobina y metahemoglobina extracelular, metales, aire, calcio y melanina.

Las imágenes se realizan en secuencias ponderadas en T1 sin supresión grasa, para evitar enmascarar el artefacto de “tinta china” y previo a la administración de contraste. La medición cuantitativa se puede realizar seleccionando una ROI, en la misma zona en ambas imágenes, dibujando primero en FO para evitar medir un área que contenga artefacto de tinta china y también se debe evitar superponer lesiones quísticas o necróticas.

La utilidad de esta técnica es muy variable, ejemplo de ello, es la eficacia en la detección de adenomas suprarrenales cuando pierden intensidad de señal en FO apoyado por el cálculo del índice de intensidad de señal, algo similar ocurre con la hiperplasia tímica que también apoya el diagnóstico por el índice de pérdida de señal que tiene una especificidad y sensibilidad del 100 %. Otra utilidad se ha vinculado con los AML renales pobres en lípidos, demostrando gran ayuda al diferenciarlos con masas de origen neoplásico.

El artículo muestra una tabla resumen (tabla número 2) sobre el uso de esta técnica de fase y FO y sus implicaciones en la detección de diagnósticos de certeza. Por otra parte, la tabla número 3 plantea la utilidad del artefacto de “tinta

china” y en la tabla número 4 el uso clínico de la susceptibilidad magnética.

Con respecto a la susceptibilidad magnética destaca la detección del depósito de hierro hepático, renal, esplénico y en páncreas, así como la identificación de hemorragia, nódulos sideróticos en hígado, metal por material quirúrgico y prótesis.

Alguno de los *pitfalls* que se pueden presentar con estas secuencias pueden ser debido a la falta de pérdida de intensidad de la señal en las imágenes con contenido de grasa pura, y hay que estar claros que no indica una falta de grasa, solo la ausencia de agua y grasa dentro de un *voxel*. Es necesaria una evaluación cuidadosa de las imágenes de RM sin supresión grasa y con supresión, junto con la imagen de cambio químico para excluir completamente la grasa dentro de una lesión, por ejemplo, en un mielolipoma suprarrenal.

También se debe tener precaución en la columna vertebral con procesos predominantemente grasos, como los cambios Modic tipo 2 o el reemplazo de médula grasa inducida por radiación. Las lesiones necróticas también pueden imitar la pérdida de la señal, debido al potencial de múltiples interfaces de agua dentro de una lesión, lo que crea un artefacto de “tinta de china” y una pérdida de señal en FO, por lo que se recomienda evaluar estas lesiones necróticas con contraste.

Valoración personal: a pesar de ser una lectura un poco pesada porque es un tema con varios párrafos referidos a las implicaciones químicas de esta técnica, en lo personal pienso que es bastante digerible y con ideas puntuales para tratar de entender el desarrollo del mismo. Sin lugar a duda esta revista nos tiene acostumbrados a publicar artículos muy extensos y con conceptos repetitivos, aunque en esta oportunidad se agradece debido a la importancia que tiene el tener estas definiciones claras en cuanto a su utilidad y manejo.

seguimiento clínico de los pacientes que habían recibido dosis más bajas y por lo tanto desconocemos si apareció alguna reacción adversa.

Utilidad de secuencias de alta resolución de la pared vascular en RM: vasculopatías intracraneales que causan un accidente cerebrovascular isquémico.

Marta Gallego Riol
Hospital de Mérida. R4.
@MartaGRiol
martagriol@gmail.com

Artículo original: Kesav P, Krishnavadana B, Kesavadas Ch, Sreedharan SE, Rajendran A, Sukumaran S et al. Utility of intracranial high-resolution vessel wall magnetic resonance imaging in differentiating intracranial vasculopathic diseases causing ischemic stroke. *Neuroradiol.* 2019;60:1-8.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00234-019-02157-5>

Sociedad: European Society of Neuroradiology
[@ESNRad](https://www.esnr.org/)

Palabras clave: MR vessel wall imaging, intracranial atherosclerotic disease, inflammatory vasculopathies.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: RM (resonancia magnética), AIT (accidente isquémico transitorio), TC (tomografía computerizada), HTA (hipertensión arterial), DLP (dislipemia), DM (diabetes mellitus), T (tesla), TOAST (Trial Org-10172 *Acute Stroke Treatment*), DP (densidad protónica), LCR (líquido cefalorraquídeo).

Línea editorial del número: La revista de *Neuroradiology*, de publicación mensual, nos presenta en este nuevo año 6 artículos, 5 de los cuales están dedicados al diagnóstico y 1 a la sección intervencionista, tratándose de una carta al editor sobre los aneurismas de cuello ancho y qué técnica debe utilizarse. En cuanto a la sección de diagnóstico destaca el artículo sobre la retención de gadolinio en la esclerosis múltiple y la no correlación con el grado de discapacidad.

Motivos para la selección: El motivo de la selección es la dificultad que presentan las vasculopatías cerebrales, englobando un gran abanico diagnóstico. Dichas patologías presentan hallazgos comunes y similares entre ellas, pero a la vez son entidades diferentes y en algunas ocasiones de muy difícil caracterización por imagen. Cuando nos enfrentamos a un estudio con isquemia el cual presenta hallazgos poco frecuentes en las paredes vasculares nos resulta complicado el diagnóstico preciso del mismo, por lo que espero que este artículo resuelva las dudas que presentamos.

Resumen:

En este artículo se realiza un estudio sobre la utilidad de la RM de alta resolución de la pared vascular en los trastornos vasculopáticos intracraneales. Posee una muestra de población de 49 pacientes de la India, siendo el 69,4% hombres, entre los años 2016 y 2017. Los criterios diagnósticos de inclusión eran: diagnóstico clínico de accidente isquémico cerebrovascular o AIT con estenosis de la pared del vaso intracraneal sintomática >50% en TC, RM o angiografía arterial. La estenosis observada en la imagen luminal podría ser en el vaso intracraneal proximal o distal y en sitios únicos o múltiples. Y los criterios de exclusión fueron: contraindicación para realización de RM, insuficiencia renal, hipersensibilidad al contraste y vasos intracraneales normales en estudios preliminares y los estudios de RM en los cuales las imágenes en cualquiera de las secuencias estuviesen artefactadas.

Para el diagnóstico clínico de aterosclerosis de gran vaso se requirieron dos o más factores de riesgo: HTA, DLP, DM, obesidad, enfermedad coronaria, edad >50 años en hombres y >60 años en mujeres. La etiología del accidente cerebrovascular se clasificó según los criterios TOAST y los siguientes diagnósticos mediante estos hallazgos:

-Vasculitis primaria del sistema nervioso central: sospecha clínica con angiografía para el diagnóstico según los criterios de Calabrese y Malek.

-Síndrome de vasoconstricción cerebral reversible: presentación de cefalea en trueno y mejoría progresiva de la estenosis intracraneal en la imagen luminal de seguimiento.

-Disección: clínica de cefalea/dolor de cuello con inicio agudo de déficits neurológicos focales, con sospecha de disección arterial en el estudio de TC o RM.

Como se ha comentado anteriormente, los pacientes fueron diagnosticados según la clasificación etiológica de TOAST, los hallazgos clínicos de hematología, examen de LCR y biopsia leptomeníngea cortical (en los indicados), así como en imágenes luminales (TC, RM y/o angiografía arterial), donde se obtuvieron los siguientes resultados:

- Enfermedad intracraneal aterosclerótica el 28,6%,
- Accidente cerebrovascular de otra etiología determinada el 32,6% (el 75% vasculitis primario del sistema nervioso central)
- Etiología desconocida 38,8%.

En la muestra de población se realizó una RM (3T) de alta resolución de la pared vascular, con el siguiente protocolo: secuencias sagitales volumétricas T1, T2 y DP junto con secuencias de difusión, susceptibilidad magnética y tras la administración de gadolinio a los 30 segundos (0,1 mmol/kg de peso corporal). Los resultados fueron valorados por tres radiólogos, en un estudio ciego para los subgrupos clínicos, interpretándose los siguientes parámetros: engrosamiento de la pared T1 (ausente/excéntrico/circunferencial), hiperintensidad en T2 yuxtaluminal, realce del contraste (presente/ausente), intensidad y patrón de realce del contraste (difuso/completo, heterogéneo/incompleto, focal) y el territorio vascular involucrado. Solo aquellos vasos que mostraban una alteración circunferencial de 360 grados se definieron como completos, el resto fueron etiquetados como heterogéneos o focales. Se realizó el diagnóstico de subtipo etiológico según la clasificación TOAST obteniéndose los siguientes resultados:

- enfermedad intracraneal aterosclerótica 38,8%
- accidente cerebrovascular de otra etiología determinada el 32,6%
- etiología desconocida el 28,6%

Por lo tanto, todos los pacientes que se diagnosticaron de enfermedad intracraneal aterosclerótica inicialmente mantuvieron su clasificación después de realizar RM de alta resolución de la pared vascular, pero la utilización de ésta identificó a 5 pacientes más (4 clasificados como de etiología indeterminada y 1 pacientes etiología determinada –disección-).

Los estudios estadísticos mostraron un alto nivel de concordancia para el diagnóstico realizado mediante RM de alta resolución de la pared vascular con respecto a las otras técnicas habituales de imagen. Sin embargo, fue deficiente para los hallazgos de imágenes individuales del engrosamiento de la pared de los vasos y el realce tras la administración de contraste.

El **engrosamiento excéntrico de la pared del vaso** se observó en el 91% en el grupo con enfermedad intracraneal aterosclerótica en comparación con el 7% en el grupo de vasculitis y el 18% en el grupo del **síndrome de vasoconstricción cerebral reversible**. Presentando un realce nodular focal exclusivamente en la enfermedad intracraneal aterosclerótica a pesar de ser el patrón más raro en este subgrupo. El estudio demostró engrosamiento de la pared del vaso excéntrico focal en todas las lesiones de enfermedad intracraneal aterosclerótica sintomáticas (100%), con 84.2% de sujetos que representan la hiperintensidad yuxtaluminal T2 con hipointensidad circundante y patrón de realce excéntrico focal.

La **RM de alta resolución para las paredes vasculares** también pudo identificar lesiones **preaneurismáticas** en pacientes con aneurismas mixomatosos auriculares que no eran evidentes en otros estudios de imagen luminal.

Por lo tanto este estudio destaca la utilidad de RM de alta resolución para una mejor clasificación del subtipo de accidente cerebrovascular según los

criterios de TOAST, de tal manera que la cantidad de pacientes clasificados como etiología indeterminada disminuye si los hallazgos de la RM de alta resolución también se incorporan junto con otros estudios de imagen.

Valoración Personal:

En mi opinión es un artículo muy prometedor cuando comienzas a leerlo, ya que podrían clasificarse muchos pacientes sin llegar a realizar la arteriografía, gold standard. Pero cuando analizas el artículo el primer fallo que se identifica es la muestra de población en la que tan sólo se incluyen 49 pacientes, siendo la enfermedad aterosclerótica mucho más prevalente en nuestro medio y en la que se podrían incluir muchos más pacientes. Por otro lado, todo esto nos lleva a que las vasculitis en esta muestra tienen una incidencia importante en la población, lo que me hace pensar en el sesgo de selección que se ha cometido. También se ha de mencionar que es un estudio de observación transversal de un único centro.

En cuanto a las imágenes presentan un número y calidad adecuados, donde muestran y explican por qué se clasifican en ese grupo de TOAST.

Estudio muy alentador para futuros estudios prospectivos y para mayor caracterización de las lesiones vasculares teniendo un escalón más hasta llegar a pruebas invasivas.

Espacios de Virchow-Robin tumefactos.

Celia Astor Rodriguez
Complejo Hospitalario de Toledo, R3.
celia.astor@gmail.com

Artículo original: Kwee RM, Kwee TC. Tumefactive Virchow-Robin spaces. Eur J Radiol. 2019;111:21-33.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2018.12.011>

Sociedad: European Journal of Radiology (@myESR)

Palabras clave: Virchow-Robin spaces, perivascular spaces, tumefactive, giant, magnetic resonance imaging, systematic review.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: TC (tomografía computarizada), VR (Virchow-Robin), RM (resonancia magnética), LCR (líquido cefalorraquídeo), PRISMA (*preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses*), TR (tiempo de repetición), FLAIR (*fluid attenuated inversion recovery*).

Línea editorial del número: *European Journal* publica un número mensual, en este número destaca la presencia de varios artículos que versan sobre la reducción de dosis: dos artículos en TC de tórax y abdomen, otro en la TC de coronarias para la cuantificación de calcio y por último un estudio multicéntrico en Bélgica sobre dosis efectiva y colectiva en TC abdominopélvica y de cuerpo. Por otra parte, llama la atención un artículo sobre el empleo de la espectroscopia en la enfermedad de Wilson en pacientes pediátricos.

Motivo para la selección: He seleccionado este artículo por tratarse de una revisión sistemática de toda la literatura publicada sobre los espacios de Virchow-Robin tumefactos, dado que los espacios perivascuales ampliados son hallazgos frecuentes en RM, esta entidad es relativamente infrecuente y por ello me ha parecido interesante seleccionar esta publicación.

Resumen:

Los espacios de Virchow-Robin son extensiones perivascuales de la piamadre que acompañan a las arterias perforantes del parénquima cerebral. La prevalencia de espacios de VR discretamente dilatados es muy alta en pacientes ancianos y se caracterizan por presentar una señal en RM similar al LCR en todas las secuencias (hipointenso en T1 y FLAIR, e hiperintenso en secuencias potenciadas en T2). Raramente se identifican espacios perivascuales extremadamente ampliados, que se definen como tumefactos o atípicos. Se dividen en tres tipos según su localización:

- Tipo 1: Son aquellos que dependen de las arterias lenticuloestriadas y que penetran los ganglios basales a través de la sustancia perforante anterior.
- Tipo 2: Siguen el trayecto de las arterias medulares perforantes.
- Tipo 3: Aparecen en región mesencefálica y talámica.
- Otras localizaciones.

Se realiza una revisión sistemática de la literatura, basada en las guías PRISMA, con los siguientes criterios de inclusión:

- Publicación con revisión por pares.
- Incluyen descriptores que hagan referencia a los espacios de VR tumefactos.
- Refieran efecto de masa o clínica asociada a estos espacios.
- Incluyan estudios con RM.
- Publicados en inglés, francés o alemán.

De cada una de las publicaciones se recogieron los siguientes datos: año de publicación, país de procedencia, número de pacientes, edad y sexo, localización de los espacios de VR, clínica atribuida a estos últimos, alteración de la señal del parénquima alrededor de los espacios de VR, tratamiento, resultados y seguimiento.

Se analizaron un total de 99 artículos con 164 pacientes, se clasificaron los resultados de acuerdo al tipo de espacio de VR, con los siguientes resultados (que exponen de manera esquemática en la tabla 4):

En el tipo 1, se encontraron un total de 5 pacientes, de los cuales 2 presentaban clínica asociada al hallazgo. Uno de ellos una cuadrantanopsia homónima que mejoró tras el tratamiento (fenestración).

En el tipo 2, se identificaron un total de 62 pacientes, de los cuales el 12.9% presentaban clínica asociada. De estos últimos aproximadamente el 32% presentaban hiperintensidad del parénquima adyacente en secuencias de TR largo (interpretada como gliosis). Tras el seguimiento 23 de los pacientes no mostraron cambios significativos.

En el tipo 3, se identificaron 80 pacientes de los cuales el 75% asociaban clínica, siendo lo más frecuente la hidrocefalia (secundaria al efecto de masa sobre el III ventrículo). El resultado tras la cirugía en estos pacientes fue generalmente bueno, aunque no hay estudios randomizados ni aleatorizados que demuestren cuál es la mejor opción de tratamiento. En el seguimiento de los pacientes no tratados (5) se identificó crecimiento de los espacios de VR tumefactos en dos de ellos.

Se concluye que, al menos en la literatura, hay menos casos publicados de espacios de VR tumefactos tipo 1, comparado con los tipos 2 y 3. Los de tipo 2 no suelen dar clínica ni suelen cambiar en el seguimiento, además pueden asociar hiperseñal del parénquima adyacente en secuencias de TR largo, sin embargo, este hallazgo se identifica con menor frecuencia en los tipo 3. Los espacios de VR tumefactos tipo 3 asocian clínica con más frecuencia y suele ser de hidrocefalia, además suelen aumentar en el tamaño en el seguimiento, aunque la frecuencia de exploración y la duración de este sigue siendo poco clara.

Entre las limitaciones del estudio está la presencia de artículos del tipo serie de casos o a propósito de un caso, por lo tanto, puede ser susceptible de sesgos de publicación. Así mismo puede haber mayor representación de los casos sintomáticos que asintomáticos, así como de los casos con buen resultado quirúrgico, lo que puede implicar sesgos de publicación.

Valoración personal: El punto fuerte del artículo es que se trata de una revisión sistemática de toda la literatura sobre este tema y sobre todo la forma de presentación de los datos en forma de tablas. Tiene, sin embargo, muchos puntos débiles mencionados por los propios autores, a los que añadiría la escasez de imágenes y la ausencia de análisis estadístico de los datos. En conjunto, me ha parecido un buen artículo de revisión de la literatura.

Monitorización y seguimientos de los pacientes que reciben altas dosis de radiación en radiología intervencionista.

Cristina Hernández Herrera
Hospital Universitario Virgen del Rocío, R2.
crisherher25@gmail.com

Artículo original: Perry BC, Ingraham CR, Stewart BK, Valji K, Kanal KM. Monitoring and Follow-Up of High Radiation Dose Cases in Interventional Radiology. *Acad Radiol*. 2019; 26:163-169.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acra.2018.04.020>

Sociedad: Association of University Radiologists @AURtweet

Palabras clave: Interventional radiology, Radiation dose, Radiation-induced tissue reactions, Quality improvement.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: RI (Radiología Intervencionista), NRI (Neurorradiología intervencionista), KAR (Kerma aéreo), TF (tiempo de fluoroscopia), RM (Resonancia Magnética).

Línea editorial del número: La revista *Academic Radiology* se caracteriza por publicar artículos originales e investigaciones clínicas y también de laboratorios. En el número de febrero se incluyen varios artículos sobre el cáncer de tiroides, bien la diferenciación entre nódulos benignos o malignos mediante técnicas de RM, la asociación entre carcinoma papilar solitario de tiroides con la mutación BRAF y una revisión sobre la caracterización de los nódulos mediante todas las pruebas de imagen disponibles. También se incluye un artículo experimental muy interesante sobre la funcionalidad pulmonar detectada mediante RM en pulmones porcinos previo a trasplantes.

Motivo para la selección: A pesar de que no se trata de un artículo de contenido exclusivamente

clínico o diagnóstico como es habitual, me resulta muy interesante el enfoque del seguimiento de los pacientes tras los procedimientos. En el ámbito radiológico se tiene en muchas ocasiones la percepción de que los pacientes pasan por nuestras manos como algo efímero. Sin embargo el seguimiento posterior de los mismos nos puede ayudar en muchas ocasiones a mejorar nuestra práctica, especialmente en el campo de la radiología terapéutica.

Resumen: Los procedimientos de radiología intervencionista (RI) han supuesto una gran revolución en el campo del tratamiento de muchas patologías, procurando grandes beneficios a los pacientes con técnicas mucho menos invasivas. Sin embargo, conforme se han ido haciendo más complejos, la dosis de radiación recibida por dichos pacientes se ha disparado. Los daños radioinducidos superficiales como la afectación cutánea o la caída de pelo suelen ser efectos poco frecuentes y en la mayoría de los casos autolimitados; sin embargo, en ocasiones pueden ser severos, requiriendo incluso hospitalización y/o tratamiento quirúrgico. El objetivo de este artículo es demostrar la efectividad de un programa de control y seguimiento a corto plazo un grupo de pacientes sometidos a procedimientos de RI, cuantificando la dosis de radiación a la que fueron expuestos y monitorizando los efectos secundarios en relación con dicha dosis.

Para ello se realizó una revisión retrospectiva monocéntrica de todos los pacientes que entraron en la sala de RI del *Harborview Medical Centre* en 2014, tanto en procedimientos de RI periféricos como los de neurorradiología intervencionista (NRI). La cuantificación de la dosis se llevó a cabo mediante el *software DoseWatch, GE Healthcare* en las salas de intervencionismo; se utilizaron los parámetros Kerma aéreo (KAR) y tiempo de fluoroscopia (TF), y se emplearon los límites de seguridad de la Sociedad de Radiología Intervencionista (SIR): Kar > 5000 mGy y TF > 60 min.

El control clínico de los pacientes que sobrepasaron la dosis de seguridad se llevó a cabo mediante una visita hospitalaria o una llamada telefónica durante la primera semana tras el procedimiento y posteriormente de nuevo a los 30

días, notificando las reacciones adversas superficiales en los casos en los que aparecieron. Con respecto a los resultados del estudio, se revisaron un total de 3582 pacientes, 2189 de los cuales fueron excluidos por tratarse de procedimientos sencillos como recambio de catéteres tunelizados, que no sobrepasaron la dosis Kar > 2000 mGy. En los casos restantes los pacientes fueron divididos en técnicas de RI (368 casos) y NRI (1025 casos). Entre los procedimientos de RI, se determinaron 10 casos de dosis >5000 mGy (2.7% del total), de los cuales 9 (90%) fueron embolizaciones urgentes tras traumatismos. En ninguno de los casos se documentaron reacciones adversas debidas a la radiación. En cuanto a los NRI, 52 casos sobrepasaron el límite Kar > 5000 mGy (5.1% del total), siendo de ellos los procedimientos más frecuentes el tratamiento de aneurismas mediante *coils*, la embolización de fístulas y las malformaciones arteriovenosas. Se documentaron reacciones adversas en 5 casos (10.2% de NRI), todos los cuales fueron caída de pelo autolimitada.

En este artículo se pone de manifiesto que [la dosis de radiación recibida por los pacientes es mucho más elevada en procedimientos terapéuticos de NRI y urgentes en RI. Acorde con el resto de la literatura al respecto, los efectos cutáneos radioinducidos son poco frecuentes, y cuando aparecen suelen ser leves y autolimitados.](#)

desconocemos si apareció alguna reacción adversa.

Valoración personal: Se trata de un artículo muy interesante, sobre un aspecto muy importante en nuestra práctica diaria y que se suele tener poco en cuenta en muchas ocasiones, como es la dosis de radiación recibida por los pacientes. La revisión es sencilla, pero incluye el aspecto del seguimiento clínico, aspecto que me parece muy novedoso y útil por dos motivos: por una parte por el propio paciente, ayudando a mejorar su valoración personal de sentirse “atendidos”; por otro lado, sirve como *feedback* en nuestra propia labor, ayudándonos a mejorar aquellos aspectos que se han podido pasar por alto o que nunca se habían tenido en cuenta hasta el momento. La principal limitación del estudio es que no se realizó seguimiento clínico de los pacientes que habían recibido dosis más bajas y por lo tanto

Papel de la imagen en la estimación de la edad.

Carolina Vargas Jiménez

Complejo Asistencial Universitario de Salamanca-
R4

dianacarolnavj@gmail.com

[@carovj87](#)

Artículo original: Lo Re G, Serbo S, Terranova MC, Pardo S, Midiri F, Argo A, et al. Role of Imaging in the Assessment of Age Estimation. Semin Ultrasound CT MRI. 2018;40:51-55.

DOI: <https://doi.org/10.1053/j.sult.2018.10.010>

Sociedad: N/A

Palabras clave: N/A

Abreviaturas y acrónimos utilizados: TC (tomografía computarizada), PACS (sistema de almacenamiento y distribución de imagen).

Línea editorial del número: Esta publicación bimensual, nos presenta un total de diez artículos, en esta ocasión el eje central es el papel de la imagen en la medicina legal y la antropología; se incluyen artículos tan variopintos como una publicación sobre la [radiología de las momias](#) (has leído bien), otro muy interesante sobre nuestro papel en la detección de lesiones compatibles con abuso en pacientes jóvenes y mujeres, situación que por desgracia es cada vez más frecuente y que requiere especial atención de los sistemas sanitarios. Recomiendo también otras dos revisiones, una sobre la valoración de heridas por arma de fuego y finalmente un manuscrito que proporciona una guía práctica para la autopsia virtual. Todos los artículos son de libre acceso y se pueden descargar a través de este [enlace](#).

Motivos para la selección: La estimación de la edad ósea es una exploración cada vez más frecuente y es de particular interés en nuestros servicios dado el aumento de los fenómenos migratorios. Una correcta valoración tiene relevancia no solamente en el estado de salud del

paciente sino también implicaciones legales, por lo que conocer los diversos sistemas de valoración es de vital importancia.

Resumen:

La evaluación de la edad a través de la estimación de edad ósea es de suma importancia en las ciencias forenses, especialmente si se consideran los fenómenos de inmigración que Europa enfrenta recientemente. Es crucial para las autoridades migratorias con el objetivo de determinar los diferentes procedimientos y las características del asilo que varían en función del grupo etario. Casi la mitad de las personas con desplazamiento forzoso son niños que presentan un riesgo particular de abuso, negligencia, violencia, explotación, tráfico o reclutamiento militar forzado. La dificultad surge cuando las personas que dicen ser niños no tienen documentación de identidad legítima para evidenciar sus aseveraciones; así mismo es relevante en la demostración de la imputabilidad de un individuo, así como en casos de adopción, donde la edad se desconoce dada la ausencia de certificados de nacimiento.

Para estimar la edad ósea se requiere una exploración clínica que incluya una valoración del grado de maduración sexual, una radiografía de la mano y la muñeca no dominantes, una proyección panorámica dental y una radiografía del extremo esternal de la clavícula.

Mano- muñeca:

Los dos métodos más empleados para la valoración de la edad adulta y subadulta basada en la maduración esquelética de la muñeca y la mano son los propuestos por *Grulich-Pyle* y el de *Tanner-Whitehouse*; el primero consiste en una comparación entre el paciente y una serie de registros considerados normales para la edad y el segundo se basa en un sistema de puntuación calculado a partir de un método matemático, fue desarrollado inicialmente para la evaluación pediátrica de desórdenes del desarrollo y no como método primario forense para la determinación de la edad ósea. En ambos sistemas, se requiere una proyección anteroposterior de la mano y la muñeca no dominantes, no obstante, el grado de concordancia de la edad ósea con la cronológica resulta poco uniforme, diferencias que pueden

atribuirse a que en el estudio inicial se incluyeron únicamente pacientes caucásicos por lo que se sugiere que existen variaciones evolutivas en función de la etnia, la localización geográfica, socioeconómicas o incluso diferencias en los patrones alimentarios.

Camiere et al. desarrollaron un sistema diseñado específicamente para la estimación de la edad ósea, se basa en el cálculo de una relación entre el área total de los huesos del carpo, las epífisis del cúbito y el radio y el área de cada hueso del carpo, aunque con relativa exactitud, sigue estando por debajo de los estándares esperados para el diagnóstico médico-legal. Existe un nuevo programa para la valoración automática que correlaciona además el origen étnico y se encuentra disponible en el mercado como [BoneXpert](#).

Clavícula medial:

Dado que la maduración sexual, la osificación de los huesos de la mano y el crecimiento de los dientes molares se puede completar en adolescentes y adultos jóvenes, un método ampliamente utilizado para la estimación de la edad esquelética es la evaluación de la osificación de las epífisis mediales de la clavícula.

Este método se basa en la siguiente clasificación:

- Estadío 1: Centro de osificación no osificado.
- Estadío 2: Centro de osificación osificado pero con cartílago epifisiario no osificado.
- Estadío 3: Cartílago epifisiario parcialmente osificado: menor de 20 años.
- Estadío 4: Cartílago epifisiario completamente osificado pero con cicatriz visible: 21.3 años en hombres y 20.0 años en mujeres respectivamente.
- Estadío 5: Cartílago epifisiario completamente fusionado con cicatriz no visible: más de 21 años.

Este método ha resultado ser un método seguro para la determinación de la edad en sujetos menores de 21 años. No obstante, es importante mencionar que existen muchos factores socioeconómicos como la dieta y la nutrición que afectan directamente el crecimiento del hueso por lo que se pueden malinterpretar los resultados: los huesos de los individuos con nutrición deficitaria

tienden a fusionar después. Esto debe ser particularmente relevante cuando se valoran pacientes jóvenes provenientes de países en vía de desarrollo.

Los efectos de superposición en la radiografía postero-anterior de la clavícula medial en ocasiones pueden dificultar la determinación del estado de fusión, el nivel de error introducido convierte a la TC en la modalidad de elección. El grosor de corte recomendado es de < 1 mm, sin embargo, el alto costo y la radiación continúan siendo las principales desventajas de esta técnica.

Valoración personal:

Se trata de un artículo corto y de fácil lectura que resume los métodos empleados para la valoración de la edad ósea y nuestro papel como radiólogos en su estimación. Menciona la metodología empleada en el desarrollo de los sistemas más empleados en la actualidad y pone de plano la importancia de reconocer que existen variaciones evolutivas en función de la etnia, localización geográfica y los patrones alimentarios.

Como punto fuerte del artículo hay que destacar la relación iconográfica referida en el parágrafo de la valoración de la clavícula esternal. Además se menciona la existencia de *software* automatizados especializados como [BoneXpert](#), mediante este sistema, el usuario del PACS no opera directamente sobre la interfaz del programa, tan sólo debería enviarse una imagen digitalizada de la radiografía y en pocos segundos se obtendría una adicional con una serie de medidas superpuestas, dentro de estas se incluyen la edad ósea mediante los sistemas de *Greulich-Pyle*, *Tanner-Whitehouse*, tasas de desviación estándar, índices de salud ósea entre otras.

Como puntos débiles hay que mencionar que la revisión pictográfica en la valoración de la mano y la muñeca resulta un tanto insuficiente, se echan en falta ejemplos en los que se demuestren diferencias en la valoración de la edad ósea en función de la etnia entre otros factores relevantes. No creo que el artículo funcione como herramienta de primera mano para la determinación de la edad ósea en la práctica diaria, a falta de sistemas automatizados, los atlas de maduración, en particular sus versiones “*on line*”, siguen siendo imperativas.

Bibliografía:

Kreilkamp BAK, Das K, Wieshmann UC, Biswas S, Marson AG, Keller SS. Neuroradiological findings in patients with “non-lesional” focal epilepsy revealed by research protocol. *Clinical Radiology* 2019;74:78.e11.

Lewis DS, Lee T-H, Konanur M, Ziegler C, Hall MD, Pabon-Ramos WM, et al. Proton Pump Inhibitor Use Is Associated with an Increased Frequency of New or Worsening Hepatic Encephalopathy after Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt Creation. *J Vasc Interv Radiol.* 2019;30(2):163-9.

Kranz PG, Amrhein TJ. Imaging Approach to Myelopathy. Acute, Subacute, and Chronic. *Radiol Clin N Am.* 2019;57(2):257-279.

Kamath A, Roudenko A, Hecht E, Sirlin C, Chernyak V, Fowler K, et al. CT/MR LI-RADS 2018: clinical implications and management recommendations. *Abdominal radiology.* 2019;(44):1-17.

Chugthai KA, Nemer OP, Kessler AT, et al. Post-Operative complications of craniotomy and craniectomy. *Emergency Radiology.* 2019; 26: 99-107.

Moreira C, Ramos I, Rua Ventura S, Pereira Rodrigues P. Learner’s perception, knowledge and behaviour assessment within a breast imaging E-Learning course for radiographers. *ERJ.* 2019: 111:47-55.

Lantos JE, Leeman K, Weidman EK, et al. Imaging of Temporal Bone Trauma. A Clinicoradiologic Perspective. *Neuroimaging Clin.* 2019;29(1):129-143.

Durmaz M, Sivri M, Sekmenli T, Kocaoglu C, Çiftçi I. Experience of Using Shear Wave Elastography Imaging in Evaluation of Undescended Testes in Children. Feasibility, Reproducibility, and Clinical Potential. *Ultrasonography.* 2018; 34(4):197-198.

Spijkers S, Littooi AS, Humphries PD, Lam MGEH, Nievelstein RAJ. Imaging features of extranodal involvement in paediatric Hodgkin lymphoma. *Pediatric Radiology.* 2019; 49:266-276

Kızılgöz V, Sivrioğlu AK, Ulusoy GR, Yıldız K, Aydın H, Çetin T. Posterior tibial slope measurement on lateral knee radiographs as a risk factor of anterior cruciate ligament injury: A cross-sectional study. *Radiography.* 2019;25(1):33-38

Shetty A, Sipe A, Zulqar M, Tsai R, Raptis D, Raptis C. In-Phase and Opposed-Phase Imaging: Applications of Chemical Shift and Magnetic Susceptibility in the Chest and Abdomen. *RadioGraphics.* 2019; 39:115–135.

Kesav P, Krishnavadana B, Kesavadas Ch, Sreedharan SE, Rajendran A, Sukumaran S et al. Utility of intracranial high-resolution vessel wall magnetic resonance imaging in differentiating intracranial vasculopathic diseases causing ischemic stroke. *Neuroradiol.* 2019;60:1-8.

Kwee RM, Kwee TC. Tumefactive Virchow-Robin spaces. *Eur J Radiol.* 2019;111:21-33.

Perry BC, Ingraham CR, Stewart BK, Valji K, Kanal KM. Monitoring and Follow-Up of High Radiation Dose Cases in Interventional Radiology. *Acad Radiol.* 2019; 26:163-169.

Lo Re G, Serbo S, Terranova MC, Pardo S, Midiri F, Argo A, et al. Role of Imaging in the Assessment of Age Estimation. *Semin Ultrasound CT MRI.* 2018;40:51-55.