



REVISTA DE IMAGENOLOGÍA

ÓRGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD DE RADIOLOGÍA E IMAGENOLOGÍA DEL URUGUAY

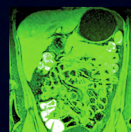
JUNTO A LA SOCIEDAD URUGUAYA DE NEURORADIOLOGÍA (SUNER)



ÉPOCA II / VOLUMEN XXII / N° 2

ROL DE LA ENTERORRESONANCIA
EN LA ENFERMEDAD DE CROHN.

Dres. C. Marengo, M. García Fontes, A. Arruti.



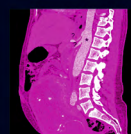
TUMOR INFLAMATORIO MIOFIBROBLÁSTICO:
PRESENTACIÓN DE CASOS.

Dres. F. Estevez, V. Irrazábal, C. Carnelli, E. Corchs.



SÍNDROME DE ATRAPAMIENTO DE LA ARTERIA
RENAL POR LA CUBRA DIAFRAGMÁTICA:
PRESENTACIÓN DE UN CASO.

Dres. V. Irrazábal, F. Estévez, P. De los Santos, A. Crisci.



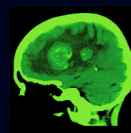
RECOMENDACIONES PARA LA ADMINISTRACIÓN
ENDOVASCULAR DE MEDIOS DE CONTRASTE.

Prof. Dr. L. Dibarboure, Prof. Agdo. Dr. A. Ferreira.



LINFOMA ANAPLÁSICO T DEL SISTEMA
NERVIOSO CENTRAL EN UN PACIENTE VIH.

*Dres. F. Avondet, K. Genta, F. Garagorry, E. Bentancur,
X. González Larramendi, C. Di Matteo.*



E II / V XXII / N 2
ENE / JUN 2019



EDITORIAL

Relaciones y condiciones laborales... un cambio necesario.

Es indudable que las condiciones en las cuales llevamos adelante nuestro trabajo diario deben cambiar y mejorarse sustancialmente. Nuestro trabajo se ha transformado paulatinamente en una verdadera maquinaria de producción donde sin dudas la cantidad es valorada por sobre la calidad.

La necesidad de aumentar la cantidad de estudios es una realidad en el mundo pero hacerlo a expensas de disminuir la calidad no es lo deseable. Cada día nuestros distintos servicios se ven inundados de solicitudes de estudios, justificadas y no tanto, y nuestra forma de remuneración influye directamente en cómo nos enfrentamos a este verdadero caos.

El pago por acto médico es una de las principales causas de mercantilización de la medicina y nuestra especialidad es un claro ejemplo de ello. Entiendo que esto ha sido un factor clave en la pérdida de calidad de nuestro trabajo, la desvaloración del mismo por parte del resto de la comunidad médica y ser considerados como prescindibles por muchos colegas.

Nuestra Sociedad ha impulsado, desde el modesto lugar que ocupa en el sistema de salud, propuestas específicas para intentar cambiar esta realidad. Uno de los cambios que entendemos fundamental es la implementación de los cargos y funciones de alta dedicación (CAD/FAD).

Desde su concepción este diseño de modalidad de trabajo busca una mayor y mejor presencia de nuestra especialidad en el sistema, integrando al especialista al resto del equipo asistencial y participando directamente de todas las actividades que involucran al paciente.

Hoy en día el multiempleo y la despersonalización de nuestra tarea en algunas áreas, ha llevado a que el radiólogo sea un completo desconocido, con un rol muchas veces considerado secundario, e incluso a tener servicios "abandonados" y desprovistos de médicos con tarea presencial.

Esto impacta no sólo en malos resultados sino además en mayores costos operacionales lo cual ha sido claramente demostrado a nivel internacional.

El trabajo como profesionales independientes es también un factor que entiendo influye de forma negativa en estos aspectos.



No contamos con derechos laborales básicos como el seguro de enfermedad o desempleo, escasea el pago de nocturnidad e incluso podemos ser despedidos sin motivo alguno y sin derecho a cobro de despido o forma alguna de indemnización.

No contamos con contratos claros en donde se reflejen derechos y obligaciones de ambas partes y en muchas ocasiones nuestros honorarios no se ven incrementados por los ajustes acordados en consejos de salarios.

En la nueva modalidad de CAD/FAD se pretenden instaurar un sistema en donde la retribución económica sea bajo la modalidad de trabajador dependiente, con un salario donde la productividad está claramente determinada evitando el aumento indiscriminado de estudios, estableciendo vínculos laborales específicos e incluso procesos de evaluación bilaterales.

Se respetan los derechos laborales, aportes a la seguridad social, licencia reglamentaria y por maternidad/paternidad, seguro de enfermedad, pago de nocturnidad, entre otros.

Se establece un marco normativo sobre la especialidad, estableciendo sus objetivos y el rol dentro del proceso asistencial, se reconocen las subespecialidades y se establecen laudos en todas las modalidades diagnósticas lo que queda reflejado en el acuerdo firmado con las empresas privadas y ASSE.

Es entendible que muchos sean escépticos frente a estos cambios propuestos, incluso que algunos consideren que esta modalidad de trabajo representa “una pérdida salarial”.

Nosotros estamos convencidos que representa un cambio sustancial para las futuras generaciones, en donde se reconoce el rol del especialista y su inserción en el proceso asistencial, estableciendo normas que protegen nuestra forma de trabajo, en definitiva mejorando nuestras condiciones presentes y sobre todo futuras.

Este cambio, que deseamos se implemente rápidamente, sin dudas llevará a mejorar nuestro desempeño, con mayor tiempo y dedicación a la realización de nuestros estudios, mejorando el diagnóstico de nuestros pacientes, en definitiva buscando que de una vez por todas la calidad pueda llegar a estar por encima de la cantidad.

Dr. Nicolás Sgarbi
Presidente de la SRIU

XIII CONGRESO URUGUAYO de IMAGENOLÓGIA

PROGRAMA PROFESOR
VISITANTE RSNA

V JORNADA,
INTEGRACIÓN
ATRI SRIU



INVITADOS EXTRANJEROS

-  ASHISH VERMA, MD
-  LUCA SCONFENZA, MD
-  FELIPE MUNERA, MD
-  JESSICA LEUNG, MD
-  EDUARD PIZARRO, TM
-  MAGDALENA SOFÍA SUÁREZ, TM
-  SIMONE KODLULOVICH RENHA, TM

TEMAS

MUSCULOESQUELÉTICO
URGENCIAS
ONCOLOGÍA
PATOLOGÍA MAMARIA
RADIOLOGÍA GENERAL
RADIOPROTECCIÓN

16/17/18
OCTUBRE
2019

Esplendor by Wyndham
M.J. Errazquin 2370
Montevideo Punta Carretas

Informes: congresocursorsna@gmail.com



REVISTA DE IMAGENOLOGÍA

2a. Época Vol. XXII, N°2

ENERO / JUNIO 2019

ISSN : 07979193

revistasriu@adinet.com.uy

EDITOR RESPONSABLE

Dr. Agustín Arruti
Dr. Marcelo Langleib

Depto. de Radiología - Biblioteca
Hospital de Clínicas
agustinarruti@gmail.com

CONSEJO EDITORIAL

Agustín Arruti
Médico Imagenólogo
Luis Dibarbouré
Médico Imagenólogo
María Herrera
Lic. Bibliotecología
Encargada Biblioteca SRIU
Marcelo Langleib
Médico Imagenólogo
Eduardo Wilson
Médico Neurocirujano
Silvina Zabala
Médico Imagenólogo

ADM. GENERAL Y
ASESOR DE
PUBLICACIONES

Lic. María Herrera

DISEÑO GRÁFICO

Diego Macadar

PUBLICACIÓN
SEMESTRAL
Órgano Oficial de la
Sociedad de Radiología
e Imagenología del Uruguay.
Todos los derechos
reservados.

Circulación gratuita para socios.
sriu@adinet.com.uy
Indexada en LATINDEX

SUMARIO

EDITORIAL

Dr. Nicolás Sgarbi.....02

ROL DE LA ENTERORRESONANCIA EN LA ENFERMEDAD DE CROHN ARTÍCULO DE REVISIÓN

Dres. C. Marengo, M. García Fontes, A. Arruti.....45

TUMOR INFLAMATORIO MIOFIBROBLÁSTICO: PRESENTACIÓN DE CASOS

PRESENTACIÓN DE CASOS

Dres. F. Estevez, V. Irrazábal, C. Carnelli, E. Corchs.....55

SÍNDROME DE ATRAPAMIENTO DE LA ARTERIA RENAL POR LA CRURA DIAFRAGMÁTICA: PRESENTACIÓN DE UN CASO

CASO CLÍNICO

Dres. V. Irrazábal, F. Estévez, P. De los Santos, A. Crisci.....63

AUTORIDADES DE LA SRIU.....68

RECOMENDACIONES PARA LA ADMINISTRACIÓN ENDOVASCULAR DE MEDIOS DE CONTRASTE RECOMENDACIÓN DE EXPERTOS

Prof. Dr. L. Dibarbouré, Prof. Agdo. Dr. A. Ferreiro.....69

ESPACIO DE NEURORRADIOLOGÍA: LINFOMA ANAPLÁSICO T DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL EN UN PACIENTE VIH

CASO CLÍNICO

Dres. F. Avondet, K. Genta, F. Garagorry, E. Bentancur,
X. González Larramendi, C. Di Matteo.....75

REGLAMENTO DE PUBLICACIONES REVISTA DE IMAGENOLOGÍA DEL URUGUAY.....81



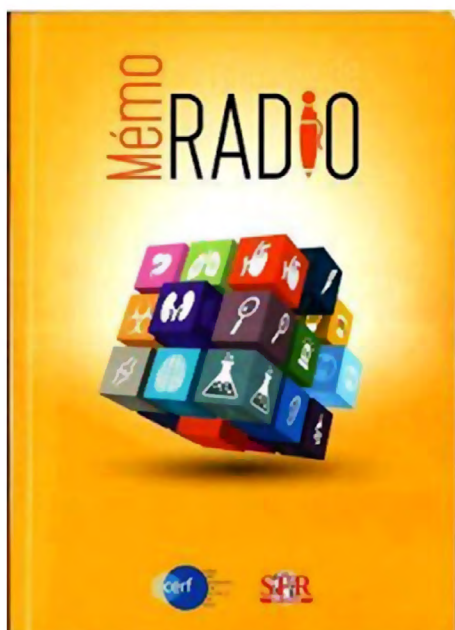
SEGUNDAS JORNADAS FRANCO - URUGUAYAS DE IMAGENOLÓGIA



Martes 27 de Agosto de 2019

Esplendor by Wyndham

J. Errazquín 2370



Versión en español, gratis para médicos posgrados
y residentes inscriptos

TEMAS

NEURORADIOLOGÍA
MUSCULOESQUELÉTICO

DOCENTES

Prof.Dr. JEAN FRANCIOS MEDER
Prof. Dr, JEAN LUC DAPRÉ
Prof. Dra .ANNE COTTEN

CUPOS LIMITADOS

Traducción simultánea
informes e inscripciones
secretariasriu@gmail.com

ROL DE LA ENTERORRESONANCIA EN LA ENFERMEDAD DE CROHN

Dra. Cinthya Marengo, Dra. Margarita Garcia Fontes*, Dr. Agustín Arruti*.*

RESUMEN

La entero resonancia magnética (ERM) se ha convertido en el método imagenológico de primera línea para el estudio de las enfermedades inflamatorias intestinales por sus innumerables ventajas frente a otras técnicas. Permite valorar los cambios en la pared así como las complicaciones extraparietales y predecir la actividad de la enfermedad.

Su capacidad multiplanar, una gran resolución de contraste y, por sobre todo, la no utilización de radiaciones ionizantes son la base de su utilidad.

Este trabajo pretende revisar la bibliografía referente al tema haciendo hincapié en la técnica de estudio, ventajas y principales hallazgos normales y patológicos.

PALABRAS CLAVE: *Entero resonancia magnética, enfermedad inflamatoria intestinal, enfermedad de Crohn.*

SUMMARY

Magnetic Resonance Enterography (MRE) has become the first line imaging method for the study of intestinal inflammatory diseases due to its innumerable advantages over other techniques.

It allows to assess changes in the wall as well as extraparietal complications and predict the activity of the disease.

Its multiplanar capacity, a high resolution of contrast and, above all, the non-use of ionizing radiations are the basis of its usefulness.

This paper aims to review the literature on the subject, emphasizing the study technique, advantages and main normal and pathological findings.

KEY WORDS: *Magnetic Resonance Enterography, inflammatory bowel disease, Crohn's disease.*

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades intestinales, sobre todo las que afectan al intestino delgado, son poco comunes. Dentro de ellas, se destacan por frecuencia las enfermedades inflamatorias. La valoración del intestino delgado siempre ha resultado un desafío ya que la mayoría de los endoscopios no alcanzan a valorarlo adecuadamente. Hasta hace poco tiempo los estudios contrastados como el tránsito de delgado, eran los únicos disponibles para el estudio de este sector intestinal. Sin embargo, no permiten valorar la afectación extraparietal. El advenimiento de la cápsula endoscópica, ha permitido una excelente valoración de la mucosa intestinal, equiparable al de la endoscopia en sectores no alcanzados por ésta. Pero tampoco permite la valoración trans y extramural.

En los últimos años ha aumentado el uso de la ecografía sin o con medios de contraste ultrasonográficos, como método imagenológico para valorar alteraciones parietales del intestino delgado. En manos experimentadas puede demostrar engrosamiento parietal y aumento de la vascularización del asa afectada con Doppler color como signos de actividad inflamatoria. Sin embargo, presenta limitaciones para valorar determinados segmentos intestinales, sobre todo en la pelvis y es menos reproducible. La TCMD y RM permiten valorar las alteraciones parietales,

la actividad de la enfermedad, las alteraciones asociadas y descartar diagnósticos diferenciales así como monitorizar el tratamiento.

El gran inconveniente de la TCMD es la dosis radiante, en pacientes generalmente jóvenes que requerirán exploraciones reiteradas con la consiguiente dosis acumulada de radiación lo que determina mayor riesgo de desarrollar neoplasias digestivas, por lo tanto se reserva para el estudio de complicaciones agudas como obstrucción o abscesos. (1,2)

La entero RM proporciona información anatómica y funcional del intestino a través de las secuencias convencionales y en modo cine, difusión y perfusión por RM.

Su rol principal es en la valoración de la enfermedad inflamatoria aunque es creciente el rol que está cumpliendo en la valoración de otras patologías como la enfermedad celíaca, enteritis rádica, adherencias y patología maligna. (1)

MATERIAL Y MÉTODO

Se revisaron en forma retrospectiva las imágenes e informes de las entero RM realizadas en el Departamento Clínico de Imagenología del Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela, en el período comprendido entre abril de 2012 hasta agosto de 2015. Se realizaron 50 entero RM

* Médico Imagenólogo.
Depto. Clínico de
Imagenología del Hospital
de Clínicas.

en el período estudiado, excluyéndose de la muestra 17 dado que no se encontraron las imágenes en el archivo digital PACS. Todas las entero RM se realizaron en equipo cerrado Siemens Avanto de 1,5 Tesla.

Se recopilaron además tres casos de la mutualista Médica Uruguaya y un caso del Sanatorio Americano, con el objetivo de ilustrar el trabajo.

TÉCNICA Y PREPARACIÓN DEL PACIENTE

Lograr un alto porcentaje de éxito del estudio depende en gran medida de una técnica adecuada. El principal objetivo es alcanzar un grado óptimo de distensión intestinal, siendo mínimamente invasivos y con cortos tiempos de exploración para minimizar artificios por movimiento. La escasa distensión puede simular u ocultar procesos patológicos. (3)

Hoy en día se utiliza la enterografía por RM (ERM) distendiendo el intestino en forma anterógrada con contrastes vía oral. La técnica de enteroclis, que requiere el uso de una sonda nasoyeyunal, está en desuso por ser invasiva y poco tolerada por el paciente. (1,2)

Existen tres tipos de agentes de contraste vía oral utilizados en estudios de ERM. Los positivos (quelatos de Gadolinio), los contrastes negativos (partículas superparamagnéticas) y los bifásicos. Estos últimos son los más aceptados ya que generan una señal hipointensa en secuencias T1, que permite detectar con facilidad el realce patológico, que es hiperintensa en T2.

Dentro de este grupo encontramos diversos tipos de agentes como el agua, agentes osmóticos y no osmóticos y polietilenglicol (PEG) (1,2,3), estos dos últimos son los más utilizados por su amplia disponibilidad y bajo costo, con escasos registros de efectos adversos durante la exploración. (2)

El paciente debe concurrir al servicio de imagenología con al menos 6 horas de ayuno para favorecer la ingesta del contraste oral y lograr un peristaltismo más homogéneo. La mayoría de los autores refieren que no se requiere preparación intestinal con laxantes. (1,2)

Existen dos factores importantes a tener en cuenta: el volumen de contraste administrado y el tiempo de administración. La mayoría de las pautas consisten en administrar 1500 a 1700 ml de manitol diluido al 5 o 10% que debe ingerirse en forma continua durante 40 a 60 minutos para lograr una distensión homogénea (2,3). En pacientes pediátricos y en aquellos con resecciones intestinales el volumen se ajusta, al igual que en los casos de intolerancia por náuseas o diarrea, usando menores volúmenes.

El contraste rectal no se utiliza de rutina, pero puede ser de utilidad en los casos en que la patología esté centrada en el colon o para valorar el íleon terminal. (1,2)

El uso de antiperistálticos es mandatorio ya que uno de los problemas más importantes en el estudio del intestino delgado es el artificio por movimiento peristáltico intestinal, principalmente en las secuencias T1 con contraste que son las más susceptibles. Esto puede ocultar hallazgos importantes o generar falsos positivos (1). Los antiperis-

tálticos más utilizados son Metilbromuro de Hioscina y glucagón. Existen variados protocolos de administración, la más utilizada es por vía i/v entre 10 a 40 mg antes del inicio de la exploración. (1,2)

Para la realización del estudio el paciente se puede posicionar en decúbito prono o supino (1,2,4). Algunos autores recomiendan la posición prona alegando que la compresión de las asas favorece la disminución del peristaltismo con menores artificios y menor riesgo de aspiración en caso de vómitos (1). Sin embargo, todos coinciden en que no es tan aceptada por el paciente generando discomfort y está contraindicada en caso de ostomía. (1,2,4)

Se utilizan bobinas de superficie phased array para aumentar la relación señal-ruido. Las mismas se posicionan a nivel centro abdominal y permiten el estudio de abdomen y pelvis en la misma exploración. Los equipos deben ser de alto campo, entre 1,5 y 3 Tesla, descartando previamente contraindicaciones.

El protocolo de estudio varía aunque debe incluir siempre secuencias rápidas potenciadas en T2, al menos en dos planos y uno de ellos con saturación grasa. (1,2)(Tabla 1) Las secuencias eco de gradiente coherentes son secuencias rápidas y por tanto poco susceptibles al movimiento. Reciben diferentes denominaciones según el fabricante (True Fisp para Siemens, Balanced para Philips o Fiesta para General Electric). Se obtienen en el plano coronal de rutina, pudiendo realizar otros planos de ser necesario. Genera señal intraluminal homogénea, buen contraste entre la pared intestinal, la luz y el mesenterio, con mejor visualización de vasos y adenopatías. En la interfase agua-grasa se genera un artefacto de cambio químico, en tinta china, que puede ocultar pequeños engrosamientos parietales o impedir una correcta valoración de la pared. (1)

La secuencia T2 permite un alto contraste entre la pared y la luz. No presenta artefacto por cambio químico permitiendo una correcta valoración del grosor parietal. Es sensible para detectar edema parietal, fístulas y colecciones, con limitaciones para valorar adenopatías y estructuras vasculares. (1,4)

Es fundamental que uno de los planos se realice con saturación grasa. Esto incrementa el contraste entre la pared y la grasa circundante y es útil para diferenciar entre edema y grasa en la submucosa. Es una secuencia susceptible al movimiento peristáltico, pudiendo generarse imágenes hipointensas de vacío de señal intraluminal que no deben ser confundidas con imágenes patológicas. (1,4) (Figura 1 y 2) Las secuencias volumétricas pre y post inyección de gadolinio bi o tridimensionales, se deben realizar siempre y cuando no existan contraindicaciones al mismo. Se deben realizar con saturación de la grasa para aumentar la resolución de contraste y facilitar la visualización de la pared y el tipo de realce. (Figura 3). El contraste intravenoso además delinea mejor los trayectos fistulosos y otras complicaciones. (1)

La dosis de contraste utilizada es de 0,2 mmol/kg a una velocidad de 3-3,5 ml/seg por bomba de infusión continua, seguido de 20 ml de suero de lavado.

Se obtienen fases arterial (30 seg), venosa portal (60-75

seg) y, en forma opcional, tardíos a los 7 minutos. (2) Existen secuencias que no se utilizan en forma rutinaria pero se ha demostrado que pueden tener aportes importantes. La difusión es útil para acentuar la inflamación parietal que presenta restricción en difusión. La perfusión valora el grado de realce parietal en función del tiempo y el estado de la microcirculación. La RM en modo cine permite complementar la valoración anatómica con el estudio funcional de la motilidad intestinal. Su principal utilidad es en la detección de estenosis, para determinar si corresponden a estenosis fijas (inflamatorias o fibróticas) o espasmos transitorios. En caso de sospecha de fístula se puede completar la valoración de la región perianal. (1)

ANATOMÍA NORMAL

El intestino delgado es un segmento del tubo digestivo que mide aproximadamente 7 metros de longitud y se conforma de duodeno, yeyuno e íleon. El duodeno se extiende desde el píloro al ángulo de Treitz (duodeno-yeyunal), adoptando una configuración en C que rodea la cabeza del páncreas y se divide en cuatro porciones, la primera, o bulbo, es la única porción intraperitoneal (1,6). El yeyuno-íleon se extiende desde el ángulo duodeno-yeyunal hasta la unión ileocecal y se dispone como

TABLA 1 Protocolo de ERM	
Secuencias básicas	Plano
Eco de gradiente coherente	axial y coronal
T2 FAT SAT	axial y coronal
T1 pre y post gadolinio	axial y coronal
Secuencias opcionales	
T2 sin FAT SAT	
Difusión	
Cine	

asas en forma de U. El yeyuno ocupa el sector superior izquierdo del abdomen, mientras que el íleon ocupa el sector inferior derecho. A medida que avanzamos al íleon disminuyen progresivamente los pliegues mucosos circulares o válvulas conniventes así como el calibre de la luz. El grosor de la pared intestinal no debe superar los 3 a 4 mm. En ERM se identifica claramente el patrón de los pliegues mucosos y la luz. El realce parietal normal con el contraste es moderado y homogéneo siendo menor que el de la pared gástrica y el páncreas. (6) (Figura 1)



Figura 1
a y b) Secuencia coronal y axial en eco de gradiente coherente. Intestino delgado normal distendido con señal intraluminal homogénea. Se observa el artefacto en tinta china periférico que no debe confundirse con engrosamientos parietales (flecha blanca).
c) Secuencia T2 coronal sin saturación grasa
d) Axial con saturación grasa. Intestino delgado normal con vacíos de señal intraluminal por efecto del peristaltismo normales en estas secuencias.
e) Secuencia T1 coronal con gadolinio y saturación grasa. Se identifica el realce parietal habitual.

El intestino grueso es la última parte del tubo digestivo, desde el yeyuno íleon hasta el ano con una longitud de aproximadamente 1,5 metros. Se compone de ciego, colon ascendente, transverso, descendente, sigmoide, recto y canal anal. El calibre disminuye en sentido distal, presentando en el recto una dilatación llamada ampolla rectal. La superficie está recorrida por bandas musculares longitudinales o tenías que delimitan saculaciones o haustras. Estas disminuyen también en número luego del angulo izquierdo y en las proximidades del recto. (1,6)

ENFERMEDAD DE CROHN

La enfermedad de Crohn (EC) es una enfermedad inflamatoria crónica, transmural, que puede afectar cualquier parte del tubo digestivo desde la boca al ano (1,7). La etiopatogenia no se conoce con exactitud pero se cree que un conjunto de factores ambientales y genéticos activan la respuesta inmune de la mucosa a través de mediadores inflamatorios (1). En el 70 a 80% de los pacientes existe compromiso del intestino delgado y en un 20 a 30% la enfermedad se encuentra limitada a este sector. Dentro del intestino delgado el sitio más comúnmente afectado es el íleon terminal (7). El colon se puede encontrar afectado en forma aislada (15 a 20%) o coexistir con la afectación del intestino delgado (50%) (1). La enfermedad cursa con empujes y remisiones con síntomas que varían desde dolor abdominal, alteraciones del tránsito intestinal o pérdida de peso entre otros y se clasifica clínicamente en tres subtipos, inflamatoria activa, estenosante y fistulizante o penetrante. Es frecuente encontrar distintos patrones de afectación en un mismo paciente que reflejan diferentes empujes de la enfermedad. (1,3,10)

El diagnóstico se basa en los síntomas clínicos, endoscopia y biopsia y estudios radiológicos. En general, la ERM se realiza en pacientes con EC confirmada histológicamente con el fin de valorar la extensión de la enfermedad y las

posibles complicaciones en vistas al tratamiento. Sin embargo está aceptada como primer estudio en pacientes pediátricos en quienes es alta la sospecha o en pacientes con síntomas gastrointestinales inespecíficos y biopsia negativa o endoscopia incompleta. (1)

ALTERACIONES PARIETALES

El engrosamiento parietal es el sello distintivo de la enfermedad, siendo el hallazgo más común y uno de los indicadores de enfermedad activa (8). En el intestino adecuadamente distendido, un grosor parietal mayor a 3 mm es considerado patológico. La mejor secuencia de ERM para la valoración parietal es T2 ya que no posee el artefacto de cambio químico de la secuencia eco de gradiente coherente que puede ocultar pequeños engrosamientos parietales (1,12). El engrosamiento parietal puede ser simétrico o asimétrico, con predilección por el borde mesentérico del intestino lo que lleva a formación de saculaciones o pseudodivertículos en borde antimesentérico. (1,13)

Los pliegues mucosos pueden encontrarse engrosados, distorsionados por úlceras o se puede encontrar un patrón en empedrado. Este último consiste en áreas lineales de alta intensidad de señal en el espesor de la pared engrosada por la presencia de úlceras longitudinales y transversales (11,13,14). La detección de úlceras es altamente dependiente del grado de distensión luminal y se detectan las úlceras profundas.

La pared normalmente presenta baja intensidad de señal en secuencias T2; el aumento de la intensidad de señal que se mantiene luego de saturar la grasa corresponde a edema mucoso o submucoso y se relaciona con enfermedad activa. En ocasiones se puede identificar en secuencias T2 un patrón en diana dado por un anillo de alta intensidad de señal entre la mucosa y la serosa que representa edema submucoso. (1,12,15) (Figura 2)

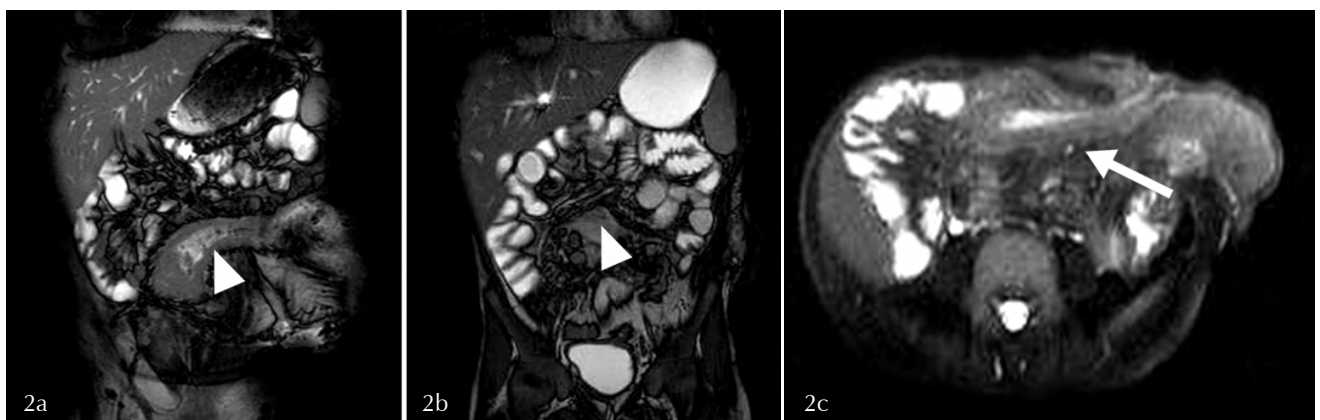


Figura 2

Paciente de sexo masculino de 9 años con antecedente de resección colónica y ostomía por enfermedad de Crohn. a) Secuencia eco de gradiente coronal donde se identifica el engrosamiento parietal del asa detransitada de 6 mm de espesor (punta de flecha). **b)** Misma secuencia muestra adenomegalias ileocólicas de hasta 10 mm como elemento de actividad (punta de flecha). **c)** Secuencia T2 axial con saturación de grasa evidencia edema submucoso como una banda hiperintensa central entre la mucosa y la serosa (flecha).

En la EC crónica puede encontrarse infiltración grasa de la submucosa, que se distingue del edema porque suprime su señal en secuencias con grasa saturada y genera artefacto de cambio químico (12). En este caso se puede observar en secuencias con saturación grasa el signo del halo dado por un anillo hipointenso entre la mucosa y serosa que corresponde al depósito de grasa submucoso. (1).

El realce parietal tras la administración de contraste i/v puede ser el signo más precóz de inflamación activa. (1,2) Existen cuatro patrones de realce que se correlacionan con el grado de actividad de la enfermedad. El primer patrón consiste en realce únicamente de la mucosa; este puede ser precóz e incluso aparecer antes que el engrosamiento parietal (1,2,12). El segundo es el denominado patrón estratificado que consiste en realce de la mucosa y muscular-serosa con una capa central de baja intensidad de señal por edema submucoso. Este patrón en diana es el más específico de inflamación activa. (1,2,12,15,16) (Figura 3)

El tercer patrón consiste en realce difuso de la pared, sin estratificación, por inflamación transmural. Es más común en niños y adultos jóvenes con enfermedad activa. Finalmente el cuarto patrón es un realce difuso, moderado e inhomogéneo que caracteriza a la fase crónica. (1,2,12) La perfusión por RM permite obtener curvas del grado de realce en función del tiempo lo que refleja el estado de la microcirculación. Durante la inflamación se evidencia realce precóz por neoangiogénesis alcanzando rápidamente un pico y persistencia del mismo en meseta por aumento de la permeabilidad capilar.

En la enfermedad crónica se ve un realce progresivo con mayor pendiente de la curva, un pico menor, y wash out. (7)

HALLAZGOS EXTRAMURALES

Durante el proceso inflamatorio, aumenta el flujo sanguíneo con ingurgitación de los vasos rectos que irrigan el sector de intestino afectado. Esto se manifiesta en la imagen como estructuras lineales en el sector mesentérico que cuando se disponen en sentido perpendicular al segmento intestinal afectado se denomina signo del peine (1,8,12,14,15). Estas estructuras vasculares realzan con el medio de contraste por lo que se visualizan mejor en secuencias potenciadas en T1 con saturación grasa y gadolinio. También se visualizan claramente en secuencias T2 con saturación grasa y eco de gradiente como estructuras lineales hiperintensas e hipointensas respectivamente perpendiculares al intestino. (Figura 4)

La inflamación de la grasa perientérica es un signo de actividad y se manifiesta como aumento difuso y mal delimitado de la señal de la grasa en secuencias T2. (8,13) El líquido libre, es en general reactivo, puede aparecer adyacente a las asas y en los sectores declive y es más visible en secuencias T2. (9,18)

Es común encontrar ganglios linfáticos y adenomegalias adyacentes al intestino afectado. Se detectan con mayor sensibilidad en secuencias eco de gradiente y T2 con satu-

ración grasa y pueden presentar realce homogéneo con el medio de contraste. Las secuencias de difusión colaboran en la detección de ganglios ya que son hiperintensos en esta secuencia. (1,12,16) (Figura 2b)

La proliferación fibrograsa se define como un aumento

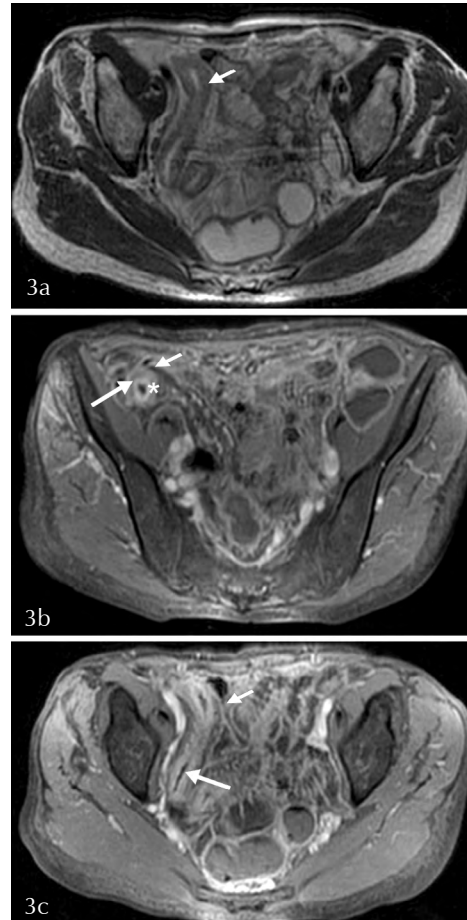


Figura 3
Enfermedad de Crohn
a) Secuencia T2 axial sin supresión grasa evidencia engrosamiento parietal de la última asa ileal (flecha blanca). b y c) secuencias T1 con saturación grasa y gadolinio. Realce estratificado dado por realce de la mucosa (flecha larga) y serosa (flecha corta) separadas por la capa submucosa edematosa (asterisco).



Figura 4
Paciente con enfermedad de Crohn de 10 años de evolución, cursando gestación de 13 semanas.
Secuencia eco de gradiente coronal. Asas delgadas de paredes engrosadas en la fosa iliaca derecha, se identifican los vasos rectos ingurgitados como estructuras lineales perpendiculares a la pared constituyendo el signo del peine (flecha).

de la grasa mesentérica con efecto de masa que separa las asas y desplaza los vasos y se produce principalmente en el borde mesentérico. (1,12)

COMPLICACIONES

La inflamación transmural con úlceras penetrantes determina la formación de fístulas o tractos sinuales. Aproximadamente el 35% de los pacientes tendrán fístulas en el transcurso de su enfermedad; se definen como la comunicación entre dos superficies epitelizadas y pueden producirse con otras asas, el colon, vejiga, piel u otros órganos adyacentes (1,12,14,19). El tracto sinusal termina en un fondo de saco ciego, se extiende desde el intestino afectado al mesenterio, músculo o pared abdominal. (1,12,18) (Figura 5)

Se reconocen en secuencias eco de gradiente y T2 por su contenido líquido así como en secuencias con contraste presentando realce periférico en anillo. En las secuencias de difusión muestran restricción, siendo esta una secuencia complementaria, sobre todo en pacientes en los que existen contraindicaciones al gadolinio. (1). El signo de la estrella, dado por la convergencia de varias asas intestinales inflamadas es altamente sugestivo de fístula enteroentérica. (14)

La ERM tiene alta sensibilidad y especificidad para la

detección de esta complicación, 84% y 100% respectivamente. (1,12)

La inflamación mesentérica puede conducir a la formación de adherencias las cuales pueden producir un cuadro oclusivo, complicación grave. Se ven como bandas fibrosas isointensas y con realce tras el contraste. (13)

El flemón se manifiesta como una pseudomasa, sólida, hipointenso en T1 y de moderada señal en T2 y constituye el paso previo a la abscedificación. El absceso se define como una colección purulenta bien delimitada, hipointenso en T1 e hiperintenso en T2 con realce periférico e intensa restricción en difusión (1,12). Sin embargo no es infrecuente que presente señal heterogénea y gas en su interior. Es muy importante su detección ya que requiere drenaje y tratamiento antibiótico. La ERM tiene alta sensibilidad diagnóstica cercana al 100%. (14)

El patrón fibroestenótico se caracteriza por presentar estenosis segmentarias de corta longitud que se pueden acompañar de dilatación preestenótica variable. El segmento estenótico, fijo, puede presentar engrosamiento mural y realce homogéneo con el contraste, sobre todo en fases tardías a los 7 minutos (2) (Figura 6). La secuencia cine, que se debe realizar previo a la administración de antiperistálticos, es valiosa para demostrar la ausencia de distensibilidad.

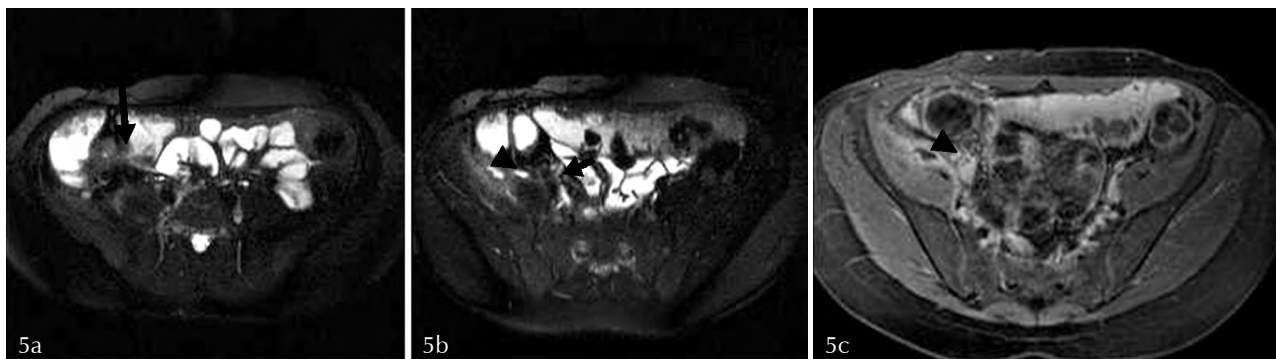


Figura 5

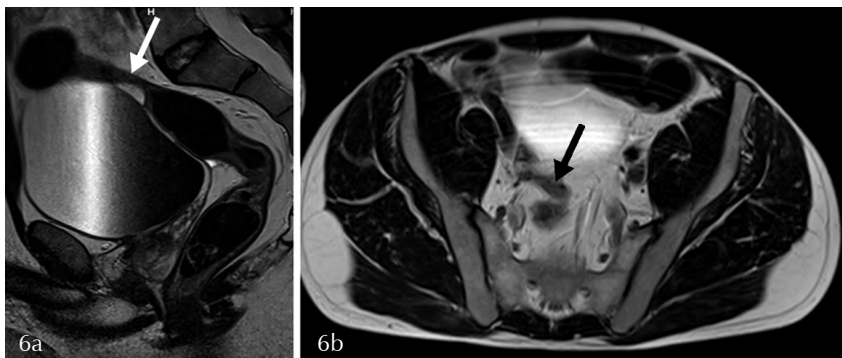
Enfermedad de Crohn

a y b) Secuencias T2 con saturación de grasa en el plano axial. Engrosamiento parietal circunferencial de la última asa ileal sin edema que contacta con el colon transversal presentando adherencias con el mismo (flecha). Tracto sinusal que se extiende desde el asa alterada al borde anterior del músculo ilíaco derecho (flecha corta). **C:** Secuencia T1 con saturación de grasa y gadolinio, pequeña colección líquida en el espesor muscular con realce parietal (punta de flecha)

Figura 6

Paciente de 39 años con enfermedad de Crohn diagnosticada en 2012.

a) Sagital T2, el colon sigmoidees presenta disminución de calibre en la unión recto sigmoidea. **b)** T2 axial, no hay evidencia de edema submucoso ni otros signos de actividad. En la secuencia cine la estenosis permaneció fija, por lo que se interpretó como secuelar.



Un punto importante es diferenciar estenosis inflamatorias que requieren tratamiento médico de aquellas fibrosas que muchas veces requieren tratamiento quirúrgico teniendo presente que ambas situaciones pueden coexistir en el segmento afectado (1,2). Los hallazgos en la estenosis inflamatoria son hiperseñal de la submucosa por edema en secuencias T2 con saturación grasa y realce en capas. En la estenosis de tipo fibroso la pared es hipointensa en todas las secuencias (20). Las estenosis inflamatorias se acompañan además, de las alteraciones periintestinales de fase activa. (1)

PAPEL DE LA DIFUSIÓN

La difusión por RM se basa en el movimiento Browniano de las moléculas de agua en los tejidos. El aumento de la celularidad como se ve en tumores o procesos inflamatorios, disminuye el movimiento de las moléculas de agua que presentan fenómeno de restricción. (21, 22)

En las EEII la base fisiopatológica consiste en infiltración de la mucosa y submucosa por células inflamatorias y linfoides

lo que lleva a la restricción en difusión.

Se han encontrado valores de sensibilidad del 86-94% con especificidad del 81-84% para la detección de inflamación. (21)

Es de gran valor en pacientes en los que no se puede administrar gadolinio, tanto para la detección de sectores inflamados como para delimitar complicaciones como abscesos.

La pared intestinal afectada muestra aumento de señal transmural con bajos valores de ADC. Las adenomegalias o ganglios mesentéricos adyacentes también se detectan con mayor facilidad en esta secuencia. (23) (Figura 7)

La difusión posee alta eficacia en la detección de complicaciones como abscesos que presentan intensa restricción y trayectos fistulosos que pueden verse hiperintensos por la presencia de material purulento o células inflamatorias en el trayecto. (22)

Si bien no está validada para evaluar la respuesta al tratamiento, algunos estudios demuestran que la disminución de la hiperintensidad en difusión es un indicador de respuesta al tratamiento y menor actividad inflamatoria. (22)

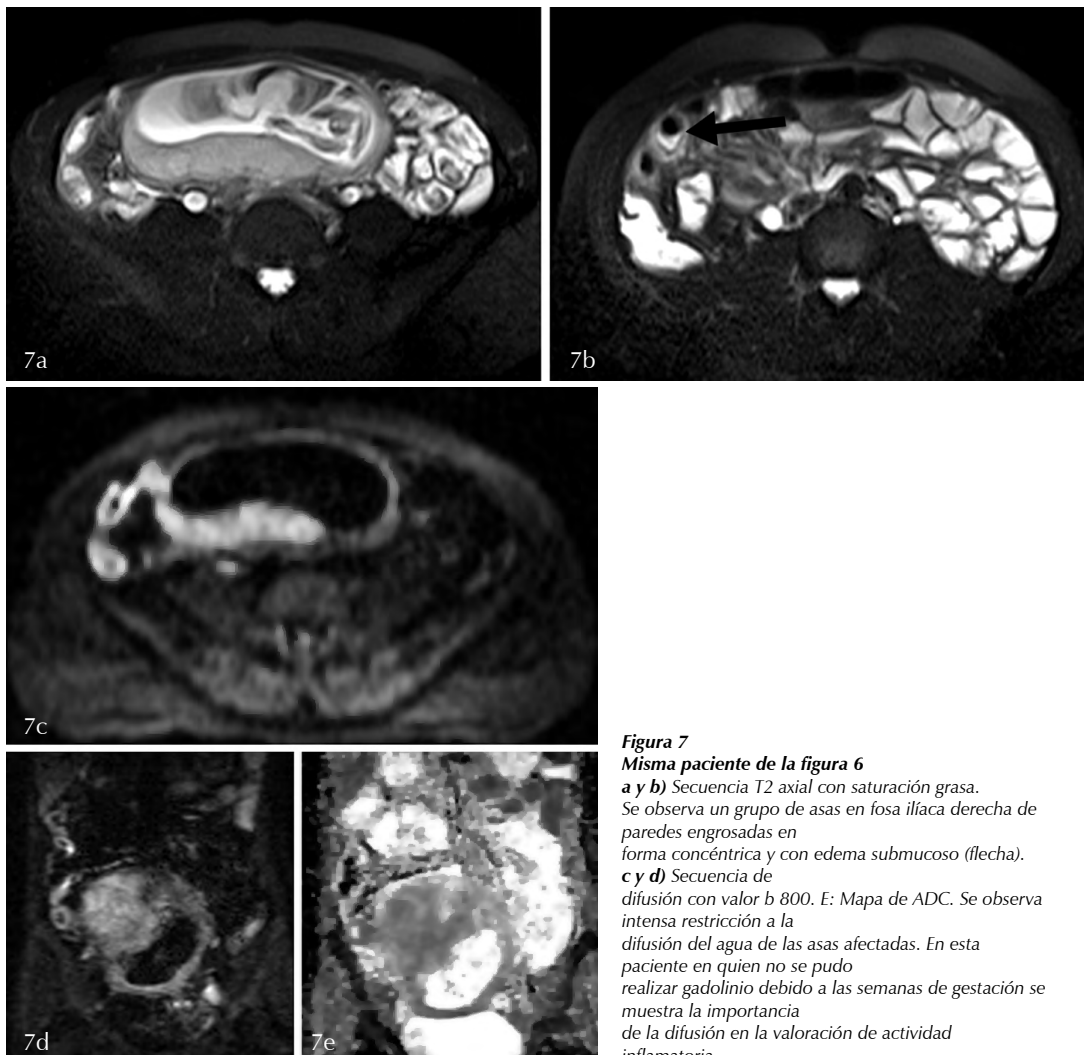


Figura 7

Misma paciente de la figura 6

a y b) Secuencia T2 axial con saturación grasa.

Se observa un grupo de asas en fosa ilíaca derecha de paredes engrosadas en forma concéntrica y con edema submucoso (flecha).

c y d) Secuencia de difusión con valor b 800. E: Mapa de ADC. Se observa intensa restricción a la difusión del agua de las asas afectadas. En esta paciente en quien no se pudo realizar gadolinio debido a las semanas de gestación se muestra la importancia de la difusión en la valoración de actividad inflamatoria.

ACTIVIDAD

La evaluación de la actividad en la enfermedad de Crohn es de suma importancia para la toma de decisiones terapéuticas y se basa en criterios clínicos, de laboratorio, endoscópicos e imagenológicos. (7)

La colonoscopia es el método que mayor correlación muestra con el grado de actividad (índice de severidad endoscópica); sin embargo, al ser una técnica invasiva no se utiliza en forma rutinaria. (24)

Los scores clínicos, basados en la sintomatología del paciente, como el Crohn's Disease Activity Index y el Harvey-Bradshaw Index son los más utilizados. Presentan importantes limitaciones porque muchas veces subestiman la enfermedad y tienen gran variabilidad interobservador al evaluar signos subjetivos como el grado de dolor.

Dentro de los parámetros de laboratorio, se utiliza entre otros, la elevación de la proteína C reactiva; sin embargo esta no es específica ya que puede mantenerse normal durante la actividad. (25,26)

Numerosos trabajos han demostrado que algunos hallazgos de ERM como engrosamiento mural y cambios de señal de la pared y el patrón de realce con el contraste pueden ser utilizados como marcadores de actividad. (25, 27, 28, 29)

RESPUESTA AL TRATAMIENTO Y ROL EN LA TOMA DE DECISIONES

Alrededor del 80% de los pacientes con enfermedad de Crohn requieren tratamiento quirúrgico en algún punto de la evolución de la enfermedad. Este tratamiento, sin embargo, no es curativo, con un alto índice de recurrencias a nivel de la anastomosis (30). La entero RM ha demostrado una gran utilidad en valorar recurrencia de la enfermedad en pacientes con resecciones intestinales con una buena correlación con la endoscopia. (24,30)

Los tratamientos médicos actuales persiguen como objetivo la curación de la mucosa. En general los pacientes presentan buena repuesta a las terapias biológicas con disminución del espesor parietal, del edema submucoso y de las alteraciones mesentéricas asociadas. El patrón de realce presenta un cambio mas variable pudiendo mantenerse durante mayor tiempo. (24)

Se ha visto que un grupo de pacientes, con mejoría clínica y endoscópica, no muestra cambios en las alteraciones inflamatorias encontradas en la ERM.

En un pequeño grupo se ha encontrado empeoramiento de las alteraciones inflamatorias luego de la terapia; este patrón requiere intervención terapéutica más agresiva. (24) Existen estudios que demuestran que la ERM ayuda a la toma de decisiones en más del 50% de pacientes, sobre todo en el seguimiento clínico para el uso de las terapias biológicas en caso de existir actividad inflamatoria y la indicación de cirugía en pacientes con predominancia de cambios fibróticos. (31)

El estudio del intestino delgado siempre ha resultado un desafío.

ERM VS OTROS MÉTODOS DE EVALUACIÓN INTESTINAL.

En el año 2000 la introducción de la cápsula endoscópica supuso un avance en la visualización endoluminal de todo el intestino. Crook et. al. realizaron un estudio prospectivo encontrando que ambas técnicas son complementarias; la ERM permitió un mejor estudio de la extensión de la patología y de las alteraciones extramucosas mientras que la cápsula mejoró el estudio de la mucosa, por lo tanto concluyeron que en conjunto mejoran la eficacia diagnóstica. (32)

El ultrasonido es una técnica de bajo costo y amplia disponibilidad que no utiliza radiación ionizante por lo que es creciente su interés en el estudio de la enfermedad de Crohn pediátrica (33). La EC se manifiesta, al igual que en otras técnicas, con engrosamiento mural e hiperemia parietal la cual puede ser evaluada a través del Doppler o con el uso de medios de contraste. Tanto el grado de engrosamiento parietal como el grado de vascularización por ecografía presentan buen rendimiento diagnóstico para el diagnóstico de actividad de la enfermedad. (34,35,36) La ecografía puede detectar complicaciones como las úlceras, fistulas o abscesos y es buena para la valoración de adenomegalias y líquido libre, pudiendo también identificar las estenosis permitiendo la valoración en tiempo real (34,35,36). Existen meta analisis que comparan la ecografía y la ERM en la EC que concluyen que si bien ambas técnicas tienen buen rendimiento diagnóstico, la ERM muestra mejores resultados. (37,38)

La TCMD posee capacidad multiplanar y brinda la posibilidad de realizar enterografía por TC. Ha tenido un gran impacto en la evaluación de las asas sin superposición, brindando información sobre la extensión de la enfermedad, actividad y complicaciones mesentéricas. A pesar de estos beneficios, la exposición a radiaciones es de gran preocupación sobre todo en pacientes jóvenes con EII o pacientes con poliposis familiar que requerirán múltiples estudios a lo largo de la vida. (39,40)

Peloquin et al. estudiaron el riesgo de la exposición a radiación en una muestra de pacientes menores de 18 años con EII. Valoraron las TC realizadas a cada paciente en un período de 17 años y calcularon la dosis efectiva individual, estimando una dosis efectiva total para cada paciente de 26,6 mSv. (41)

La dosis efectiva varía de acuerdo al equipamiento y protocolos utilizados.

La Food and Drug Administration (FDA) estima que una TC con una dosis efectiva de 10 mSv (que equivale a una TC de abdomen) incrementa el riesgo de desarrollar una neoplasia maligna en aproximadamente 1 de cada 2000 pacientes mientras que el National Academy of Science predice que aproximadamente 1 de cada 1000 pacientes desarrollará cáncer por exposición a 10 mSv. (4,42)

Los hallazgos reflejan la necesidad de introducir estrategias para reducir la dosis radiante o buscar métodos imagenológicos.

lógicos alternativos que brinden la misma información con menor riesgo (4,41). Una alternativa es limitar el uso de la TC que debería ser solicitada por el especialista en caso de ser estrictamente necesaria. En ese caso se deben utilizar protocolos de baja dosis, lo que se logra disminuyendo el mA ajustándolo al hábito corporal del paciente así como limitar el scan a la región de interés. (41,42)

Los estudios de medicina nuclear, sobre todo la tomografía por emisión de positrones (PET) y los equipos híbridos PET-TC proporcionan información tanto anatómica como funcional en forma relativamente no invasiva. El radiotrazador más utilizado es la 18 fluoro-desoxiglucosa (18-FDG) que es captada por las células con actividad metabólica aumentada. En las enfermedades inflamatorias las células hipermetabólicas expresan un mayor número de receptores de glucosa en la

membrana con el fin de cubrir la demanda energética con aumento de captación del trazador. Por tanto permiten valorar la localización y extensión de la afectación, actividad y respuesta al tratamiento.

Si bien existen escasos trabajos publicados sobre la utilidad de esta técnica para evaluar las EI, coinciden en que existe buena correlación entre los hallazgos y la actividad inflamatoria demostrada por endoscopia, sobre todo en la población pediátrica.

Sin embargo presentan limitaciones. Se debe tener en cuenta que existe captación fisiológica del radiotrazador a nivel intestinal que disminuye la sensibilidad de la prueba, por lo que los hallazgos se deben correlacionar con el contexto clínico además de la dosis de radiación utilizada. (43,44)

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el Hospital Universitario Dr. Manuel Quintela, aún es escaso el número de ERM realizadas con poca experiencia por parte del equipo multidisciplinario. Sin embargo los hallazgos obtenidos coinciden con los reportados en la literatura. La creciente utilización de nuevas estrategias terapéuticas y la mayor conciencia acerca del riesgo de las radiaciones en pacientes jóvenes seguramente conlleve un aumento del número de estudios solicitados en el futuro.

La ERM se ha convertido en una técnica de imagen eficaz para el estudio intestinal. Las EI son su principal indicación en la actualidad pero su uso se está extendiendo a otras patologías.

Su alta resolución de contraste entre tejidos y capacidad multiplanar directa ofrece información anatómica detallada tanto de las alteraciones parietales como extraluminales. Las secuencias funcionales y el estudio con contraste endovenoso brindan información sobre el grado de actividad de las enfermedades inflamatorias con mayor sensibilidad que ningún otro método y una excelente correlación anatomopatológica.

Numerosos estudios reflejan el impacto que los hallazgos tienen en la toma de decisiones terapéuticas por parte del equipo tratante.

Sumado a estas ventajas, la creciente preocupación por la seguridad del paciente, hace que el no uso de radiación ionizante sea primordial, sobre todo en pacientes jóvenes.

La falta de disponibilidad del método y el costo, son limitantes cada vez menores por la creciente introducción de resonadores en los servicios de imagenología. Sin embargo es necesario lograr una adecuada distensión de las asas para evitar errores diagnósticos para lo que se requiere obtener la colaboración del paciente. Para lograr un estudio de calidad es imprescindible que el médico esté presente en el proceso de la preparación, brindando información y seguridad al paciente en caso de efectos adversos.

El radiólogo que interpreta las imágenes debe estar familiarizado con los hallazgos y participar activamente del equipo multidisciplinario.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Mazziotti S, Blandino A. MR Enterography. Italia: editorial Springer; 2014.
- 2) Herraiz L, Alvarez E, Carrascoso J, Cano R, Martínez V. Entero-resonancia magnética: revisión de la técnica para el estudio de la enfermedad de Crohn. *Radiología*. 2011; 53(5):421-433.
- 3) Torregosa A, Pallardó Y, Hinojosa J, Insa S, Molina R. Enterografía por resonancia magnética: técnica e indicaciones. Hallazgos en la enfermedad de Crohn. *Radiología*. 2013; 55(5):422-430.
- 4) Rimola J, Rodríguez S, García-Bosch O, Ricart E, Pagés M, Pellisé M, et al. Role of 3.0-T MR Colonography in the Evaluation of inflammatory Bowel Disease. *Radiographics*. 2009; 29:701-719.
- 5) Cronin C, Lohan D, Ni Mhuircheartaigh J, McKenna D, Alhajeri N, Roche C, et al. MRI small bowel follow-through: Prone versus supine patient positioning for best small bowel distention and lesion detection. *AJR*. 2008;191:502-506.
- 6) Martín D, Altun E, Elias J, Alazzazi M, Ramalho M, Lee C, et al. Gastrointestinal Tract. En: *Abdominal-Pelvic MRI*. Semelka R. New Jersey: Wiley-Blackwell; 2010. P. 725-900.
- 7) Ramalho M, Heredia V, Cardoso C, Matos A, Palas J, Freitas J, et al. Magnetic Resonance Imaging of Small Bowel Crohn's Disease. *Acta Med Port*. 2012;25(4): 231-240.
- 8) Towbin A, Sullivan J, Denson L, Wallihan D, Podberesky D. CT and MR Enterography in Children and adolescents with inflammatory Bowel Disease. *Radiographics*. 2013;33:1843-1860.
- 9) Mollard B, Smith E, Dillman J. Pediatric MR Enterography: Technique and approach to interpretation-How do we do it. *Radiology*. 2015;274:29-43.
- 10) Ruiz V, Salmerón A, García M, Medina A, Segura I. Enfermedad inflamatoria intestinal: hallazgos radiológicos, experiencia propia y correlación con la cirugía. España. *SERAM* 2012:1-37. Disponible en: www.seram2012.com
- 11) Ros L, Crespo A, Giménez F, Marcuello T, Galbe R. Diagnóstico por imagen en la enfermedad inflamatoria intestinal. *Radiología*. 2006;48(4):205-215.
- 12) Tolan D, Greenhalgh R, Zealley I, Halligan S, Taylor S. MR Enterographic Manifestations of small Bowel Crohn Disease. *Radiographics*. 2010;30:367-384.
- 13) Sinha R, Rajiah P, Murphy P, Hawker P, Sanders S. Utility of High-resolution MR Imaging in Demonstrating Transmural Pathologic changes in Crohn Disease. *Radiographics*. 2009;29:1847-1867.
- 14) Sánchez G, Guillen L, Puchades I. Enterografía mediante resonancia magnética para el estudio de la enfermedad de Crohn: Pictorial Review. España. *SERAM* 2012:1-31. Disponible en www.seram2012.com
- 15) Griffin N, Alexander L, Anderson S, Irving P, Sanderson J. Small bowel MR enterography: problem solving in Crohn's Disease. *Insights Imaging*. 2012; (3):251-263.
- 16) Leyendecker J, Bloomfeld R, DiSantis D, Waters G, Mott R, Bechtold R. MR Enterography in the management of Patients with Crohn Disease. *Radiographics*. 2009; (29):1827-1846.
- 17) Maccioni F, Bruni A, Viscido A, Colaiacomo M, Cocco A, Montesani C et al. MR imaging in patients with Crohn Disease: Value of T2- versus T1-weighted gadolinium-enhanced MR sequences with use of an oral csuperparamagnetic contrast agent. *Radiology*. 2006; (238):517-530.
- 18) Smith E, Dillman J, Adler J, Dematos-Maillard V, Strouse P. MR Enterography of extraluminal manifestations of inflammatory bowel disease in children and adolescents: Moving beyond the bowel wall. *AJR*. 2012; 38-45.
- 19) Patel P, Ormanoski M, Hoadley K. Magnetic resonance Enterography findings in Crohn's disease in the pediatric population and correlation with fluoroscopic and multidetector computed tomographic techniques. *Journal of clinical Imaging Science*. 2011;(1):1-7.
- 20) Fornasa F, Benassuti C, Benazzato L. Role of magnetic resonance Enterography in differentiating between fibrotic and active inflammatory small bowel stenosis in patients with Crohn's disease. *Journal of Clinical Imaging Science*. 2011;(1):1-7.
- 21) Sinha R, Rajiah P, Ramachandran I, Sanders S, Murphy P. Diffusion-weighted MR imaging of the gastrointestinal tract: Technique, indications, and imaging findings. *Radiographics*. 2013;(33):655-676.
- 22) Gobinpuria A, Roche O, McLean A, Parsai A. Diffusion weighted imaging in inflammatory diseases of the small bowel and colon. *Londres. ECR* 2012: 1-12. Disponible en: www.myESR.Org
- 23) Oto A, Zhu F, Kulkarni K, Karszmar G, Turner J, Rubin D. Evaluation of diffusion-weighted MR imaging for detection of bowel inflammation in patients with Crohn's disease. *Acad Radiol*. 2009;(5):597-603.
- 24) Del Campo M, Aragonés M, Llorente S, Lagana C, Medina M. Enfermedad de Crohn y enterorM: futuras perspectivas. España 2014:1-28. Disponible en: www.seram.es
- 25) Rimola J, Rodríguez S, García-Bosch O, Ordás I, Ayala E, Aceituno M, et al. Magnetic resonance for assessment of Disease activity and severity in ileocolonic Crohn's disease. *Gut*. 2009;(58): 1113-1121.
- 26) Ordás I, Rimola J, Rodríguez S, Paredes J, Martínez M, Blanc E, et al. Accuracy of magnetic resonance enterography in assessing response to therapy and mucosal healing in patients with Crohn's disease. 2014. *Gastroenterology*;(46):374-382.
- 27) Punwani S, Rodríguez M, Bainbridge A, Greenhalgh R, De Vita E, Bloom S, et al. Mural inflammation in Crohn Disease: Location-matched histologic validation of MR imaging features. *Radiology*. 2009;(252):712-720.
- 28) Tielbeek J, Ziech M, Lavini C, Bipat S, Bemelman W, Roelofs J, et al. Evaluation of conventional, dynamic contrast enhanced and diffusion weighted MRI for quantitative Crohn's disease assessment with histopathology of surgical specimens. *Eur. Radiol*. 2013: 6-13.
- 29) Alvarez M, Barber I, Segarra O, Redecillas S, Castellote A, Infante D. Utilidad de la entero-resonancia magnética en el estudio de la enfermedad de Crohn pediátrica. *An Pediatr*. 2013;(78):314-320.
- 30) Gallego J, Echarri A, Porta A. Crohn's Disease: The usefulness of MR enterography in the detection of recurrence after surgery. *Radiología*. 2011;(53):552-559.
- 31) Mendoza J, González Y, Taxonera C, Suárez C, Matute F, Vera M, et al. Uso de la enterografía por resonancia magnética en el manejo de la enfermedad de Crohn de intestino delgado: primer año de experiencia. *Rev Esp Enferm Dig*. 2014;(11): 578-583.
- 32) Crook D, Knuesel P, Froehlich J, Eigenmann F, Unterwiesing M, Beer H, et al. Comparison of magnetic resonance enterography and video capsule endoscopy in evaluating small bowel disease. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2009;(21):54-65.
- 33) Dillman J, Smith E, Sánchez R, DiPietro M, DeMatos V, Strouse P, et al. Pediatric small bowel Crohn Disease: correlation of US and MR enterography. *Radiographics*. 2015;(35):1-14.
- 34) Gabriella Carnevale Maffè, Laura Brunetti, Pietro Formagnana, and Gino Roberto Corazza. Ultrasonographic findings in Crohn's disease. *J Ultrasound*. 2015 Mar; 18(1): 37-49.
- 35) Emma Calabrese, Francesca Zorzi, and Francesco Pallone, "Ultrasonography of the Small Bowel in Crohn's Disease," *International Journal of Inflammation*, vol. 2012, Article ID 964720, 6 pages, 2012.
- 36) Conti, Clara Benedetta et al. Role of Bowel Ultrasound in the Diagnosis and Follow-up of Patients with Crohn's Disease. *Ultrasound in Medicine and Biology*, Volume 43, Issue 4, 725 – 734
- 37) Stuart A Taylor, Susan Mallett, Gaurang Bhatnaga et al. Diagnostic accuracy of magnetic resonance enterography and small bowel ultrasound for the extent and activity of newly diagnosed and relapsed Crohn's disease (METRIC): a multicentre trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2018; 3: 548-58.
- 38) Puylaert CA, Tielbeek JA, Bipat S, Stoker J. Grading of Crohn's disease activity using CT, MRI, US and scintigraphy: a meta-analysis. *Eur Radiol*. 2015;25(11):3295-3313. doi:10.1007/s00330-015-3737-9.
- 39) Fidler J, Guimaraes L, Einstein D. MR imaging of the small bowel. *Radiographics*. 2009;(29):1811-1825.
- 40) Santillán C. MR techniques of the bowel. *Magn Reson Imaging Clin N Am*. 201:1-11.
- 41) Peloquin J, Pardi D, Sandborn W. Diagnostic ionizing radiation exposure in a population-based cohort of patients with inflammatory bowel disease. *Am J Gastroenterol*. 2008;(89):2015-22.
- 42) Semelka R, Armao D, Elias J, Huda W. Imaging strategies to reduce the risk of radiation in CT studies, including selective substitution with MRI. *Journal of Magnetic resonance Imaging*. 2007;(25):900-909.
- 43) Martínez-Rodríguez I, Carril J. Actualización del uso de radiotrazadores PET en patología inflamatoria. *Rev Esp Med Nucl Imagen Mol*. 2013;32(6):378-386.
- 44) Malham M, Hess S, Nielsen R, Husby S, Fleming P. PET/CT in the diagnosis of inflammatory bowel disease in pediatric patients: a review. *Am J Nucl Med Mol Imaging* 2014;4(3):225-230.

TUMOR INFLAMATORIO MIOFIBROBLÁSTICO: PRESENTACIÓN DE CASOS

Dr. F. Estevez*, Dra. V. Irrazábal*, Dr. C. Carnelli**, Dr. E. Corchs**.

RESUMEN

El tumor inflamatorio miofibroblástico (TIM) es una entidad poco frecuente, de comportamiento benigno, que se presenta preferentemente en niños y adultos jóvenes. Su etiopatogenia es poco comprendida y se discute aún su naturaleza neoplásica. Puede encontrarse en casi cualquier parte de la anatomía, siendo el parénquima pulmonar el sitio más frecuente, seguido por el abdomen. Su presentación clínica es muy variable y depende de su localización, e imagenológicamente se presentan como una masa de características inespecíficas, por lo que representa un verdadero desafío diagnóstico. El diagnóstico definitivo se realiza por anatomía patológica e inmunohistoquímica.

El objetivo de este trabajo es familiarizar al médico imagenólogo con esta patología, que si bien es poco frecuente, siempre se debe considerar dentro de los diagnósticos diferenciales ante un paciente joven sin antecedentes personales relevantes con una masa pulmonar o abdominal.

Se presentan tres casos de pacientes jóvenes, dos de los cuales consultan por cuadro respiratorio inespecífico con hallazgo imagenológico de masa pulmonar, y el caso de un paciente con cuadro agudo de abdomen y presencia de una masa abdominal. Los tres pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente, realizándose finalmente diagnóstico histopatológico de TIM.

Palabras claves: tumor inflamatorio miofibroblástico, pseudotumor inflamatorio, radiografía de tórax, tomografía computarizada, resonancia magnética, masa pulmonar, masa abdominal.

INTRODUCCIÓN

El tumor inflamatorio miofibroblástico (TIM) es una tumoración benigna, rara y difícil de diagnosticar. Se observó por primera vez en el pulmón y fue descrito por Brunn en 1939, recibiendo numerosas denominaciones, tales como pseudotumor inflamatorio, granuloma de células plasmáticas, fibroxantoma o histiocitoma, siendo aceptada actualmente la denominación de tumor inflamatorio miofibroblástico. Puede presentarse

ABSTRACT

Inflammatory myofibroblastic tumor (IMT) is an uncommon entity with benign behavior, that occurs primarily in children and young adults. Its etiopathogenesis is poorly understood and its neoplastic nature is still discussed. It can be found in almost any part of the body anatomy, being the lung parenchyma the most frequent location, followed by the abdomen. The clinical presentation is very variable and depends on its location. They become patent in the imaging methods as a mass with nonspecific characteristics, therefore its diagnosis represents a real challenge. The definitive diagnosis is made by surgical pathology and immunohistochemical analysis.

The aim of this work is to acquaint the radiologist with this disease, although it is rare, it should be always considered within differential diagnoses when facing a young patient without relevant personal history with a lung or abdominal mass.

We present three cases of young patients, two presented with non-specific respiratory symptoms and lung mass-like image, and one case presented with acute abdominal pain and an abdominal bulky mass. All of them underwent surgical treatment and finally histopathological diagnosis of IMT was made.

Key words: inflammatory myofibroblastic tumor, inflammatory pseudotumor, chest x-ray, computerized tomography, magnetic resonance imaging, lung mass, abdominal mass.

en diferentes ubicaciones anatómicas, siendo el pulmón la más frecuente. El abdomen ocupa el segundo lugar de presentación, siendo descrito por primera vez en esta localización en 1953 por Pack y Baker. Afecta a individuos de ambos sexos, con mayor prevalencia en adultos jóvenes. Esta entidad representa un desafío para el médico imagenólogo por su rareza e inespecificidad en su forma de presentación.

* Residente de imagenología

** Médico Imagenólogo.

Depto. Clínico de Imagenología del Hospital de Clínicas.

PRESENTACIÓN DE LOS CASOS

CASO 1

Paciente de sexo femenino, 18 años, con antecedentes personales de asma y neumonía a los 10 años, que consulta por tos de 24 horas de evolución y episodio de hemoptisis.

Se realiza examen físico, rutinas básicas de laboratorio y fibrobroncoscopía que no evidencian alteraciones.

Se solicita radiografía de tórax de frente, en la cual se observa masa en tercio inferior de hemitórax izquierdo, retrocardíaca, redondeada, de bordes bien definidos, de aproximadamente 4 cm de diámetro. Resto del parénquima pulmonar y silueta cardiomediastínica sin alteraciones. (Figura 1)

Dados los hallazgos radiográficos se solicita tomografía computarizada de tórax. Se realizan adquisiciones sin y con medio de contraste intravenoso, en tiempo arterial y venoso. Se observa en el segmento apical del lóbulo inferior izquierdo una imagen sólida, redondeada, de bordes lisos y bien definidos, de 42 mm de diámetro, con pequeña calcificación en el sector inferior y realce homogéneo con el medio de contraste. No se observan otras alteraciones de la densidad del parénquima pulmo-

nar, no hay derrame pleural, pericárdico, adenomegalias hiliomediastinales ni axilares. (Figura 2)

En la evolución de solicita angiotomografía de tórax, en la cual persiste la masa sólida de similares características y se identifican dos ramas de la arteria pulmonar lobar izquierda que contactan ampliamente con la cara antero-interna de la lesión.

En este caso se decide no realizar una punción biopsica guiada por el abordaje complejo que presenta la lesión y el riesgo de neumotórax que conlleva.

Dado que no queda clara la etiología de la lesión se decide la intervención quirúrgica y se realiza una lobectomía atípica. La paciente presenta buena evolución.

El estudio anatomopatológico muestra una proliferación celular circunscripta, no encapsulada, rodeada de parénquima pulmonar sano. Presenta una distribución zonal con un área central más densa, formada por células fusiformes en patrón compacto, de núcleos ovoideos, de cromatina fina y citoplasma eosinófilo poco definido. (Figura 3A) Estroma con fibras de colágeno, material intersticial eosinófilo hialino, micro calcificaciones, y denso infiltrado

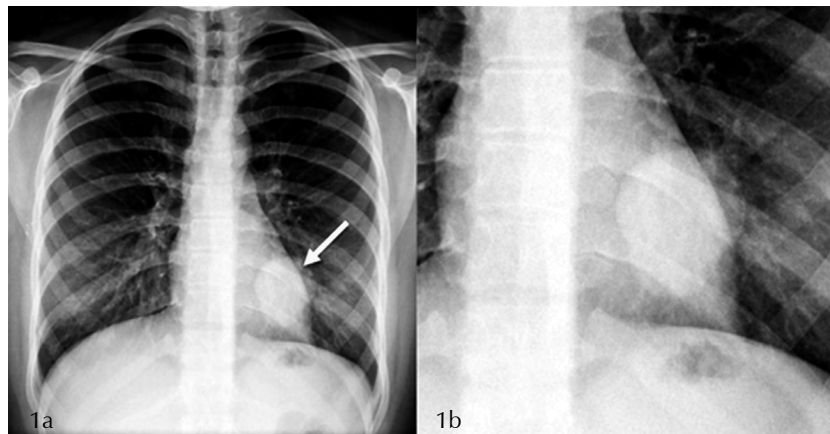


Figura 1
Radiografía de tórax,
proyección PA
(a) y aumento del
sector de interés (b).
Se observa masa
retrocardíaca en
hemitórax izquierdo
(flecha).

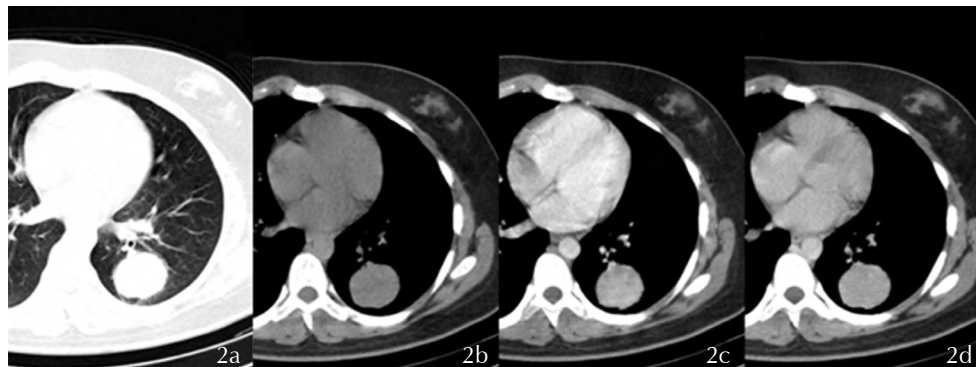


Figura 2
TC con ventana de
pulmón (a) donde
se observa masa en
hemitórax izquierdo
rodeada de parénquima
pulmonar sano. TC sin
contraste intravenoso (b),
en tiempo arterial (c) y en
tiempo venoso (d) donde
se observa el realce
homogéneo.

linfoplasmocitario (Figura 3B). La inmunohistoquímica demostró positividad citoplasmática granular para proteína ALK (Figura 3C). Los marcadores de estirpe epitelial (citoqueratina), diferenciación muscular, células reticulares

dendríticas y de Langerhans resultaron negativos (Figura 3D). La cuantificación de plasmocitos IgG4+ y la relación IgG4/IgG no presentaron alteraciones. Estos hallazgos son compatibles con tumor inflamatorio miofibroblástico.

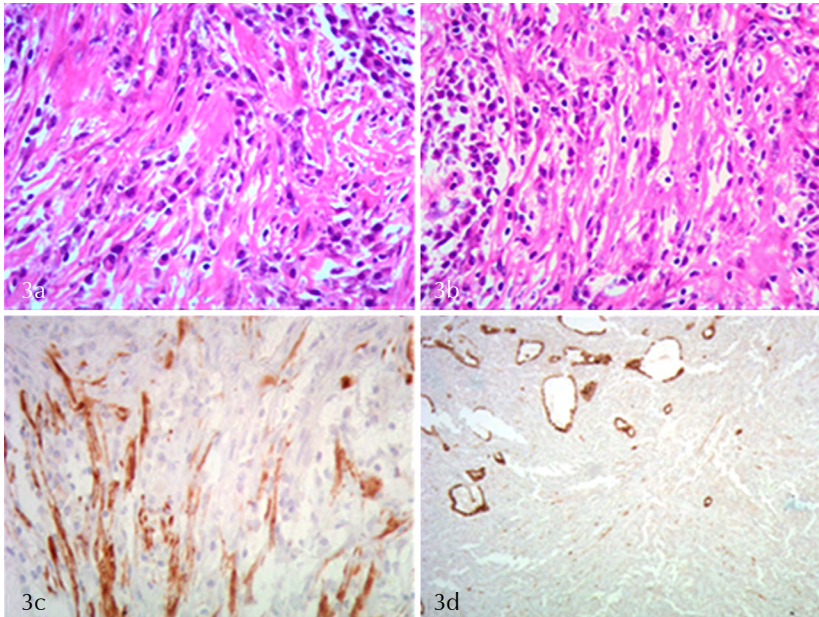


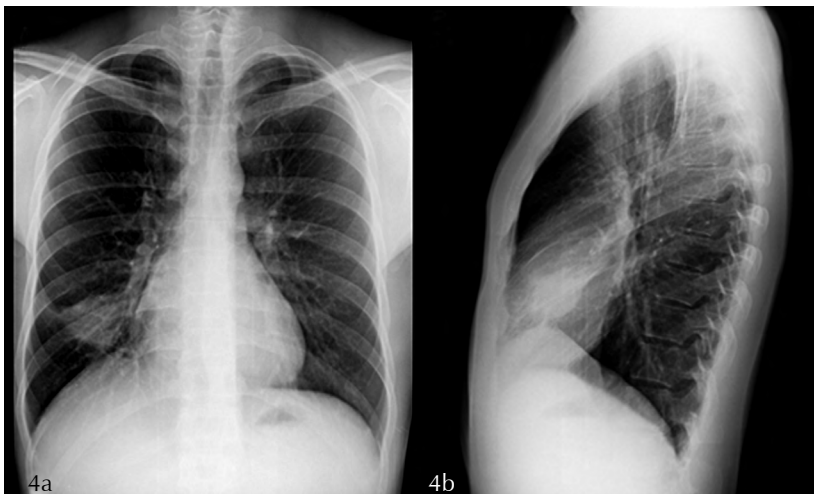
Figura 3
Hematoxilina-Eosina 40x (a);
Hematoxilina-Eosina 40x (b); ALK
positivo 40x (c); Citoqueratina
negativo 10x (d).

CASO 2

Paciente de sexo masculino, 30 años, sin antecedentes personales a destacar, que consulta por tos productiva y fiebre de 2 meses de evolución.

Se solicita radiografía de tórax de frente y perfil (Figura 4) en la que se observa una masa localizada en lóbulo medio, redondeada, bien delimitada, de 4 cm de diámetro mayor, sin otras alteraciones en campos pulmonares y silueta cardiomediastínica.

Tras los hallazgos radiológicos, se solicita tomografía computarizada de tórax, que se realiza sin y con medio de contraste yodado por vía intravenosa (Figura 5), en la que se observa masa ovoidea de 50 x 43 mm en lóbulo medio y segmento anterior de lóbulo inferior, bien delimitada, de densidad heterogénea con pequeño sector cavitado y discreto realce periférico tras la administración de medio de contraste. No se observan otras lesiones en el parénquima pulmonar, pleura, mediastino ni adenomegalias.



Ante la presencia de una masa pulmonar cavitada en un paciente joven sin antecedentes personales relevantes, con historia clínica compatible con síndrome toxibacilar, se plantea en primera instancia tuberculosis y se inicia tratamiento específico de forma empírica. La sintomatología remite parcialmente, pero el

Figura 4
Radiografía de tórax, proyección PA
(a) y perfil (b) donde se observa masa
redondeada bien definida situada en el
lóbulo medio.

paciente continua con episodios febriles y expectoración hemoptoica, sin resolución imagenológica.

Se indica fibrobroncoscopía con lavado bronquial para estudio citológico, bacteriológico y micológico, con estudio directo y cultivo para bacilo de Koch. Los resultados son negativos y no se identifica ningún agente infeccioso.

Se realiza punción biopsica guiada por tomografía computarizada. El estudio anatomopatológico informa infiltrado inflamatorio difuso y dispuesto en acúmulos en relación a los tabiques alveolares y en el intersticio fibroso, con linfocitos maduros, plasmocitos y algunos eosinófilos, sin identificarse granulomas y elementos específicos para etiologías inflamatorias o neoplásicas.

En ausencia de diagnóstico etiológico claro, se decide

abordaje quirúrgico, realizándose la excéresis completa. El estudio histopatológico postoperatorio informa exudado linfocitario disperso en el intersticio, con numerosos folículos linfoides primarios, en su mayoría próximos a la vía aérea terminal, con un sector de fibrosis colagénica paucicelular de aspecto secuelar. No se identifican atipias, granulomas, necrosis ni fenómenos vasculopáticos.

En presencia de una masa pulmonar en un paciente joven con elementos inflamatorios crónicos y fibrosis en el estudio anatomopatológico, sin alteraciones en el resto del parénquima pulmonar, y la posterior confirmación con estudio inmunohistoquímico, se llega al diagnóstico de tumor inflamatorio miofibroblástico.

Luego de la cirugía el paciente evoluciona favorablemente con remisión completa de la sintomatología.

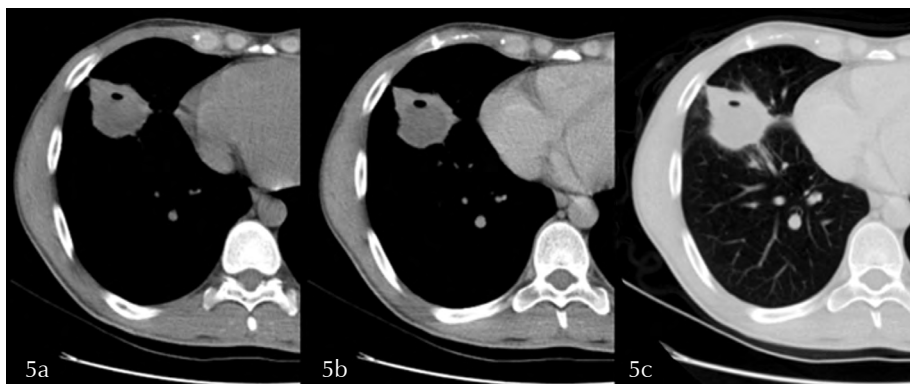


Figura 5
TC de Tórax: cortes axiales en ventana de mediastino previo a la administración de contraste (a), en fase venosa (b) y con ventana de pulmón (c.); en el lóbulo medio y segmento basal anterior del lóbulo inferior derecho se observa masa ovoidea, bien definida, de densidad heterogénea con realce periférico y un pequeño sector cavitado.

CASO 2

Paciente de sexo femenino, 24 años, con antecedentes personales de hipotiroidismo y depresión, consulta por dolor abdominal y plenitud precoz.

Se realiza TC de abdomen y pelvis sin y con medio de contraste intravenoso. Se identifica a nivel de flanco izquierdo masa sólida, bilobulada, de bordes lisos, bien definida, que mide 80 x 50 x 50 mm de diámetro en sus ejes L, T, AP respectivamente, con realce heterogéneo con el medio de contraste. Se encuentra por delante del colon

descendente y por fuera de las asas delgadas e impresiona tener plano de separación con dichas estructuras, por lo que se interpreta que probablemente corresponda a una masa intraperitoneal (Figura 6).

Se realiza laparotomía exploradora con incisión de Mc Burney izquierda, en la cual se evidencia abundante líquido intraabdominal que se envía para estudio anatomopatológico. No se encuentra la tumoración intraabdominal evidenciada en las imágenes ni otras alteraciones. Por lo que se interpreta corresponda probablemente a rotura

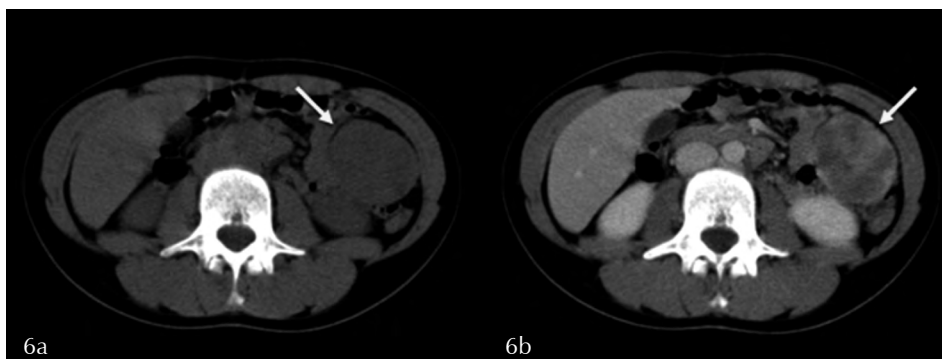


Figura 6
TC de abdomen: corte axial previo al contraste donde se evidencia a nivel del flanco izquierdo masa sólida bilobulada con bordes lisos (a), que muestra realce heterogéneo luego de la administración de contraste (b) (flechas)

espontánea de quiste anexial. Al examen microscópico se evidencia líquido prácticamente acelular con aislados linfocitos y leucocitos PMN.

Varios meses después la paciente consulta por cuadro de dolor abdominal tipo cólico, acompañado de náuseas y vómitos de una semana de evolución. Al examen físico se destaca abdomen levemente distendido, blando, depresible con dolor a la palpación centroabdominal, sin defensa. Se solicitan rutinas de laboratorio y ecografía abdominal que no presentan alteraciones.

Se realiza otra TC de abdomen y pelvis, sin y con medio de contraste intravenoso. Se identifica masa sólida de similares características que en la TC previa, pero actualmente localizada en hipocondrio izquierdo, subhepática, adyacente a la curvatura gástrica mayor y asas delgadas. Se observan asas delgadas distendidas con niveles hidroaéreos, con zona de transición a nivel pelviano. Se plantea oclusión por bridas. (Figura 7)

Se solicita RM, que se realiza en condiciones basales y tras la administración de gadolinio. Se observa tumoración sólida de igual tamaño y características que en TC previas,

que impresiona de origen mesentérica o peritoneal y cambia de posición en estudios sucesivos, actualmente localizándose en flanco izquierdo. (Figura 8)

Los cambios en la localización de la masa nos advierten de su relación con alguna estructura móvil del abdomen, en este caso el mesenterio, razón por la cual no fue ubicada en la primera intervención quirúrgica.

Se realiza excéresis quirúrgica de la tumoración intraabdominal con buena evolución posterior de la paciente. El estudio anatomopatológico informa proliferación celular inmersa en estroma fibroesclerótico, constituida por células elongadas, con bordes citoplasmáticos indefinidos y núcleos redondeados y ovalado, monomorfos, con cromatina vesiculosa y nucleólo evidente. Entre las mismas se reconoce infiltrado inflamatorio constituido por linfocitos, plasmocitos e histiocitos. No se observan mitosis ni áreas de necrosis. Mediante técnicas de inmunohistoquímica, las células elongadas presentan positividad citoplasmática para ALK y co-expresan en forma local AML y Desmina. Hallazgos consistentes con tumor inflamatorio miofibroblástico.

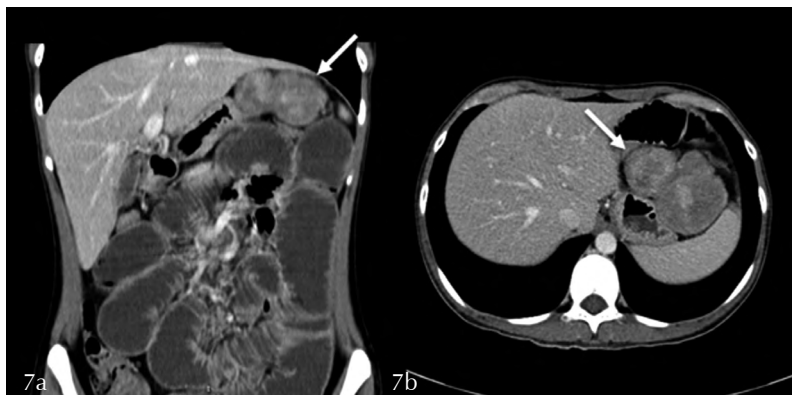


Figura 7
TC de abdomen: reconstrucción en plano coronal (a) y corte axial (b), donde se observa, seis meses después de la primera TC, la misma masa sólida pero actualmente ubicada en el hipocondrio izquierdo (flechas) que asocia dilatación de asas delgadas.

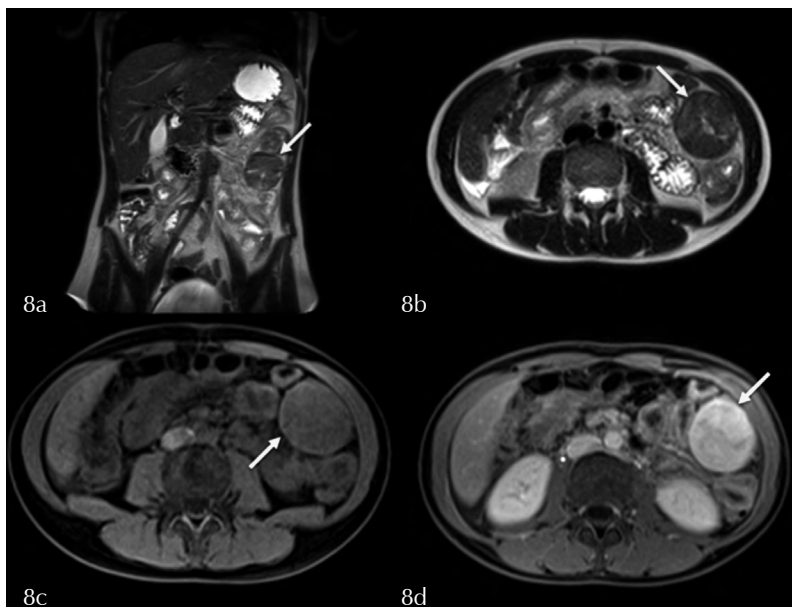


Figura 8
RM de abdomen: secuencia T2 coronal (a); secuencia T2 axial (b); secuencia ponderada en T1 axial (c); secuencia ponderada en T1 axial con contraste (d). Masa sólida del mismo tamaño y características que en las TC anteriores (flechas).

DISCUSIÓN

El tumor inflamatorio miofibroblástico fue inicialmente descrito en el pulmón por Brunn en 1939 y designado como pseudotumor inflamatorio en 1954 por Umiker y cols. por su propensión a simular clínica y radiológicamente un proceso maligno (1, 2). En su esquema de clasificación de 2004 la Organización Mundial de la Salud le asigna la denominación actual como tumor inflamatorio miofibroblástico y lo describe como una lesión compuesta por células miofibroblásticas fusiformes acompañadas de un infiltrado inflamatorio. (3)

Se presenta con mayor frecuencia en el pulmón, pero se han descrito casos en casi todas las localizaciones y sistemas. En el pulmón constituye el 0,04 al 1% de todos los tumores, pero es la masa pulmonar más frecuentemente diagnosticada en niños, representando aproximadamente el 50% de los tumores intrapulmonares. Su mayor prevalencia se da en la segunda década de vida, y es muy poco frecuente en mayores de 40 años, si bien se han descrito casos desde el año hasta la octava década de vida. No muestra predilección por sexo (1-4, 9). El abdomen es el segundo lugar de presentación, tanto intra como extraperitoneal, siendo el mesenterio el más afectado, seguido por hígado, vejiga y estómago. Generalmente es una neoplasia única, siendo múltiple solamente en el 5% de los casos. (3, 12, 13)

En los casos presentados en el presente artículo dos de los tumores son de localización pulmonar y el tercero de localización extrapulmoar, a nivel abdominal en el mesenterio. Las lesiones se presentaron en adultos jóvenes, entre los 18 y 30 años, edad de presentación que coincide con la literatura.

Su etiología es desconocida, pero se cree que puede originarse como una respuesta inflamatoria local exagerada frente a un daño tisular (1-4). A pesar de su presunto origen inflamatorio benigno, persiste cierta controversia respecto a su naturaleza, si bien se lo acepta cada vez más como una verdadera neoplasia debido a la presencia de mutaciones en el gen ALK ("anaplastic lymphoma kinase") y sobre-expresión de su proteína, reportados en varios casos. Además se han descrito tumores inflamatorios miofibroblásticos con características de crecimiento agresivo, invasión local, recurrencia e inclusive metástasis (3,4). Estos hallazgos han llevado a algunos autores a considerarlo como una neoplasia maligna de bajo grado. (2, 5-7)

La presentación clínica del TIM pulmonar es variada e inespecífica en el 40 a 70% de los pacientes, siendo los síntomas más habituales tos, disnea, hemoptisis, dolor torácico, fiebre, astenia y/o pérdida de peso. Frecuentemente puede ser asintomático y ser un hallazgo incidental en una radiografía de tórax. Las pruebas de laboratorio son normales o presentan alteraciones inespecíficas como anemia microcítica hipocrómica, reticulocitosis, trombocitosis, hiperglobulinemia, leucocitosis y elevación

de la velocidad de eritrosedimentación, alteraciones más frecuentes cuando el TIM se localiza en el abdomen, en comparación con los tumores pulmonares. (7, 8)

La presentación en la radiografía de tórax en la mayoría de los pacientes es como una masa o nódulo pulmonar solitario con bordes bien definidos, lisos o lobulados, de 1-10 cm de diámetro y de localización periférica, con predilección por los lóbulos inferiores (1, 4, 8, 10), similar a la presentación de nuestros pacientes.

En la tomografía computarizada (TC) la forma más frecuente de presentación es como un nódulo o masa heterogénea, con captación variable tras la administración de contraste intravenoso. La calcificación se detecta en menos del 15% de los casos, la mayoría en niños y la cavitación es muy poco frecuente (5%). Rara vez el TIM se manifiesta como una consolidación, lesión central (6%) o como nódulos pulmonares múltiples (5%). Las adenopatías hiliares o mediastínicas aparecen en un 7%, el derrame pleural en menos del 10% y las atelectasias en un 8% de los casos. (8, 10)

En la resonancia magnética (RM) presenta señal intermedia en secuencias potenciadas en T1, hiperintenso en T2 y con realce heterogéneo tras el medio de contraste. (1, 10)

En la tomografía por emisión de positrones (PET-TC) el TIM pulmonar suele presentar captación con características tumorales, representando un falso positivo (2). Si bien no hay estudios exhaustivos de esta patología con estas técnicas, la RM y la PET-TC son utilizados para la caracterización y seguimiento de la tumoración. (7)

Cuando el tumor inflamatorio miofibroblástico está localizado en el abdomen, los síntomas más frecuentes son masa palpable, dolor y manifestaciones sistémicas como fiebre, adelgazamiento y anorexia, pero puede presentar una diversidad de síntomas inespecíficos como disfagia, oclusión, constipación y rectorragia. Incluso hasta el 40% de los casos puede ser asintomático. Cuando se localiza en intestino delgado es frecuente que su diagnóstico se realice en el contexto de una urgencia quirúrgica. (11-13)

La apariencia de TC del TIM abdominal es variable. La masa puede ser hipo o isodensa en relación al músculo en exploraciones sin contraste y se han observado calcificaciones en casos en páncreas, estómago e hígado. Tras la administración de medio de contraste generalmente hay realce pero no es muy pronunciado. Se han observado variedad de patrones que incluyen desde la ausencia de realce, realce periférico temprano con relleno central tardío, realce heterogéneo y realce homogéneo. Las lesiones más grandes pueden tener necrosis central (1, 4, 12, 14, 15). En las imágenes de RM, la apariencia de estos tumores también es variable. Generalmente son hipointensos en relación al músculo en imágenes potenciadas en T1, hiperintensos en imágenes potenciadas en T2 y con realce heterogéneo después de la administración de medio de

contraste. (1, 4, 12, 15)

La punción-aspiración con aguja fina (PAAF) guiada por TC a menudo proporciona resultados no concluyentes, por lo que para el diagnóstico definitivo se recomienda la resección quirúrgica con márgenes libres y el estudio anatomopatológico e inmunohistoquímico de la pieza (8). Al examen microscópico el tumor normalmente muestra una mezcla de células fusiformes inflamatorias y miofibroblásticas, típicamente se identifica un gran número de células plasmáticas de naturaleza policlonal en inmunohistoquímica con predominio de IgG. (2, 7)

Dentro de los diagnósticos diferenciales se deben incluir patologías que se presenten como nódulo solitario pulmonar como puede ser el caso de los granulomas, hamartomas (sobre todo si presentan calcificaciones), hemangiomas, adenomas y secuestro pulmonar. Las neo-

plasias malignas pulmonares y las metástasis deben tenerse en cuenta, aunque por el grupo etario en el que se presentan no serían de las primeras opciones a considerarse. Cuando la presentación es abdominal, las entidades importantes incluidas en el diagnóstico diferencial incluyen el carcinoma hepatocelular, carcinoma gástrico y el carcinoma pancreático. Gleason enumera algunas directrices generales a considerar cuando se confronta con una lesión de células fusiformes que contiene un infiltrado inflamatorio prominente. (Tabla 1) (2)

El tratamiento de elección es la resección quirúrgica completa, siempre y cuando sea factible según su tamaño, localización y extensión. Cuando no es posible la resección o en caso de recidiva se utiliza la quimioterapia y/o el tratamiento con corticoides, aunque muestran resultados variables. (1-3, 8, 12-14)

El pronóstico es excelente, con el 78-100% de remisión completa a los 3 años y una supervivencia a los 10 años de alrededor del 80%. Presentan mínimo riesgo de metástasis a distancia y probabilidad de recurrencia local menor al 2% para los tumores confinados al pulmón. Los factores de riesgo relacionados con mala evolución son la necesidad de reintervención quirúrgica, con hasta el 96% de mortalidad a los 5 años, y tamaño mayor de 3 cm. (1-3, 8)

TABLA 1 Características clínicas y patológicas a considerar antes de diagnosticar un tumor miofibroblástico inflamatorio (TIM)

Características a favor del TIM	Características en contra del TIM
Niño o joven adulto	Adulto de mediana edad o mayor
Masa en el pulmón o tejido blando del abdomen, la pelvis o el retroperitoneo	Masa en la piel o subcutáneo, nódulo linfático, bazo o vejiga
Infiltrado inflamatorio difuso con células plasmáticas prominentes	Áreas dispersadas de infiltrado inflamatorio, predominantemente linfocítica
Atipia atípica nuclear que incluye células similares a ganglios dispersos	Atipia nuclear de moderada a grave con hiper cromado
Baja tasa de mitosis sin formas atípicas	Mitosis atípicas
Positividad ALK por inmunohistoquímica o reordenamiento del gen ALK	Necrosis

Traducción de Gleason B, Hornick J. Inflammatory myofibroblastic tumours: where are we now? *Journal of Clinical Pathology*. 2008;61(4):428-437.

CONCLUSIONES

El tumor inflamatorio miofibroblástico es una entidad poco frecuente, presentando la mayoría un curso clínico benigno. Sin embargo estas lesiones pueden presentar invasión, recurrencias locales, metástasis y degeneración sarcomatosa, por lo que algunos autores sugieren que se trate en realidad de una neoplasia maligna de bajo grado.

Sus características clínicas e imagenológicas son inespecíficas, debiendo apoyarse en la anatomía patológica e inmunohistoquímica para su diagnóstico. Por estas razones, frente al hallazgo de un nódulo o masa pulmonar o en el caso de cualquier masa de partes blandas en el abdomen y vísceras abdominales, en un paciente joven sin antecedentes personales relevantes, esta entidad debe incluirse siempre como diagnóstico diferencial. Es importante tenerlo en cuenta para evitar intervenciones quirúrgicas radicales, radioterapia y/o quimioterapia innecesarias, ya que en la gran mayoría de los casos la cirugía conservadora es suficiente como tratamiento.

Hemos presentado tres casos de presentación pulmonar y abdominal que tuvieron resección quirúrgica y diagnóstico definitivo anatomopatológico.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Narla L, Newman B, Spottswood S, Narla S, Kollu R. Inflammatory Pseudotumor. *RadioGraphics*. 2003;23(3):719-729.
- 2) Gleason B, Hornick J. Inflammatory myofibroblastic tumours: where are we now? *Journal of Clinical Pathology*. 2008;61(4):428-437.
- 3) Coffin CM, Fletcher JA. Inflammatory myofibroblastic tumor. In: Fletcher CDM, Unni KK, Mertens F, eds. *World Health Organization classification of tumours. Pathology and genetics of tumours of soft tissue and bone*. Lyon: IARC Press, 2002:91-93.
- 4) Surabhi V, Chua S, Patel R, Takahashi N, Lalwani N, Prasad S. Inflammatory Myofibroblastic Tumors. *Radiologic Clinics of North America*. 2016;54(3):553-563.
- 5) Coffin C, Hornick J, Fletcher C. Inflammatory Myofibroblastic Tumor. *The American Journal of Surgical Pathology*. 2007;31(4):509-520.
- 6) Zhu L, Li J, Liu C, Ding W, Lin F, Guo C et al. Pulmonary inflammatory myofibroblastic tumor versus IgG4-related inflammatory pseudotumor: differential diagnosis based on a case series. *Journal of Thoracic Disease*. 2017;9(3):598-609.
- 7) Panagiotopoulos N, Patrini D, Gvinianidze L, Woo W, Borg E, Lawrence D. Inflammatory myofibroblastic tumour of the lung: a reactive lesion or a true neoplasm? *Journal of Thoracic Disease*. 2015;7(5):908-911.
- 8) Pinilla I, Herrero Y, Torres M, Nistal M, Pardo M. Tumor inflamatorio miofibroblástico pulmonar. *Radiología*. 2007; 49(1):53-55.
- 9) Wu J, Zhu H, Li K, Yuan C, Wang Y, Lu G. Imaging observations of pulmonary inflammatory myofibroblastic tumors in patients over 40 years old. *Oncology Letters*. 2015;9(4):1877-1884.
- 10) Agrons G, Rosado-de-Christenson M, Kirejczyk W, Conran R, Stocker J. Pulmonary inflammatory pseudotumor: radiologic features. *Radiology*. 1998;206(2):511-518.
- 11) Coffin C, Watterson J, Priest J, Dehner L. Extrapulmonary Inflammatory Myofibroblastic Tumor (Inflammatory Pseudotumor) A Clinicopathologic and Immunohistochemical Study of 84 Cases. *The American Journal of Surgical Pathology*. 1995;19(8):859-872.
- 12) Chaudhary P. Mesenteric inflammatory myofibroblastic tumors. *Ann. Gastroenterol*. 2015;28(1):49-54.
- 13) Yagmur Y, Akbulut S, Gumus S. Mesenteric Inflammatory Pseudotumor: A Case Report and Comprehensive Literature Review. *Journal of Gastrointestinal Cancer*. 2014;45(4):414-420.
- 14) Levy A, Rimola J, Mehrotra A, Sobin L. Benign Fibrous Tumors and Tumorlike Lesions of the Mesentery: Radiologic-Pathologic Correlation. *RadioGraphics*. 2006;26(1):245-264.
- 15) Ko S, Shin S, Jeong Y. Mesenteric inflammatory myofibroblastic tumor mimicking a necrotized malignant mass in an adult: case report with MR findings. *Abdominal Imaging*. 2005;30(5):616-619.



SÍNDROME DE ATRAPAMIENTO DE LA ARTERIA RENAL POR LA CRURA DIAFRAGMÁTICA: PRESENTACIÓN DE UN CASO

Dra. V. Irrazábal, Dr. F. Estévez*, Dra. P. De los Santos**, Dr. A. Crisci****

RESUMEN

El atrapamiento de la arteria renal por la crura diafragmática es una rara causa de estenosis de la arteria renal. La angiografía por tomografía computarizada proporciona un diagnóstico definitivo y permite evaluar la relación de la arteria renal con la crura diafragmática. La ecografía Doppler proporciona información hemodinámica que contribuye a confirmar el diagnóstico. Esta condición se debe tener en cuenta en pacientes jóvenes hipertensos con estenosis de la arteria renal que no presenten otros factores de riesgo cardiovasculares. El objetivo de este trabajo es describir el Síndrome de atrapamiento de la arteria renal por la crura diafragmática y su abordaje diagnóstico y terapéutico. Se presenta el caso de una mujer joven de 22 años de edad con atrapamiento de la arteria renal derecha por el pilar diafragmático.

Palabras clave: atrapamiento de la arteria renal, estenosis de la arteria renal, angiografía por tomografía computarizada, ecografía Doppler

ABSTRACT

Entrapment of the renal artery by the diaphragmatic crus is a rare cause of renal artery stenosis. Computed tomography angiography provides a definitive diagnosis and allows to evaluate the relationship of the renal artery with the diaphragmatic crus. Doppler ultrasound provides hemodynamic information that helps to confirm the diagnosis. This condition should be considered in young hypertensive patients with stenosis of the renal artery, without other cardiovascular risk factors. The aim of this work is to describe renal artery entrapment syndrome and its diagnostic and therapeutic approach. We present the case of a 22-year-old woman with entrapment of the right renal artery by the diaphragmatic crus.

Key words: renal artery entrapment, renal artery stenosis, computed tomography angiography, Doppler ultrasound

INTRODUCCIÓN

La estenosis de la arteria renal da cuenta del 1% de los pacientes con hipertensión arterial (HTA) y su incidencia se eleva a 30% en casos de hipertensión arterial refractaria.

Las causas más frecuentes de estenosis de las arterias renales son, en primer lugar, la aterosclerosis, seguida por la displasia fibromuscular. La compresión extrínseca de una o ambas arterias renales por la crura diafragmática, aunque rara, también puede dar lugar a hipertensión arterial. Esta condición ha sido descrita como síndrome de atrapamiento de la arteria renal. Fue descrito por primera vez por D'Abreu en 1962, quien informó dos casos que fueron comprobados mediante cirugía. Desde esta primera descripción, pocos casos se han reportado en la literatura. Actualmente, el número de casos diagnosticados se ha incrementado en forma paralela al desarrollo y avance de los métodos de imagen, especialmente la Tomografía Computarizada (TC) y la Resonancia Magnética (RM).

PRESENTACIÓN DEL CASO

Se trata de un paciente de sexo femenino de 22 años de edad, procedente de Montevideo, portadora de Síndrome de Marfan, cursando actualmente embarazo de 28 semanas de edad gestacional. El paciente refiere cifras elevadas de presión arterial en alguna oportunidad, pero sin un claro diagnóstico de hipertensión arterial. Consulta en puerta de emergencia del Hospital de Clínicas por dolor torácico de reciente instalación.

Dado el antecedente de Síndrome de Marfan y el mayor riesgo de eventos aórticos en un paciente con dolor torácico se solicita Angio-Tomografía Computada de Aorta para descartar Síndrome aórtico agudo, particularmente disección aórtica. Todo esto en una gestante de alto riesgo que cursa embarazo de 28 semanas pero que de confirmarse la sospecha clínica presentan, tanto la madre como el feto, alto riesgo vital.

Se realiza Tomografía computada sin uso de medio de

* Residente de Imagenología
** Asistente Depto. de Imagenología del Hospital de Clínicas
*** Prof. Adj. Depto. de Imagenología del Hospital de Clínicas

contraste i/v del sector torácico para descartar hematoma intramural aórtico, seguido del estudio de toda la aorta y de los ejes arteriales ilíacos con protocolo de angioTC a efectos de valorar la presencia de disección de aorta.

La aorta a nivel torácico no muestra alteraciones, es de calibre normal, sin evidencia de hematoma intramural ni de flap intimal.

La aorta abdominal es ectásica, con un diámetro máximo promedio de 30 mm, sin evidencia de flap intimal que sugiera disección, ni de hematoma intramural ni de colecciones periaórticas.

La arteria renal derecha es única, se encuentra permeable, y presenta franca disminución de su calibre y trayecto "verticalizado" en su sector proximal, transcurriendo entre la aorta abdominal y la crura diafragmática ipsilateral en su segmento inicial. Distalmente la arteria renal derecha presenta calibre normal, de aprox. 6 mm de diámetro.

Así mismo se observa realce asimétrico de ambos riñones tras la administración de medio de contraste i/v, evidenciándose menor captación del mismo en forma difusa a derecha (nefrograma tardío) en comparación con el riñón contralateral, lo cual traduce hipoperfusión renal. (Figs. 1 y 2)

La arteria renal izquierda y el riñón izquierdo no muestran alteraciones.

El tronco celiaco y la arteria mesentérica superior se encuentran permeables y de calibre habitual.

Se identifica un origen alto de las ramas viscerales de la

aorta abdominal, a saber, el tronco celiaco a la altura del espacio discal T11-T12, la arteria mesentérica superior a nivel del cuerpo vertebral de T12, la arteria renal derecha a nivel del espacio T12-L1 y de la arteria renal izquierda a nivel del margen superior de cuerpo de L1. (Fig. 3)

Por último destacamos la presencia de un útero grávido con feto en su interior, antecedente que ya conocíamos. Los hallazgos descritos son compatibles con el planteo de Síndrome de atrapamiento de la arteria renal derecha por la crura diafragmática.

Posteriormente se realiza ecografía Doppler color de las arterias renales a efectos de valorar el patrón hemodinámico en las mismas, particularmente en la arteria renal derecha, y evidenciar en tiempo real cambios en dicho patrón vinculados a la fase del ciclo respiratorio (estudio dinámico).

Se comprueba una aorta abdominal ectásica en toda su extensión, con velocidades sistó-diastólicas habituales (velocidad picosistólica de 70 cm/seg.).

Ambos riñones son de forma y tamaño habitual, con parénquima de espesor y ecogenicidad normal y buena diferenciación córtico-medular bilateralmente. No se ven alteraciones de las cavidades excretoras.

Se realiza estudio dinámico de las arterias renales durante el ciclo respiratorio el cual demuestra que durante la inspiración el sector proximal de la arteria renal derecha se "verticaliza", quedando paralela a la aorta abdominal, (Fig.

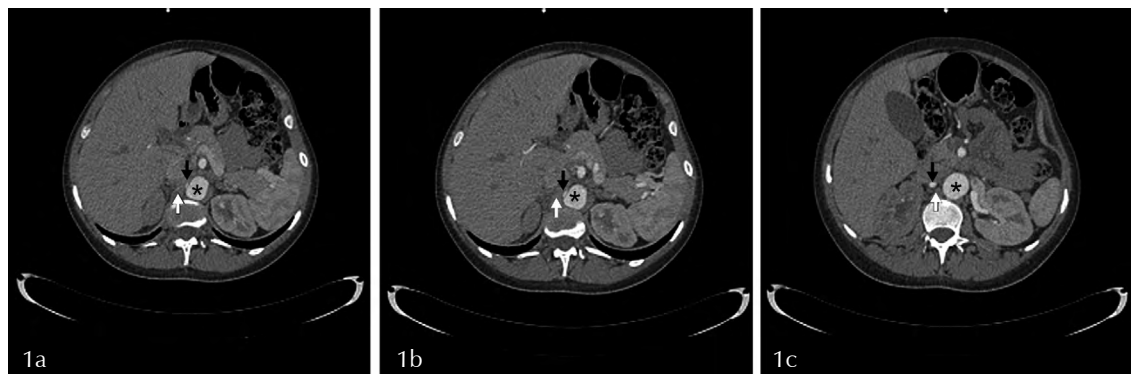


Figura 1
Angiografía de Aorta por TC
Cortes axiales. (*) Aorta abdominal, (flecha blanca) Crura diafragmática derecha, (flecha negra) Arteria renal derecha.

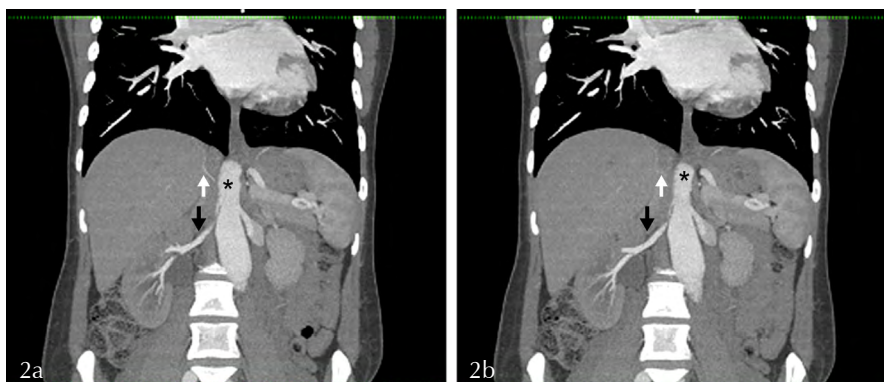


Figura 2
Angiografía de Aorta por TC
Proyección de máxima intensidad. Cortes coronales. (*) Aorta abdominal, (flecha blanca) Crura diafragmática derecha, (flecha negra) Arteria renal derecha.

5), comprobándose además aumento de las velocidades sistó-diastólicas en este sector de la arteria, con velocidades picosistólicas (VPS) de 385 cm/seg en inspiración, comportándose desde el punto de vista hemodinámico como una estenosis significativa.

En esta fase del ciclo se observa íntimo contacto entre el sector proximal de la arteria renal derecha y la crura diafragmática ipsilateral, en concordancia con lo visto por angioTC.

Durante la inspiración es también evidente una disminución significativa de la vascularización del riñón derecho, con ondas de flujo de tipo “tardus et parvus” a nivel intrarrenal compatible con flujo post-obstructivo (postestenótico). (Fig. 6)

En espiración la arteria tiene un trayecto horizontal y velocidades de flujo normales (VPS de 122 cm/seg) (Fig. 5), siendo la vascularización intrarrenal de distribución habitual y con patrones de flujo normales. (Fig. 4)



Figura 3
Angiografía de Aorta por TC
Corte sagital. (*) Aorta abdominal, (?) Tronco celiaco, (?) Arteria mesentérica superior.

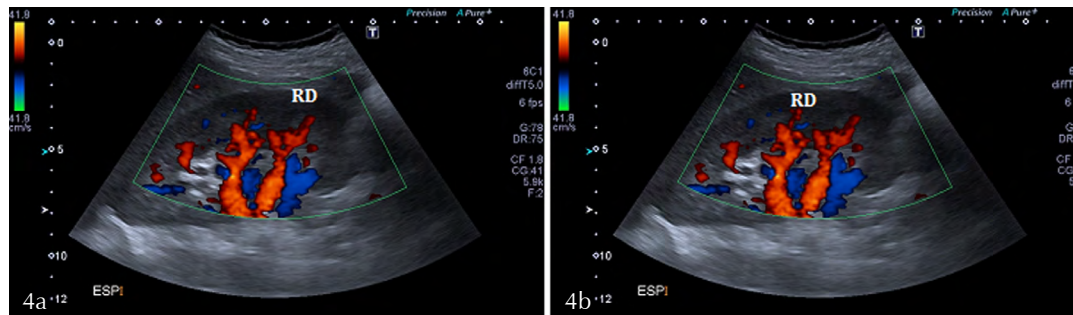


Figura 4
Ecografía Doppler, Cortes longitudinales.
En espiración (izquierda) y en inspiración (derecha). (RD) Riñón derecho.

Figura 5
Ecografía Doppler
En espiración (izquierda) y en inspiración (derecha). (flecha negra) Arteria renal derecha.

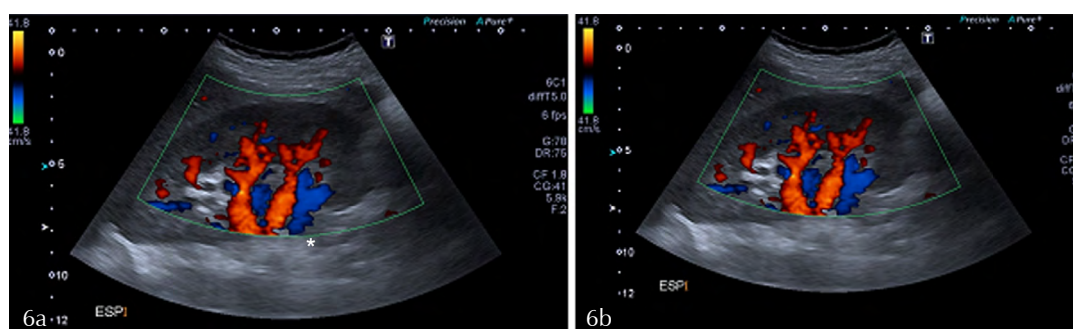
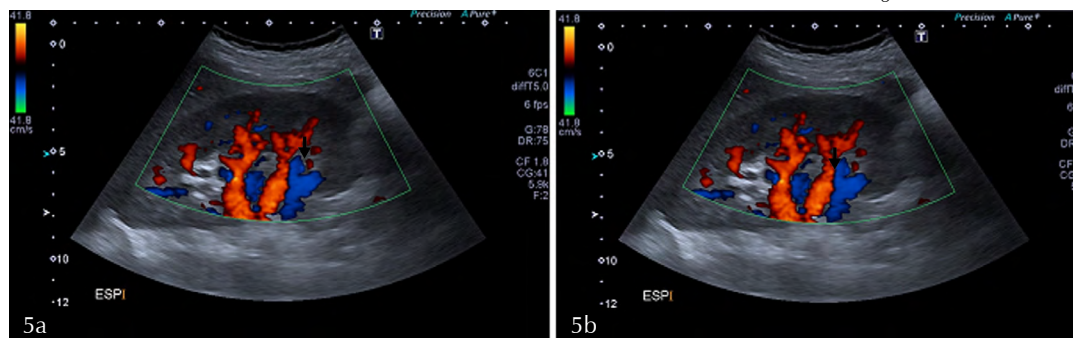


Figura 6
Ecografía Doppler
(*) Crura diafragmática.

DISCUSIÓN

La hipertensión arterial sistémica de origen renovascular es la causa más frecuente de hipertensión arterial secundaria. Se produce como consecuencia de la estenosis de la arteria renal o alguna de sus ramas principales. La estenosis de la arteria renal representa aproximadamente el 1% de los pacientes con hipertensión arterial, pero su incidencia se eleva al 30% en los casos de hipertensión arterial refractaria (6). Se asocia con compromiso de la perfusión renal, asimetría renal, hipertensión arterial, nefropatía isquémica e insuficiencia renal terminal (4). Las causas más frecuentes de estenosis son la aterosclerosis y la displasia fibromuscular. En la aterosclerosis la afectación suele ser difusa (panvascular) y afecta mayormente a hombres mayores de 45 años, y la estenosis típicamente es en el ostium de la arteria; la displasia fibromuscular se encuentra típicamente en mujeres jóvenes y en general compromete el sector medio o distal de la arteria (5). Otra causa relativamente frecuente de estenosis en pacientes jóvenes son las arteritis, la más frecuente es la enfermedad de Takayasu, una panarteritis segmentaria, necrotizante y obliterante, que afecta generalmente la aorta y sus ramas principales, entre ellas las arterias renales. La compresión extrínseca de la arteria renal es una causa poco frecuente de hipertensión arterial. La compresión de una o ambas arterias renales por la crura diafragmática, aunque rara, también puede dar lugar a hipertensión arterial. (7) En nuestro paciente surge el antecedente de algún registro de cifras tensionales altas, sin un claro diagnóstico de hipertensión arterial. De hecho, el diagnóstico de atrapamiento de la arteria renal por la crura diafragmática es un hallazgo de una Angio-Tomografía Computada realizada por otra causa diferente al de la hipertensión arterial secundaria (causa renovascular).

Alteraciones congénitas como haces musculares o tendinosos aberrantes (anómalos), nacimiento alto ("ectópico") de la arteria renal o la presencia de una crura diafragmática hipertrófica representan posibles causas de compresión extrínseca de la arteria renal según varios estudios. Sin embargo, esta condición parece estar más vinculada a una relación anómala entre la arteria renal y la crura diafragmática. (2) Esta relación anómala que causa estenosis de la arteria renal ha sido descrita como Síndrome de atrapamiento de la arteria renal. (3) De todas formas cabe destacar que la aparición del atrapamiento de la arteria renal en pacientes de edad avanzada sugiere que estas compresiones pueden no ser congénitas y estar vinculadas al desarrollo de cambios en la relación entre la aorta y las estructuras musculoesqueléticas adyacentes a lo largo del tiempo. (4)

El síndrome de atrapamiento de la arteria renal fue descrito por primera vez por D'Abreu, quien informó en 1962 dos casos que fueron comprobados mediante cirugía. Desde esta primera descripción, menos de 20 casos se han reportado en la literatura (2). Actualmente, el número de casos diagnosticados se ha incrementado en virtud del avance

de los métodos de imagen, particularmente la Tomografía Computada y la Resonancia Magnética. (7)

La revisión de la literatura sugiere que el atrapamiento de la arteria renal es más frecuente del lado izquierdo. El mecanismo evocado es una anomalía de la migración de los riñones. Las fibras musculares de la crura diafragmática comprimen la arteria renal mediante la verticalización del sector proximal de la misma. La arteria describe un trayecto inusualmente vertical, formando un ángulo agudo con la aorta abdominal. Esto resulta en una estenosis proximal de la arteria por mecanismo de compresión extrínseca (1).

Parece difícil predecir qué pacientes desarrollarán este síndrome. No obstante, el análisis del atrapamiento de la arteria renal realizado por Arazinska et al. permitió encontrar factores anatómicos relacionados al mismo. En este sentido se describieron relaciones anatómicas que podrían estar vinculadas a esta entidad: nivel de nacimiento de la arteria renal "atrapada" respecto al raquis, distancia entre el origen de la arteria renal derecha y la arteria renal izquierda, nivel de emergencia de las arterias renales respecto al punto de nacimiento del tronco celiaco y de la arteria mesentérica. Las relaciones más importantes demostradas fueron: altura o nivel de emergencia de la arteria renal "atrapada" respecto al raquis, y la distancia entre el ostium de la arteria renal derecha y la renal izquierda. Según la literatura, la arteria renal derecha se origina más comúnmente a la altura de la plataforma inferior del cuerpo vertebral de L1 (25%), y la renal izquierda a la altura de la plataforma superior del cuerpo vertebral de L2 (24%). Sin embargo, en pacientes con atrapamiento de la arteria renal, el origen es alto y se localiza con mayor frecuencia a nivel del espacio discal T12-L1 o a la altura de la plataforma superior de L1. Por lo tanto, se logró confirmar en este estudio que un origen alto de la arteria renal es un factor de riesgo para atrapamiento de misma. Es particularmente significativo cuando coexiste un origen alto de la arteria renal con un hiato diafragmático estrecho. (4)

El correcto diagnóstico de atrapamiento de la arteria renal es dificultoso pero crucial. Las investigaciones dependen de un alto índice de sospecha e incluyen la ecografía Doppler y la Angio-Tomografía computada (5). En 1995, Kopecky et al. reportan el primer caso de atrapamiento de la arteria renal mediante Angio-Tomografía Computada. Desde entonces este método de imagen es considerado el "gold standard" para el diagnóstico de esta entidad. (6)

La ecografía Doppler proporciona información hemodinámica del flujo sanguíneo tanto en la arteria renal como en las arterias intrarrenales, y particularmente en esta patología permite realizar un estudio dinámico del flujo sanguíneo durante el ciclo respiratorio (en inspiración y en espiración). Evalúa la presencia de estenosis y los cambios en las velocidades de flujo en la arteria renal durante el ciclo respiratorio, lo cual es altamente sugerente de una compresión vascular extrínseca de origen diafragmático.

En los casos de atrapamiento severo, los cambios en las velocidades de flujo de la arteria renal "atrapada" durante el ciclo respiratorio pueden disminuir o incluso desaparecer (5), es decir, el atrapamiento es fijo y permanente. Sin embargo, el ultrasonido no permite un adecuado análisis de la relación entre la arteria renal y estructuras musculares adyacentes. La arteriografía convencional tiene esta misma desventaja. La Tomografía Computada (TC) y la Resonancia Magnética (RM) visualizan adecuadamente el diafragma y sus relaciones con la aorta y sus ramas.

Una gran ventaja de la TC en comparación con la RM, es la visualización de lesiones arteroescleróticas. (6) De todas formas, la TC puede sobreestimar la estenosis debido a que la arteria a menudo se deforma sin estrechamiento significativo de su luz. Además, algunas de estas compresiones desaparecen durante la espiración, mientras la TC es realizada durante la inspiración. A la inversa, la angiografía puede subestimar la estenosis porque puede ser difícil lograr un enfoque que separe el segmento inicial de la arteria renal de la aorta, ya que la arteria renal se comprime contra ella. Por lo tanto, a veces puede ser difícil evaluar el rol del atrapamiento de la arteria renal en la generación de hipertensión sistémica. En estos casos, la ecografía Doppler y la medición de la presión intraarterial pueden ser útiles. (4)

La hipertensión en un paciente joven sin otros factores de riesgo cardiovasculares sugiere en primer lugar displasia

fibromuscular. Esta patología suele afectar distalmente a la arteria renal, y respeta las otras ramas viscerales de la aorta. La presencia de estenosis proximal de la arteria renal, asociada o no a la compresión de otras ramas viscerales, debe hacer sospechar el Síndrome de atrapamiento por la crura diafragmática (4). Thony et al. demostraron mediante arteriografía dos características que sugieren dicho síndrome: sector proximal de la arteria renal con un trayecto descendente, paralelo y muy cercano a la aorta abdominal, y la presencia de estenosis proximal u ostial concéntrica y corta en un paciente sin ateromatosis. (2)

Tanto la cirugía como los tratamientos endovasculares (colocación de stent) se han utilizado en esta entidad, pero el tratamiento quirúrgico debe ser individualizado según cada caso particular teniendo en cuenta la anatomía y datos funcionales.

Cuando la estenosis es secundaria a una compresión vascular extrínseca de causa muscular, las complicaciones asociadas a la colocación de stent están vinculadas a la flexión o rotura del dispositivo. Adicionalmente, el movimiento del diafragma induce desplazamiento de los riñones durante la respiración y fuerzas tanto de flexión y torsión en las arterias renales. Esta flexión puede conducir a la fractura del stent y re-estenosis.

Bilici et al. han investigado el uso de inyección de toxina botulínica directamente en la crura diafragmática guiado bajo Tomografía Computada como alternativa a la cirugía, pero este método aún se encuentra en evaluación. (1)

CONCLUSIONES

El atrapamiento de la arteria renal por la crura diafragmática debe ser investigado en estenosis proximales de la arteria renal en pacientes jóvenes con hipertensión arterial sin otro factor de riesgo cardiovascular. El diagnóstico definitivo es posible mediante Angio-Tomografía Computada. La ecografía Doppler proporciona información hemodinámica altamente sugerente de atrapamiento de la arteria renal que contribuye a confirmar el diagnóstico. Una vez que el Síndrome de atrapamiento de la arteria renal se confirma, el manejo quirúrgico debe ser considerado.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Singham S, et al. Left main renal artery entrapment by diaphragmatic crura: spiral CT angiography. Biomed Imaging Interv J 2010; 6(2):e11. DOI: 10.2349/biij.6.2.e11.
- 2) Thony F, et al. Renal artery entrapment by the diaphragmatic crus. Eur Radiol. 2005, 15: 1841-1849. DOI 10.1007/s00330-005-2710-4.
- 3) Esen K, et al. The effect of anatomic differences on the relationship between renal artery and diaphragmatic crus. Folia Morphol. 2018, 77 (1). DOI: 10.5603/FM.a2017.0073.
- 4) Arazinska A, et al. Renal artery entrapment: anatomical risk factors rating. Folia Morphol. 2016, 75(4). DOI: 10.5603/FM.a2016.0017.
- 5) Deglise S, et al. Bilateral renal artery entrapment by diaphragmatic crura: a rare cause of renovascular hypertension with a specific management. J Comput Assist Tomogr. May/June 2007, 31(3):481-4.
- 6) Gaebel G, Hinterseher I, Saeger H D, Bergert H. Compression of the left renal artery and celiac trunk by diaphragmatic crura. J Vasc. Surg. Oct 2009, 50(4)DOI:10.1016/j.jvs.2009.05.004.
- 7) Ozmen CA, et al. An unusual reason for renovascular hypertension: entrapment of an accessory renal artery by the diaphragmatic crus. J. Vasc. Inter.Radiol, October 2006. DOI: 10.1097/01.RVI.0000240727.46618.12
- 8) Dure Smith P et al. Renal artery entrapment by the diaphragmatic crus revealed by helical CT angiography. AJR:170, May 1998. DOI:10.2214/ajr.170,5,9574603.

SOCIEDAD DE RADIOLOGÍA E IMAGENOLÓGIA DEL URUGUAY

COMISIÓN DIRECTIVA (PERÍODO 2018 – 2020)

	TITULAR	SUPLENTE
PRESIDENTE	DR. NICOLÁS SGARBI	DR. PABLO AMEIJENDA
VICEPRESIDENTE	DR. EDUARDO CORCHS	DR. PABLO PEDETTI
SECRETARIO	DR. ANDRÉS GARCÍA BAYCE	DRA. MARIANA O'NEIL
TESORERO	DR. JULIO ALVAREZ	DR. OSMAR TELIS
VOCALES	DR. AGUSTÍN ARRUTI	DRA. ANA TOURREILLES
	DRA. SOLEDAD MILANS	DR. TABARÉ ELIZONDO
	DR. FERNANDO LAVISTA	DR. FEDERICO FIORELLA
ADHERENTES	DR. ALEJANDRO CRISCI	DRA. SILVINA ZABALA

COMISIÓN FISCAL (PERÍODO 2018 – 2020)

	TITULAR	SUPLENTE
	DR. GUSTAVO FEBLES	DRA. GISELLE NEVES
	DRA. ADRIANA PEREYRA	DR. EMILIO TURCATTI
	DRA. ANABEL LIZARDI	DRA. MERCEDES LAPITZ

SISTEMA DE ARBITRAJE

Se aceptarán los trabajos con los requisitos de las instrucciones de los autores de esta revista. Estos artículos serán sometidos a una revisión editorial a cargo del comité editorial de la revista y posteriormente a una revisión del contenido, en modalidad de doble ciego a cargo de 1 ò 2 integrantes del comité científico (con árbitros nacionales e internacionales idóneos en las distintas áreas de la Imagenología). La selección del o de los árbitros la hará el comité editorial de acuerdo a la temática del contenido del artículo. Se publicarán los artículos que realicen las modificaciones sugeridas (si las hubiere) por ambos arbitrajes.

COMITÉ CIENTÍFICO - REVISTA DE IMAGENOLÓGIA

NACIONALES	INTERNACIONALES
CAPUTI, SONIA (Ecografía)	ARCE, DOMINGO (CL) (Pediatria)
DIBARBOURE, LUIS	BILBAO, IGNACIO (ES) (Intervencionismo)
(TC y RM cuerpo)	CARBÓ, ALBERTO (USA) (Gastrointestinal, TC)
DI TRÁPANI, NELSON	CEJAS, CLAUDIA (AR) (Ultrasonografía)
(Intervencionismo)	DELGADO, GONZALO (CL)
ESTEVAN, MIGUEL (Pediatria)	(Músculo esquelético)
FEBLES, GUSTAVO	FIGUEROA, RAMÓN (USA) (Neurorradiología,
(Mama)	cabeza y cuello)
HORVATH, JORGE (Mama)	GUIMARAENS, LEOPOLDO (ES)
LANGLEIB, MARCELO	(Intervencionismo)
(Intervencionismo)	MARANGONI, ALBERTO (AR)
MARTÍNEZ, IVONNE	(Gastrointestinal, TC)
(Gastrointestinal, TC)	RESTREPO, RODRIGO (COL) (Músculo esquelético)
STRATTA, ALICIA (GI, TC)	ROLÓN, ALEJANDRO (AR) (Músculo esquelético)
GIGYREY VERÓNICA	ROVIRA, ALEX (ES) (Neurorradiología,
(Músculo Esquelético)	cabeza y cuello)
PEREYRA ADRIANA	UCHIDA, MARCELA (CL) (Mama)
(Músculo Esquelético)	VIÑUELA, FERNANDO (USA)
NICOLÁS SGARBI	(Neurorradiología Intervencionista)
(Neurorradiología)	ZUBIETTA, JOSÉ LUIS (ES), (Intervencionismo)
PABLO PEDETTI (Body)	AHUALI JORGE (AR) (Body)
EDUARDO CORCHS	RODRIGO RESTREPO
(Músculo Esquelético)	(Músculo Esquelético)

RECOMENDACIONES PARA LA ADMINISTRACIÓN ENDOVASCULAR DE MEDIOS DE CONTRASTE.

Prof. Dr. Luis Dibarboure* y Prof. Agdo. Dr. Alejandro Ferreiro**

1- INTRODUCCIÓN

Los medios de contraste (MC) son sustancias que aplicadas al organismo, acentúan las diferencias de densidad entre los diferentes tejidos, y de este modo contribuyen al diagnóstico médico. Si bien son sustancias de uso seguro, deben conocerse sus potenciales efectos adversos (EA) para prevenirlos y en caso que ocurran, tratarlos adecuadamente para minimizar los daños.

Los medios de contraste de uso habitual son los medios de contraste iodados (MCI) y los derivados del Gadolinio, los que se analizarán separadamente.

No se hará mención a los medios de contraste ecográficos, dado que no están disponibles en nuestro medio, ni los medios de contraste baritados para estudio intestinal.

2- OBJETIVOS

Identificar a los pacientes con riesgo de desarrollar reacciones adversas al uso de medios de contraste
Prevenir la aparición de reacciones adversas al uso de medio de contraste.

No es objetivo de este instructivo realizar un análisis detallado de todos los tipos de reacciones adversas, sus mecanismos fisiopatológicos ni su tratamiento, sino ser una guía práctica para un manejo cuidadoso de los MC y así minimizar el riesgo y la ocurrencia de eventos adversos derivados de su administración.

La rápida evolución del conocimiento médico y la modificación de las guías internacionales, exige una revisión periódica de estas recomendaciones. Esta guía surge como labor conjunta de las Cátedras de Imagenología y Nefrología del Hospital de Clínicas, y actualiza la guía previamente publicada e incorporada a la Ordenanza número 89/2014 del Ministerio de Salud.

3- MEDIOS DE CONTRASTE IODADOS (MCI)

Los MCI se administran habitualmente por vía endovascular, tanto intravenoso (urografía de excreción; tomografía computada) como intraarterial (arteriografía, cineangiografía).

Ocasionalmente se pueden utilizar por otras vías de administración: percutánea (fistulografías), digestiva (esófago gastro duodeno, colangiografías, etc.), intratecales (tomografía) e intraarticulares (artro tomografía).

3.1- REACCIONES ADVERSAS A LOS MCI

Las reacciones adversas a los MCI pueden ser de tipo alérgico, por hipersensibilidad o por quimiotoxicidad. De acuerdo a la severidad pueden clasificarse en leves, moderadas o severas. A su vez, de acuerdo al momento de ocurrencia, pueden clasificarse en reacciones adversas agudas, tardías o muy tardías.

A efectos de ésta guía, se abordarán:

- A) Reacciones adversas generales (mayoritariamente de tipo alérgico)
- B) Nefropatía inducida por contraste (NIC)
- C) Otras reacciones adversas

Como criterio general, deben usarse preferentemente MCI hipo o isoosmolares, a la menor dosis posible para lograr el objetivo deseado y usarlos cuando haya un beneficio evidente para el paciente.

Cuando se administran por vía endovascular es preferible calentar el MC porque reduce su viscosidad y de esta manera pueden ser mejor tolerados.

En caso de administración por una vía diferente a la endovascular, deben tomarse las mismas precauciones cuando existe la posibilidad de absorción al torrente circulatorio. No hay evidencia que respalde la recomendación de auno [previo cuando se usan MCI hipo o isoosmolares.

A) Reacciones adversas a los MCI generales de tipo alérgico

Las reacciones de tipo alérgico pueden ser agudas (hasta una hora) o tardías (desde 1 hora a 1 semana de administrado el contraste), a su vez pueden ser clasificadas en leves, moderadas a severas. Se presentan con un amplio espectro de manifestaciones clínicas y gravedad, desde malestar inespecífico, urticaria aguda, broncoespasmo, hasta el shock inmuoalérgico.

Factores de riesgo para reacciones adversas a los MCI de tipo alérgico:

- Reacción alérgica grave a un medio de contraste yodado usado en estudio previo. Es el factor de riesgo más importante.
- Asma que requiera tratamiento médico.
- Alergia que requiera tratamiento médico. La alergia al pescado o a productos iodados (iodofón) no incrementa el riesgo más que la alergia a cualquier otro producto.

Prevención de reacciones adversas a los MCI de tipo alérgico:

* Departamento de Imagenología "Prof. Luis Dibarboure"
** Centro de Nefrología "Prof. Oscar Noboa"

Se recomienda utilizar MCI cuando haya una justificación clara.

En los pacientes con factores de riesgo para el desarrollo de reacciones de tipo alérgico, considerar un estudio alternativo que no requiera el uso de MCI (observación: no están descritas reacciones alérgicas "cruzadas" con gadolinio). Si hubo reacciones adversas previas, en situaciones de urgencia, de ser imprescindible, usar un MCI distinto al administrado en el episodio anterior. Se recomienda consulta previa con alergista si la situación clínica lo permite.

Se recomienda:

- Mantener al paciente en institución asistencial 30 minutos luego de la inyección de MCI.
- Tener acceso rápido al área encargada de asistir eventos agudos (número telefónico u otra forma de contacto rápido).
- Contar con carro de reanimación disponible en el área. Disponer de material y fármacos para reanimación de acceso rápido:
 - Fuente de oxígeno medicinal
 - Adrenalina 1:1.000
 - Antihistamínico H1 - inyectable
 - Atropina
 - Inhalador dosificador β 2-agonista
 - Fluidos I.V. – Solución salina isotónica de Na Cl al 0,9% o solución de Ringer-lactato
 - Fármacos anticonvulsivantes (diazepam)
 - Esfingomanómetro
 - Cánula de Mayo
- Registrar el nombre, número de lote y dosis del MCI asociado al EA.
- Registrar tratamiento administrado (si hubiera) en la historia clínica del paciente. Registrar la información sobre la reacción en el registro hospitalario de EA. Informar a las autoridades nacionales de farmacovigilancia.
- Adherir a las recomendaciones del MSP en cuanto a la formación del personal de salud en el manejo de reacciones adversas agudas y en reanimación cardiopulmonar.

Premedicación con corticoides y/o antihistamínicos

El uso de premedicación antialérgica es discutible, no hay evidencia que avale contundentemente su uso. La ESUR no lo recomienda, la ACR recomienda su uso en casos seleccionados (opinión de expertos).

Beneficios:

Se considera que el tratamiento con corticoides disminuye la probabilidad de desarrollar una reacción de tipo alérgico en pacientes de alto riesgo. No previene todas las reacciones alérgicas (el paciente puede tener una reacción alérgica aún con premedicación).

Riesgos:

Retraso en el diagnóstico generado por la demora ocasionada por la preparación antialérgica, desarrollo de hiperglicemia, aumento del ocurrencia de infecciones, somnolencia y restricción en la conducción de vehículos.

Ocasionalmente algunos pacientes desarrollan alergia a corticoides y antihistamínicos.

En caso de optar por realizar premedicación antialérgica:

I. Preparación de coordinación:

(pacientes ambulatorios o de urgencia, donde la demora por la realización del tratamiento antialérgico no ponga en riesgo al paciente)

- Prednisona: 40 mg vía oral 13 horas, 7 horas y 1 hora previa a la administración de contraste. Si está contraindicada la vía oral: 200 mg hidrocortisona i/v 13 horas, 7 horas y 1 hora previa a la administración de contraste.
- Se puede administrar clorfeniramina 4mg v/o, o 8 mg i/v o i/m 1 hora antes (opcional).

II. Preparación de urgencia:

(pacientes ambulatorios, que requieren preparación antialérgica, que concurren sin preparación y se prevé que son de difícil recoordinación, o pacientes de urgente realización, que no pueden esperar el tiempo que lleva la preparación lenta).

- Hidrocortisona 200mg i/v y luego cada 4-5 horas (tiempo mínimo entre el inicio de la premedicación y la inyección del MCI: 4 horas) y
- Clorfeniramina 8 mg v/o, i/v o i/m, 1 hora previo al contraste.

Nota: preparaciones menores a 4-5 horas de duración no han demostrado eficacia.

En casos que esté indicada la preparación antialérgica pero la demora en el diagnóstico por imagen ponga en riesgo la vida del paciente, se puede realizar el estudio sin preparación. Esta decisión debe estar consensuada entre el servicio de imagen, el servicio solicitante y si es posible, el propio paciente. En esos casos es recomendable coordinar anestesiista o equipo entrenado en reanimación cardiopulmonar.

B. Nefropatía inducida por contraste (NIC)

B.1. Definición:

La NIC se define como el deterioro de la función renal asociado directamente a la administración de MCI como único o principal factor etiológico. El criterio diagnóstico actualmente aceptado se basa en modificaciones del valor de la creatininemia sérica: aumento de la creatinina sérica > 0.3 mg/dl o > 1.5 veces el nivel basal en las 48-72 hs posteriores a la administración intravascular de un agente de contraste. Recientemente se ha descrito el uso de biomarcadores de lesión renal aguda, que permiten el diagnóstico de NIC entre 2 y 6 horas de la administración del MCI, no disponibles aún en el país.

B.2. Factores de riesgo para la Nefropatía inducida por contraste.

La insuficiencia renal pre existente, la administración con exposición de primer paso, la administración repetida

(menos de 48-72 hs) y el volumen acumulado de MCI (mayor a 2 veces la TFG) son los factores de riesgo más importantes para desarrollar NIC.

En el contexto de la NIC, la vía de administración de MCI se clasifica según su impacto en la función renal, en 2 categorías:

a) administración de primer paso: inyección directa en las arterias renales, en la aorta por encima del nivel de las arterias renales o en cavidades cardíacas izquierdas.

b) administración de segundo paso: inyección intraarterial abdominal infrarrenal con circulación sistémica del contraste, o llegando secundariamente a los riñones por administración intravenosa.

Se recomienda evaluar la tasa de filtrado glomerular (TFG) en todos los pacientes que presentan riesgo aumentado o historia conocida de ERC (Tabla 1)

TABLA 1
Enfermedad renal previa conocida (TFG < 60 ml/min/1.73 m ²)
Edad mayor a 60 años
Patología urológica
Proteinuria
Hipertensión arterial
Hiperuricemia (gota)
Diabetes mellitus
Mieloma múltiple
Paciente en tratamiento oncológico
Trasplante renal funcionante

El método recomendado para la estimación de la función renal antes de la administración de MCI es la determinación de la TFG (medida con aclaramiento de creatinina, o estimada con la fórmula MDRD de 4 variables o la fórmula CKD-EPI).

A efectos de ésta guía, se clasifican como pacientes de alto riesgo de presentar NIC los pacientes que integran alguna de éstas categorías:

- TFG <30 ml/min/1,73 m² previa a la administración de **segundo paso**.
 - TFG <45 ml/min/1,73 m² previa a la administración intraarterial con exposición renal de **primer paso**.
 - Insuficiencia renal aguda sospechada o con firmada.
- Administración de MCI repetida **dentro de 72 horas** de la administración previa.

B.3. Prevención del desarrollo de NIC

La posibilidad de desarrollar una NIC puede ser en algunos casos una contraindicación relativa, pero no absoluta para el uso de MCI. En todos los casos se debe realizar una adecuada evaluación de riesgos y beneficios de la realización o suspensión del estudio planteado, basado en la mejor evidencia disponible. Para el cálculo de la probabilidad de ocurrencia de NIC se recomienda la estimación de riesgo mediante calculadores disponibles.

Se recomienda que en todos los casos se utilicen MCI de baja osmolaridad (hipo o isoosmolares), a la menor dosis posible y siempre que su uso esté justificado por las mejoras en las posibilidades diagnósticas del estudio.

Protocolo de hidratación previa al uso de MCI

La expansión de volumen y el aseguramiento de un correcto estado de hidratación han demostrado ser la medida preventiva conocida más eficaz para la prevención de la NIC en pacientes de alto riesgo (nivel de evidencia IA). Se sugiere administrar hidratación por vía parenteral en pacientes de alto riesgo de presentar NIC:

- TFG <30 ml/min/1,73 m² previa a la administración de **segundo paso**.
- TFG <45 ml/min/1,73 m² previa a la administración intraarterial con exposición renal de **primer paso**
- Insuficiencia renal aguda sospechada o confirmada.
- Administración de MCI repetida dentro de 72 horas de la administración previa.

1. Estudios de coordinación:

Se sugiere contar con evaluación de función renal en todos los pacientes con aumento del riesgo de presentar enfermedad renal (Tabla 1). La determinación de creatinemia tiene validez por 3 meses en pacientes ambulatorios; una semana en pacientes internados (o menos según inestabilidad del cuadro clínico).

En pacientes de alto riesgo de NIC se recomienda aplicar uno de los siguientes esquemas de hidratación parenteral, de acuerdo a las posibilidades de implementación de cada servicio o institución:

- a)** Suero Bicarbonatado 1/6 molar intravenoso 3 ml/kg/h durante 1 h antes de la administración de MCI, seguido de 1 ml/kg/h durante 4-6 h tras la administración, o
- b)** Solución salina isotónica intravenoso 1 ml/kg/h durante 6-12 h antes y 6-12 h tras la administración del medio de contraste.

Se sugiere tomar las precauciones necesarias para administrar hidratación parenteral en pacientes con tolerancia disminuida a la administración de fluidos (Ejemplo: insuficiencia cardíaca congestiva, insuficiencia hepatocítica, hipertensión no controlada, u otras situaciones a juicio del médico actuante)

En pacientes de bajo riesgo de NIC se recomienda hidratación oral previa y posterior al estudio, con el objetivo de obtener una diuresis superior a 2000 ml en el día (puede realizarse con agua o soluciones balanceadas comerciales).

Nota: En pacientes de alto riesgo de NIC, la hidratación oral no se recomienda como única medida de hidratación preventiva.

2. Estudios de urgencia

Se sugiere:

- Identificar los factores de riesgo de ERC, descritos previamente (Tabla 1), y determinar la TFG si alguno de los factores de riesgo están presentes.
- Diferir la exploración hasta que el resultado esté disponible, si no determina perjuicio para el paciente, y actuar de acuerdo a la recomendación para estudios de coordinación.
- Si el estudio no puede diferirse hasta la obtención del resultado de la TFG, iniciar expansión de volumen antes de la administración del medio de contraste según recomendación para estudios de coordinación de alto riesgo (opción a) y mantenerlo luego de finalizado el estudio.

Luego de realizado el estudio en los pacientes de alto riesgo para el desarrollo de NIC, se sugiere repetir la creatininemia a las 48-72 horas para descartar injuria renal aguda y derivar el paciente a consulta posterior con nefrólogo para continuar el control de su patología.

Pacientes en diálisis: la ERC en diálisis no es contraindicación para la administración de MCI, no requiere la administración de fluidos para nefroprotección. La coordinación y oportunidad de diálisis posterior debe ser evaluada en conjunto con el equipo nefrológico tratante.

Intervalo entre dosis de inyecciones de MCI:

Pacientes con TFG > 30 ml/min/1,73 m²: el 75% de los medios de contraste yodados se excreta en las primeras 4 horas tras su administración. Debe existir un intervalo de 4 horas entre ambas administraciones.

Pacientes con TFG < 30 ml/min/1,73 m²: debe existir un intervalo de 48-72 horas entre la administración de ambas dosis de medios de MCI.

Pacientes en diálisis: si existe función renal residual debe existir un intervalo de 48 horas entre la administración de ambas dosis de medios de MCI.

C. Otras reacciones adversas:

C.1. Pacientes en tratamiento con medicamentos que contienen Metformina

En pacientes tratados con metformina, el efecto adverso más significativo es el desarrollo de acidosis láctica e hipoglicemia, y su ocurrencia se asocia directamente al nivel de alteración de la función renal. Los pacientes que reciben metformina no tienen riesgo aumentado de desarrollar NIC per se.

Recomendaciones:

· Pacientes con TFG > 30 ml/min y de bajo riesgo de presentar injuria renal aguda, no es necesario suspender la metformina antes ni después del estudio, ni realizar control de creatininemia luego del estudio.

· Pacientes con TFG < 30 ml/min/h, de alto riesgo de cursar injuria renal aguda post procedimiento, o cursando injuria renal aguda, deben suspender la metformina al momento del estudio o previamente y retenerlo a las 48 horas, luego de estudio de la creatininemia. Se sugiere intensificar el control de la glicemia ante el riesgo de hipoglicemia por intoxicación por el fármaco.

C.2. Extravasación de contraste

La extravasación de contraste tiene una incidencia del 0.1 al 1,2% en estudios de tomografía computada, en inyección manual o con bomba, predominantemente con esta última. Pueden verse desde reacciones leves a severos síndromes compartimentales.

Para prevenir ésta complicación, se recomienda realizar adecuada selección del sitio de inyección; evitar grandes volúmenes de MCI, y realizar previamente prueba de inyección con solución salina.

En caso de ocurrir extravasación de MCI se sugiere documentar el evento con radiografía simple; topograma o tomografía computada y reportar el evento en el informe. En la gran mayoría de los casos es suficiente el tratamiento local: elevación del miembro afectado; frío local y control evolutivo. Sólo si se sospecha lesión grave, consulta con cirujano.

En todos los casos informar al paciente sobre la aparición de signos de gravedad, para realizar consulta inmediata.

C.3. Situaciones especiales:

Mieloma Múltiple (MM): Los pacientes con MM con función renal normal no tienen riesgo aumentado de desarrollar NIC. Es frecuente que los pacientes con MM tengan deterioro de la función renal. En estos casos, seguir las recomendaciones generales (ítem 3.B).

Hipertiroidismo: No deben usarse MCI en pacientes con hipertiroidismo severo o tirotoxicosis, dado que pueden desarrollar crisis hipertiroides.

En pacientes que se realizarán estudio o tratamiento con Iodo radioactivo, el MCI puede interferir en el grado de captación del trazador. En caso de haberse usado MCI se debe esperar 3 a 6 semanas para realizar procedimientos con Iodo radioactivo.

Betabloqueantes: No es necesario suspender su uso.

Miastenia Gravis: Es controvertido si el uso de MCI en pacientes con miastenia gravis determina una exacerbación de los síntomas, por lo que es una contraindicación relativa.

Anemia Falciforme: Usando MCI iso o hipoosmolares, no hay riesgo incrementado de crisis hemolíticas.

Feocromocitoma: No hay restricciones en el uso de MCI en pacientes con feocromocitoma.

4- REACCIONES ADVERSAS AL GADOLINIO

4.1. Reacciones adversas de tipo alérgico

La incidencia de reacciones adversas agudas es menor con el uso de Gadolinio que con los MCI (0,04% de reacciones severas al MCI y 0,008% al Gadolinio). Aplican las mismas recomendaciones generales que las realizadas para los MCI.

Una reacción alérgica grave al Gadolinio usado en estudio previo es el factor de riesgo más importante.

Premedicación con corticoides

Si bien la incidencia de reacciones alérgicas es muy baja y la prevención con corticoides no está demostrada, pueden usarse las mismas pautas de premedicación recomendadas con los MCI.

4.2. Reacciones adversas tardías: Fibrosis Nefrogénica Sistémica (FNS).

Es una enfermedad que afecta fundamentalmente piel y tejido subcutáneo, pero que también puede afectar otros órganos como corazón, pulmón, esófago y huesos. Se ve en pacientes con insuficiencia renal severa, asociada a la administración de Gadolinio. Puede verse desde el día de la administración a varios meses después.

Factores de riesgo

- Pacientes en diálisis o IRC severa con TFG < 30 ml/min/1.73 m².
- Pacientes con insuficiencia renal aguda.
- Pacientes que han recibido mayores dosis, en una vez o en múltiples estudios.

Se han reportado casos de FNS más frecuentemente asociados al uso de determinados agentes basados en Gadolinio: Gadodiamida (Omniscan®) en primer lugar; también algunos casos con Gadopentato de Dimeglumina (Magnevist®) y Gadoversetamida (Optimark®).

Los agentes de menor riesgo para el desarrollo de FNS son: Gadobutrol (Gadovist®); Gadoterato de meglumina (Dotarem®) y Gadoteridol (Prohance®).

Si se utiliza gadolinio de bajo riesgo en pacientes que no están en diálisis o insuficiencia renal aguda, las posibilidades de desarrollar FNS son muy bajas.

Recomendaciones para la prevención de FNS

Se sugiere

- Realizar el tamizaje de enfermedad renal crónica previo a la realización de un estudio. Se sugiere contar con evaluación de función renal en todos los pacientes con aumento del riesgo de presentar enfermedad renal, o historia conocida de ERC (Tabla 1)

- Usar el gadolinio con una justificación cierta en su beneficio; por contrapartida nunca denegar la posibilidad de usar Gadolinio cuando haya una justificación clara.
- Usar siempre la menor dosis posible.
- Usar las presentaciones de menor riesgo asociado a FNS en pacientes con riesgo para el desarrollo de FNS.

4.3 Reacciones adversas renales vinculadas al Gadolinio

El riesgo de daño renal agudo usando Gadolinio a las dosis recomendadas es extremadamente bajo. En caso de existir función renal alterada, seguir las recomendaciones para la prevención de la FNS.

Intervalo entre dosis de inyección de Gadolinio

- Pacientes con TFG > 30 ml/min/1.73 m²: el 75% de los agentes de contraste extracelulares basados en gadolinio se excreta en las primeras 4 horas tras su administración. Debe existir un intervalo de 4 horas entre la administración de ambos agentes de contraste.
- Pacientes con TFG < 30 ml/min/1.73 m² o en diálisis: debe existir un intervalo de 7 días entre la administración de ambos agentes de contraste.

Nota: los agentes de contraste basados en Gadolinio ocasionan una buena atenuación de los rayos X y pueden condicionar errores de interpretación en TC cuando se eliminan al tracto urinario. En caso de estudios de abdomen, la TC con contraste debe realizarse antes de la RM con gadolinio. Para estudios del tórax o del cráneo, el orden es irrelevante.

4.5. Situaciones especiales

4.5.1 Medio de contraste hepatoespecíficos

Gadobenato de dimeglumina (Multihance®)

Gadoxetato de Disodio (Primovist®, Eovist®)

Se recomienda su uso exclusivo para patología hepato-biliar.

Son calificados de riesgo intermedio para el desarrollo de FNS.

4.5.2. Gadolinio y depósito en el sistema nervioso central

Esta situación fue descrita en el año 2015, en pacientes que recibieron múltiples dosis de gadolinio, sin necesariamente existir alteraciones en la barrera hematoencefálica y sin traducción clínica evidente. El depósito es independiente de la función renal. Aún no se ha determinado la importancia clínica de este fenómeno.

Como medida general se sugiere seleccionar adecuadamente todos los pacientes que recibirán Gadolinio. Los contrastes macrocíclicos están menos frecuentemente asociados a este fenómeno que los lineales.

4.5.3. Extravasación

El Gadolinio es menos agresivo sobre la piel y tejidos subcutáneos que los MCI a igual volumen. Las posibilidades de desarrollar síndrome compartimental son extremadamente bajas porque se usan volúmenes considerablemente inferiores.

5. EMBARAZO Y MEDIOS DE CONTRASTE

Los MCI y los basados en Gadolinio atraviesan la barrera

hematoplacentaria.

Debe estar adecuadamente justificada la realización del estudio y la necesidad de administrar contraste.

Se sugiere registrar en el informe del estudio que la información solicitada al médico imagenólogo, no puede ser obtenida por otro método imagenológico que no utilice medio de contraste y que en acuerdo con el médico solicitante la información requerida no puede esperar que culmine el embarazo. Es esperable que la información que se espera obtener del estudio cambia el manejo clínico de la madre o del feto. Esta información debe manejarse en el proceso de consentimiento informado del paciente.

• Embarazo y MCI

Si bien no se han demostrado efectos perjudiciales para el feto, se recomienda no usarlos de rutina. En circunstancias excepcionales, cuando su uso sea esencial, se pueden usar MCI en embarazadas.

Posteriormente se debe monitorizar la función tiroidea del neonato durante la primera semana de vida.

• Embarazo y Gadolinio

No se conoce si los medios de contraste basados en Gadolinio afectan al feto.

Pueden ser usados cuando su beneficio pueda ser crítico para la embarazada o el feto, contra los potenciales riesgos aún no bien determinados.

Se sugiere que la decisión surja del consenso con el médico tratante y con el acuerdo de la paciente. Usar la menor dosis posible de agente macrocíclico de bajo riesgo para el desarrollo de FNS.

• Lactancia

Puede continuar la lactancia con normalidad tras administrar medios de contraste yodados a la madre.

Puede continuar con normalidad la lactancia tras administrar medios de contraste macrocíclicos basados en Gadolinio a la madre.

Si la madre muestra aprensión, puede interrumpirse la lactancia desde el momento de la inyección de ambos tipos de contraste hasta 12 a 24 horas.

6. USO DE MEDIOS DE CONTRASTE EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA

No hay evidencia científica suficiente para establecer recomendaciones específicas en el caso de utilización de medios de contraste en la población pediátrica. Las recomendaciones generales de seguridad para el uso de agentes de contraste en neonatos, lactantes y niños son similares, aunque no idénticas, a las indicadas para el uso en adultos.

• La dosis del agente de contraste debe ajustarse a la edad y el peso del paciente.

• En caso de optar por administrar medicación antialérgica, las dosis deben ajustarse a edad y peso.

• prednisona: 0,5-0,7 mg/kg v/o (hasta 50 mg),
13, 7 y 1 hora previa a la administración de MCI

• difenilhidramina 1,25 mg/kg, 1 hora previa a la administración de MCI.

• Se sugiere evaluación de función renal en pacientes de riesgo, utilizando los valores de creatinina sérica y TFG específicos por edad. Se recomienda la determinación de la TFG mediante el uso de la ecuación modificada de Schwartz.

• En caso de uso de MCI, se sugiere la administración de agentes iso o hipoosmolares no iónicos.

• Se sugiere evitar la administración de agentes de contraste basados en gadolinio de alto riesgo para desarrollo de FNS.

• Se sugiere consultar el prospecto y etiquetado del medio de contraste a utilizar, dado que no todos los medios de contraste están aprobados para uso en pacientes pediátricos.

Nota: en caso de ocurrencia de eventos adversos a la administración de medios de contraste, debe realizarse la notificación a la Unidad de Farmacovigilancia del Ministerio de Salud Pública.

(<https://primaryreporting.who-umc.org/Reporting/reporter?organizationID=UY>)

BIBLIOGRAFÍA

1) European Society Urogenital Radiology. Guidelines on contrast agents: v10.0 2018. <http://www.esur-cm.org/index.php/>

2) American College of Radiology. Committee on Drugs and Contrast Media. ACR Manual on Contrast Media. Version 10.3. Philadelphia, ACR, 2018. 128 p. https://geiselmed.dartmouth.edu/radiology/pdf/ACR_manual.pdf

3) Nijssen EC, Rennenberg RJ, Nelemans PJ, Essers BA, Janssen MM, Vermeeren MA, et al: Prophylactic hydration to protect renal function from intravascular iodinated contrast material in patients at high risk of contrast-induced nephropathy (AMACING):

4) A prospective, randomized, phase 3, controlled, open-label, non-inferiority trial. Lancet 389: 1312-1322, 2017

5) Mehran, R, Dangas, G, Weisbord, SD. Contrast-Associated Acute Kidney Injury. N Engl J Med 2019;380:2146-55.

6) Weisbord SD, Gallagher M, Jneid H, Garcia S, Cass A, Thwin SS, et al; PRESERVE Trial Group: Outcomes after angiography with sodium bicarbonate and acetylcysteine. N Engl J Med 378: 603-614, 2018



ESPACIO DE NEURORADIOLOGÍA

LINFOMA ANAPLÁSICO T DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL EN UN PACIENTE VIH

Dr. Federico Avondet, Dr. Kilroy Genta**, Dr. Francisco Garagorry***, Dra. Eloisa Bentancur****, Dra. Ximena González Larramendi****, Dra. Carina Di Matteo****.*

RESUMEN

Los linfomas primarios del sistema nervioso central (SNC) son una variedad poco frecuente de linfomas no Hodgkin, que constituyen entre el 2 y el 6 % de los tumores malignos en esta topografía. Los linfomas difusos de células grandes B son el grupo histológico más frecuente, mientras que los linfomas de células T representan menos del 5 %.

Se presenta el caso clínico de una paciente de sexo femenino, de 42 años de edad, VIH positiva en etapa SIDA, con mala adherencia a la terapia anti-retroviral (TARV), que ingresa al servicio por hemiparesia izquierda de instalación progresiva, acompañado de cefalea intensa holocraneana.

Se realizaron estudios de neuroimagen donde se constató la presencia de dos lesiones intra-axiales frontales derechas, con áreas de hemorragia interna y realce en anillo grueso e irregular.

Tras la biopsia quirúrgica se determinó compromiso encefálico por un Linfoma de Grandes Células Anaplásico T, ALK negativo.

SUMMARY

Primary central nervous system (CNS) lymphomas are a rare variety of non-Hodgkin lymphomas, which make up between 2% and 6% of malignant tumors in this topography. Diffuse large B cell lymphomas are the most frequent histological group, while T cell lymphomas represent less than 5%.

We present the clinical case of a 42 years old woman, HIV positive in AIDS stage, with poor adherence to anti-retroviral therapy (ART), who consulted due to progressive left hemiparesis, accompanied by intense headaches.

Neuroimaging studies were performed in which two frontal right intra-axial lesions were found, with areas of internal hemorrhage and thick and irregular ring enhancement.

After surgical biopsy, encephalic compromise was determined by an Anaplastic Large T Cell Lymphoma, ALK negative.

INTRODUCCIÓN

El linfoma primario del sistema nervioso central (LPSNC) es una patología relativamente infrecuente, representando entre el 2 y el 6 % de los tumores malignos en dicha topografía¹. Se definen como primarios cuando la patología se encuentra confinada al cerebro, leptomeninges, médula espinal u órbita, sin evidencia de afectación sistémica. En contraposición, los linfomas cerebrales secundarios se producen por una extensión o diseminación en el SNC de un linfoma sistémico. (1)

La incidencia del linfoma primario ha crecido lentamente en las últimas décadas debido por un lado, a una mayor esperanza de vida de la población general, y por otro, a la existencia cada vez mayor de pacientes inmunocomprometidos. Los linfomas difusos de células grandes B son

el grupo histológico más frecuente, mientras los linfomas de células T representan menos del 5 %. (1,3)

Constituyen un verdadero desafío diagnóstico sobre todo por las implicancias que esto tiene en su tratamiento y en su pronóstico en comparación con otros tumores primarios. (2)

Si bien el estudio histológico es el estándar de referencia, y fundamental para la correcta elección del tratamiento, los estudios de imagen pueden sugerir el diagnóstico con elevados niveles de sensibilidad y especificidad. (2)

Dentro de ellos, la resonancia magnética (RM) es el método de elección para el estudio de los tumores del sistema nervioso central, y en el caso de los LPSNC aporta elementos fundamentales para su diagnóstico y seguimiento. (2) Aunque los LPSNC tienen hallazgos imagenológicos característicos tanto en tomografía computada (TC) como

* Residente de Imagenología del Depto. Clínico de Imagenología del Hospital de Clínicas.
** Posgrado del Depto. Clínico de Imagenología del Hospital de Clínicas.
*** Residente de Anatomía patológica del Hospital de Clínicas, **** Médico Imagenólogo. Depto. Clínico de Imagenología del Hospital de Clínicas.

en RM, ninguno de ellos es patognomónico, y por lo tanto, puede ser difícil el diagnóstico diferencial con otras lesiones del SNC. (3,4)

El objetivo de este manuscrito es presentar una forma anatómica atípica de linfoma primario del SNC en una paciente inmunocomprometida, haciendo énfasis en sus características imagenológicas. Si bien no se conoce la real incidencia de linfomas del SNC en Uruguay, constituye una neoplasia que se observa con relativa frecuencia en nuestro medio. Su diferenciación con otras lesiones del SNC tiene una alta relevancia clínica dado que sus estrategias terapéuticas varían sustancialmente.

CASO CLÍNICO

Se presenta el caso clínico de una paciente de sexo femenino, de 42 años de edad, VIH positiva en etapa SIDA, con mala adherencia a la terapia anti-retroviral (TARV). Como antecedente personal se destaca tabaquismo intenso y BK pulmonar con tratamiento completo. Se estudia en el servicio de imagenología por hemiparesia izquierda de instalación progresiva, acompañado de cefalea intensa holocraneana.

Estudios de imagen realizados:

Se realiza TC de cráneo (Fig. 1), donde se constata la presencia de dos lesiones intra-axiales frontales derechas, con sectores espontáneamente hiperdensos en relación a sangrado. Ambas presentan realce en anillo grueso e irregular con el medio de contraste.

En RM son de intensidad de señal heterogénea, hipointensas en T2/FLAIR (del inglés "fluid attenuated inversion recovery"), hiperintensas en T1, con realce periférico grueso, continuo e irregular con gadolinio. En secuencias eco de gradientes (GRE) se observan zonas de artefacto de susceptibilidad magnética en relación a áreas de sangrado interno. En difusión-ADC (coeficiente de difusión aparente) se objetivan áreas periféricas de restricción y en el estudio de perfusión disminución del volumen sanguíneo cerebral (Fig. 2). Se completó estudio con TC de cuello, tórax, abdomen y pelvis, sin identificarse lesiones sugerentes de compromiso nodal, hepático o esplénico.

Con valores de CD4 de 37 células/mm³ y carga viral de 283679 copias/ml, presenta peoría clínica, con depresión de conciencia, "score de coma de Glasgow" de 3, requiriendo intubación y asistencia respiratoria mecánica. En



Figura 1

a) Tomografía sin contraste. Se observa lesión intra-axial frontal derecha, con sectores espontáneamente hiperdensos en relación a sangrado, y otra lesión menos evidente frontal anterior isodensa con respecto a la sustancia gris. Gran cantidad de edema locorregional y severo efecto de masa, con desviación significativa de la línea media.
b) Tomografía con contraste. Se delimita con mayor claridad la lesión frontal anterior, con realce en anillo continuo, grueso e irregular.

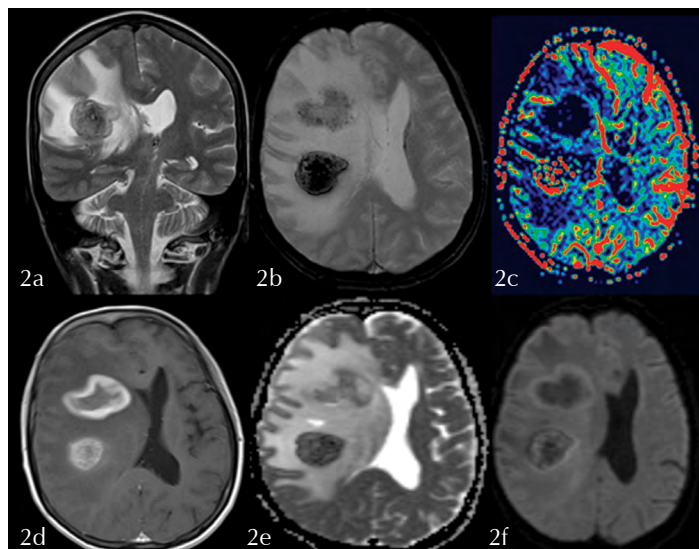


Figura 2

a) Corte coronal secuenciado ponderado en T2.
b) Corte axial secuencia GRE.
c) Perfundión, mapa de volumen sanguíneo cerebral.
d) Corte axial ponderado en T1 tras la administración de Gadolinio.
e) Difusión.
f) Mapa de ADC. Las lesiones presentan intensidad de señal heterogénea, hipointensas en T2/FLAIR, hiperintensas en T1, con realce periférico grueso, continuo e irregular con el gadolinio. Asociada restricción en difusión también periférica, concordante con las áreas de realce. En secuencias GRE presentaban sectores de artefacto de susceptibilidad magnética, en relación a sangrado. La lesión frontal anterior muestra disminución del volumen sanguíneo cerebral (VSC) en el estudio de perfusión. La lesión posterior presenta importantes áreas de hemorragia que generan artefactos y dificultan la correcta interpretación del estudio de perfusión. Se observa además, importante edema perilesional y efecto de masa locorregional.

TC de control (Fig. 3), se constató aumento del tamaño lesional secundario a sangrado.

En función del severo inmunocompromiso de la paciente, asociado a la presencia de lesiones múltiples con realce en anillo, se planteó desde el punto de vista imagenológico, que las lesiones fueran en primera instancia de etiología infecciosa. La toxoplasmosis es la infección oportunista más frecuente y la causa más frecuente de masa intracraneal en el paciente SIDA (4). La áreas de hemorragia interna extensas que presentaron ambas lesiones, favoreció el diagnóstico de toxoplasmosis frente a los diagnósticos diferenciales, principalmente el LPSNC, dado que en este último la hemorragia es excepcional (3). La restricción moderada en difusión-ADC y el bajo volumen sanguíneo cerebral orientaron a dicha etiología. Dado lo voluminoso de las lesiones y su bajo número de presentación, se incluyó el LPSNC entre los planteos diferenciales más probables.

Con planteo imagenológico de neurotoxoplasmosis recibe tratamiento específico, el cual se rota frente a serología negativa para toxoplasmosis, realizando plan antibiótico con cobertura adicional para nocardia y/o rhodococcus.

Con mala respuesta al tratamiento, se decide realizar biopsia quirúrgica.

Anatomía Patológica:

En la histología (Fig. 4) se observó una proliferación celular atípica, poco cohesiva, con discreto angiocentrismo y extensas áreas de necrosis. Está compuesta por células de talla grande, bizarras, con citoplasmas eosinófilos, núcleos pleomórficos, en algunos casos adoptando la forma de herradura y otros polilobulados, con nucléolo prominente. Se observaban múltiples mitosis atípicas.

Con planteo de neoplasia maligna indiferenciada de alto grado, se realizó un primer panel de inmunohistoquímica, el que mostró positividad intensa y difusa para vimentina y focal para CD45, con negatividad para CK AE1/AE3, Melan A, HMB45 y GFAP, orientando a estirpe linfóide.

En un segundo panel se observó positividad intensa, difusa, de membrana y Golgi para CD30, asociado a expresión de CD45RO, CD3, CD4, y EMA focal; TIA-1 y CD38 débiles y focales, mostrando negatividad para CD5, CD8, CD15, CD19, CD138 y ALK. Dichos hallazgos son diagnósticos de compromiso encefálico por un Linfoma de Grandes Células Anaplásico T, ALK negativo.

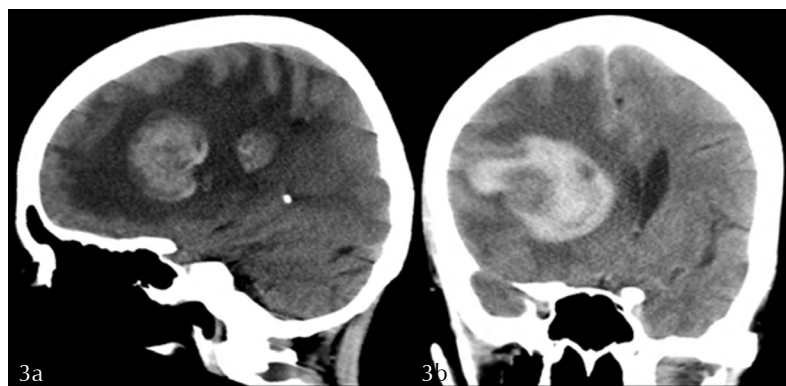


Figura 3
Control evolutivo

a) Corte sagital sin contraste.
b) Corte coronal con contraste iv.
Frente a la peoría clínica se realizó tomografía de control. Se observa aumento de la lesión, secundario a sangrado intra-tumoral.

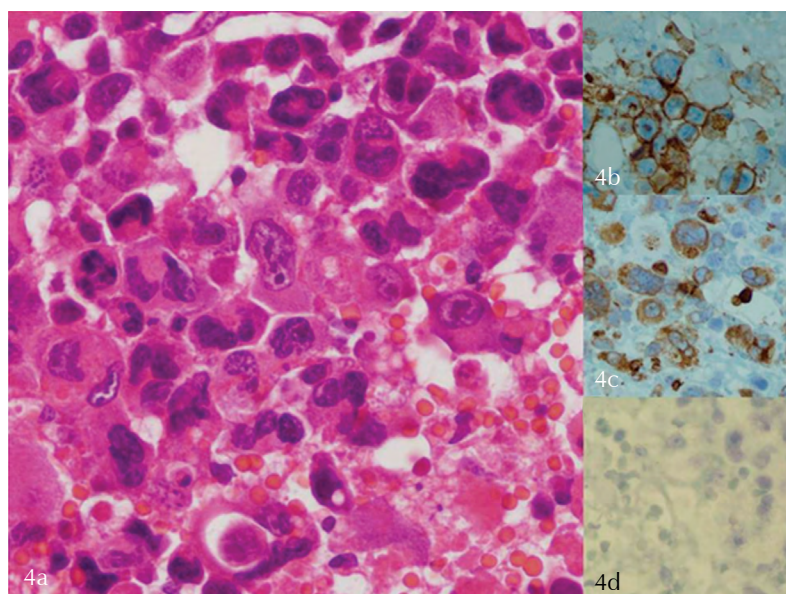


Figura 4

a) H&E 400x: se observan células de gran talla, pleomórficas, algunas con núcleos en "herradura" y otros polilobulados, asociado a necrosis y hemorragia.
b) Estas células mostraron mediante técnicas de inmunohistoquímica, positividad de membrana para CD30.
c) Positividad citoplasmática para CD3.
d) Negatividad para la proteína ALK.

DISCUSIÓN

El diagnóstico de LPSN es un verdadero desafío diagnóstico que requiere el trabajo en conjunto de un equipo multidisciplinario para elaborar la mejor estrategia terapéutica. (2)

Si bien el estudio anatomopatológico es fundamental, la TC y la RM aportan información necesaria para tener una alta sospecha previo a la toma de decisiones. (2)

La forma de presentación de estos tumores es variable, y se encuentra en íntima relación al grado de inmunidad de los pacientes. (3)

Tanto en pacientes inmunocomprometidos como inmunocompetentes, los LPSNC suelen ser iso o hiperdensos en tomografía sin contraste, en función de su alta celularidad y de su alta relación núcleo/citoplasma. La disrupción de la barrera hematoencefálica que producen, determina su realce intenso con el medio de contraste. En RM son iso o hipointensos en secuencias ponderadas en T1, con señal variable en secuencias T2 (en general hipointensos en comparación con la sustancia gris). (3)

En pacientes inmunocompetentes, se presentan por lo general, como una lesión solitaria, con realce homogéneo con el medio de contraste, de localización hemisférica, superficial adyacente a las meninges o en la sustancia blanca periventricular^{2, 3}. Entre el 20 a 40 % de los pacientes pueden presentar más de una lesión y el realce en anillo es relativamente infrecuente (0%-13 %), (2,3)

El realce lineal a lo largo de los espacios peri-vasculares es altamente sospechoso de LPSNC³. Asocian moderado edema perilesional, siendo raras las calcificaciones y la hemorragia interna.

La extensión de lesiones parenquimatosas hacia el ojo, como linfomas intraoculares secundarios, está reportado hasta en 25% de los LPSNC.

Los linfomas duros son un tipo raro de LPSNC y se presentan como masas extra-axiales únicas o múltiples, que pueden simular meningiomas. La convexidad cerebral es la más frecuentemente afectada, siendo lugares infrecuentes la hoz del cerebro, el tentorio, la región selar y supraselar, y la médula espinal. (3)

En pacientes inmunodeficientes, aparecen las características atípicas, como lesiones múltiples, heterogéneas, con presencia de necrosis, realce irregular y periférico, y hasta el 75 % de los casos con realce en anillo³. Si bien la hemorragia también es rara en estos pacientes, se presenta con mayor frecuencia que en pacientes inmunocompetentes. (3)

Nuestro paciente presentaba valores de CD4 de 37 células/mm³ y carga viral de 283679 copias/ml compatibles con inmunosupresión severa. En este sentido, presentó características imagenológicas típicas del paciente inmunocomprometido, como la presencia de lesiones múltiples, con áreas de necrosis, realce irregular y periférico en anillo. En pacientes inmunodeprimidos, y en particular en pacientes en etapa SIDA, la imagenología no siempre puede diferenciar de manera confiable el linfoma de la toxoplas-

mosis cerebral (principal diagnóstico diferencial), en función de que pueden presentar hallazgos imagenológicos similares³. Entre ellos, cabe destacar que ambas lesiones pueden presentar realce anular, hemorragia, topografías comunes, superposición en los valores de ADC y comportamiento similar en el estudio de perfusión.

La toxoplasmosis es la infección oportunista más frecuente y la causa más frecuente de masa intracraneal en el paciente SIDA⁴, producida por el parásito intracelular toxoplasma gondii. La localización más frecuente son los ganglios basales, tálamo y hemisferios cerebrales⁴. La imagen en TC suele ser una lesión hipodensa, única o múltiple, con edema asociado, efecto masa y realce anillo⁴. Es frecuente un aspecto en "diana" u "ojo de buey" (4). Las lesiones de pequeño tamaño pueden mostrar un patrón de realce sólido. En RM suelen ser lesiones iso-hipointensas tanto en T1 como T2. (4) La hemorragia es dentro de las características de presentación la más atípica de ellas. Puede ser vista ocasionalmente, y se considera un hallazgo que puede diferenciar toxoplasmosis de linfomas, dado que estos últimos no suelen sangrar antes del tratamiento. (3) Sin embargo no es una característica patognomónica y ambas lesiones pueden presentar áreas de hemorragia. En nuestro caso en particular, la hemorragia intensa favoreció el planteo de neurotoxoplasmosis versus linfoma primario, si bien este último también fue incluido entre los diagnósticos diferenciales. (2,3,5)

Las técnicas funcionales de RM, como difusión, perfusión y espectroscopía, son herramientas cada vez más utilizadas para diferenciar linfomas de otras lesiones del SNC. La difusión mide el movimiento del agua, y es considerado un marcador de hiper celularidad dado que a mayor número de células, mayor barrera al movimiento browniano de las moléculas de agua. Dado la hiper celularidad de estos tumores, presentan marcada restricción en difusión, con alta señal en difusión y baja señal en el mapa de ADC (incluso más marcado que en metástasis y gliomas de alto grado). Se ha propuesto esta secuencia como herramienta de valor pronóstico y de respuesta al tratamiento. (2,3) Se ha propuesto además, que los valores de ADC podrían ayudar a diferenciar entre toxoplasmosis y linfoma en pacientes inmunocomprometidos (principalmente en pacientes en etapa SIDA). (6)

Se han intentado establecer diferentes niveles de corte, teniendo las lesiones de toxoplasmosis valores más altos de ADC⁶. Sin embargo, como ya mencionamos y al igual que las áreas de hemorragia, los valores de ADC se superponen con relativa frecuencia.

La perfusión mide la vascularización de los tejidos secundaria a la angiogénesis, fundamental para el crecimiento tumoral. Los LPSNC presentan bajo volumen sanguíneo cerebral y una curva dinámica característica, secundaria al paso masivo de contraste al espacio intersticial. (2,3,7)

El intenso realce con el medio de contraste observado en contraposición con el bajo volumen sanguíneo cerebral, se atribuye a la destrucción de la barrera hematoencefálica sin neovascularización asociada, a diferencia de lo que

ocurre en gliomas de alto grado. (7)

La espectroscopía obtiene información química no invasiva de un volumen de interés, de cualquier tejido biológico. Los LPSNC presentan por lo general, descenso de la concentración de NAA, elevado pico de lípidos y alta relación colina/crea. (3)

Los linfomas de células T tienen una presentación y pronóstico comparables a los linfomas primarios del SNC de células B, con mayor tendencia a presentar “síntomas constitucionales”. (8)

Pequeñas series de casos sugieren que la diseminación leptomenígea, la neurolinfomatosis (afectación del sistema nervioso periférico) y una distribución preferencia subcortical, son manifestaciones comunes del linfoma primario del SNC de células T9. No hay reportadas diferencias imagenológicas que permitan diferenciarlo de la variedad B más frecuente. Dada la pluralidad de hallazgos por imágenes, el diagnóstico diferencial es patrimonio de la histopatología.

El linfoma anaplásico de células grandes (LACG) rara vez ocurre en el sistema nervioso central. Aunque se define por su composición de linfocitos grandes, pleomórficos y ser CD30 positivos, el LACG es heterogéneo. La mayoría son células T, pero algunas son células nulas. La mayoría,

pero no todos, tienen una translocación característica 2:5 que produce la proteína de fusión ALK-1, que se detecta de manera confiable mediante inmunohistoquímica y por lo tanto se han descritos los subtipos ALK+ y ALK-. (10, 14)

El ALK+ tiene una distribución bimodal, presentándose con un pico a los 20 años y otro después de la cuarta década de vida. Cuando afectan al SNC, se presenta más frecuentemente como enfermedad supratentorial, con predilección de la región fronto-parietal, a veces acompañada de afectación infratentorial. Las lesiones pueden ser únicas o múltiples, homogéneas antes y después de la administración del medio de contraste, presentando intenso realce. En la mayoría de los casos, se observa afectación de las leptomeninges, duramadre o ambas. (10, 11)

El ALK- es una enfermedad de los adultos, y tanto los hombres como las mujeres se ven afectados. Al igual que en ALK+, cuando se presenta en el SNC, se observan lesiones únicas o múltiples, generalmente supratentoriales, con características patológicas similares a los ALK+ pero sin expresión de la proteína ALK. El pronóstico para ALK- primario del SNC parece ser peor que para el ALK+. (10,11,12)

BIBLIOGRAFÍA

- Menon MP, Nicolae A, Meeker H. Primary CNS T-Cell Lymphomas: A clinical, morphologic, immunophenotypic and molecular analysis. *Am J Surg Pathol*; 2015 December; 39(12): 1719–1729.
- Sgarbi N, Wozniack T, Telis O. Linfoma primario del sistema nervioso en el paciente inmuno-competente: Hallazgos en Resonancia Magnética. *Espacio de Neuroradiología. Rev. Imagenol.* 2da Ep. Ene/Jun 2017; 20(2): 75 -82.
- I.S. Haldorsen, A. Espeland, E.-M. Larsson. Central Nervous System Lymphoma: Characteristic Findings on Traditional and Advanced Imaging. *American Society of Neuroradiology. AJNR* 2011; 32(6):984-92.
- González Sendra FJ, Fernández Fresno L, Camacho Molina J. Diagnóstico por imagen de las infecciones del sistema nervioso central. *Presentación Electrónica Educativa (SERAM)*. <http://dx.doi.org/10.1594/seram2012/S-1338>.
- Reis F, Schwingel R, Barjud Pereira do Nascimento F. Central nervous system lymphoma: iconographic essay. *Radiol Bras.* 2013 Mar/Abr; 46 (2):110–116.
- Camacho DLA, Smith JK, Castillo M. Differentiation of toxoplasmosis and lymphoma in AIDS patients by using apparent diffusion coefficients. *AJNR Am J Neuroradiol* April 2003; 24:633–637.
- Lee IH, Kima, ST, Kim HJ, Kim KH, et al. Analysis of perfusion weighted image of CNS lymphoma. *Eur.J. Radiol.* 2010; 76:48–51.
- Levin N, Soffer D, Grissaru S, et al. Primary T-cell CNS lymphoma presenting with leptomeningeal spread and neurolymphomatosis. *J Neuro Oncol* 2008; 90:77e83.
- Shenkier TN, Blay JY, O’neill BP, et al. Primary CNS lymphoma of T-cell origin: a descriptive analysis from the international primary CNS lymphoma collaborative group. *J Clin Oncol* 2005; 23:2233e9.
- Liu D, Schelper R, Carter DA, et al. Primary central nervous system cytotoxic/suppressor T-cell lymphoma. *Am J Surg Path* 2003; 27:682e8.
- Kim EY, Kim SS. Magnetic resonance findings of primary central nervous system T-cell lymphoma in immunocompetent patients. *Act Radiol* 2005; 46:187e92.
- George DH, Scheithauer BW, Aker FV, et al. Primary anaplastic large cell lymphoma of the central nervous system: prognostic effect of ALK-1 expression. *Am J Surg Pathol* 2003 Apr;27(4):487-93.
- Ponzoni M, Terreni MR, Ciceri F, et al: Primary brain CD30+ ALK1+ anaplastic large cell lymphoma („ALKoma“): the first case with a combination of ‚not common‘ variants. *Ann Oncol* 2002; 13:1827-1832.
- Rupani A, Modi C, Desai S, Rege J. Primary anaplastic large cell lymphoma of central nervous system: a case report. *J Postgrad Med* 2005; 51: pp. 326-327.
- Merlin E, Chabrier S, Verkarre V, et al. Primary leptomeningeal ALK+ lymphoma in a 13-year-old child. *J Pediatr Hematol Oncol* 2008; 30:963-967.
- Paulus W, Perry A. Lymphomas and histiocytic tumors. En *Practical Surgical Neuropathology: A Diagnostic Approach*. China: Elsevier. 2018, 17: 405-422.
- Swerdlow, S. T-cell and NK/T-cell lymphomas. En *WHO classification of tumours of haematopoietic and lymphoid tissues*. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2017. 277 p.
- Jaffe, E. Anaplastic Large Cell Lymphoma, ALK positive and ALK negative. En *Hematopathology*. Philadelphia: Elsevier, 2017. 37: 673-692.

REGLAMENTO DE PUBLICACIONES REVISTA DE IMAGENOLOGÍA

La Revista de Imagenología es el Órgano Oficial de la Sociedad de Radiología e Imagenología del Uruguay, tiene como objetivo difundir la producción científica en el ámbito de la Radiología y Diagnóstico por Imágenes, tanto de autores nacionales como extranjeros.

ELECCIÓN DE LOS MANUSCRITOS

Se aceptarán los trabajos que cumplan con los requisitos de las instrucciones a los autores de esta revista. Estos artículos serán sometidos a una revisión editorial a cargo del comité editorial de la revista y posteriormente a una revisión del contenido, en modalidad de doble ciego, a cargo de 1 o 2 integrantes del comité científico (con árbitros nacionales e internacionales idóneos en las distintas áreas de la Imagenología). La selección del o de los árbitros la hará el comité editorial de acuerdo a la temática del contenido del artículo. Se publicarán los artículos que realicen las modificaciones sugeridas (si las hubiere) por ambos arbitrajes.

TIPOS DE ARTICULO

El Comité Editorial considerará para su publicación los trabajos que estén relacionados con la Imagenología. Los mismos deben ser inéditos. Una vez aceptados para su publicación la revista se reserva el derecho para su reproducción total o parcial. Los autores deberán adecuar los trabajos remitidos a la siguiente clasificación:

- 1. Trabajos científicos (artículos originales):** nuevas informaciones de interés en el diagnóstico por imágenes basadas en la evaluación (estadística) de series propias, descripción de nuevos signos, descubrimiento de nuevos métodos diagnósticos, trabajos de experimentación.
- 2. Puestas al día:** actualización sobre un tema abarcando los últimos conceptos referentes a aspectos clínico-imagenológico, así como la eventual modificación de los algoritmos diagnósticos que la aparición de nuevas técnicas determina. (La iconografía presentada puede ser original y/o provenir de otros autores).
- 3. Artículos de Revisión:** artículo de síntesis de asuntos bien establecidos con análisis crítico de la bibliografía consultada (que deberá ser abundante) y conclusiones. La iconografía presentada deberá ser original, no aceptándose reproducciones fotográficas de otros trabajos. Estos artículos en general son solicitados por el Comité Editorial a los autores idóneos en los temas.
- 4. Ensayo iconográfico:** trabajo cuyo mayor objetivo es

la demostración por imágenes del tópico presentado. Por el carácter didáctico del mismo, se sugiere que las fotografías incluyan flechas que destaquen adecuadamente la imagen a demostrar. Las referencias bibliográficas y los textos serán breves.

5. Reporte de casos: relatos de casos que tengan interés por su poca frecuencia, por tratarse de una presentación atípica, por poseer documentación iconográfica excepcional, etc. Se presentan con su correspondiente iconografía y revisión de la literatura.

6. Artículos diversos: notas técnicas (aplicación en nuestro medio de nuevas técnicas) o artículos de interés, que no encuadren en las formas precedentes. Los artículos de esta sección podrán ser escritos en estilo libre

7. Cartas al editor: críticas o discrepancias con artículos publicados, elaboradas de manera constructiva, objetiva y educativa. Las cartas deberán ser breves (250 a 500 palabras), pudiendo eventualmente incluir ilustraciones (hasta 2).

8. Crítica de libros: deberá ser referida a material bibliográfico recientemente editado o recibido.

NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE TRABAJOS A LA REVISTA DE IMAGENOLOGÍA

(aplicables a todos los tipos de artículos)

A continuación se presentan algunas indicaciones para evitar errores u omisiones en la entrega de trabajos a la «Revista de Imagenología del Uruguay». Los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Los trabajos que se presenten para ser publicados en esta revista deben ser inéditos. Una vez aceptados para su publicación, la revista se reserva el derecho para su reproducción total o parcial.

- Autoría: Se consideran autores del artículo los que hayan desempeñado la 1ª o la 2ª y obligatoriamente la 3ª de las siguientes actividades en relación al artículo:

- a) Haber hecho una contribución sustancial a la concepción, diseño o a la obtención e interpretación de los datos
- b) Haber estado involucrado en la confección o en la revisión crítica del manuscrito, con aportes intelectuales significativos.
- c) Ha dado su aprobación a la versión final que será publicada.

Conflicto de intereses: Los autores deben declarar que no existen conflictos de interés del artículo a ser publicado en la revista.

Texto: deberá ser entregado en CD o enviado por correo electrónico. Es aconsejable adjuntar 2 impresiones del mismo. La impresión del texto debe ser a doble espacio, márgenes de 3cm, tamaño de letra no menor que 12.

Enviar el texto sin diagramación previa. Pueden presentarse en cualquier procesador de texto (ej. Word), en formato de archivo «.RTF» preferentemente, o «.DOC», indicándose por escrito la versión empleada.

Figuras: todas las figuras deben estar citadas en el texto en la sección de Resultados. Excepcionalmente se pueden citar en Introducción o en Discusión.

Ilustraciones en CD o correo electrónico imágenes digitales: preferentemente vectoriales, en formato CDR, formato fotográfico (JPG, TIF). Se aconseja no enviar en POWER POINT.

Los gráficos complementarios (cuadros, gráficos, etc.), deberán entregarse también en CD con su correspondiente pie de ilustración.

Tablas: enviarlas como documento de Word, el diseñador gráfico las arma para su publicación. Agradecemos no enviarlas en Power Point.

Las citas o notas de referencia, así como la bibliografía, se identificarán en el texto mediante números entre paréntesis y expresados en conjunto al final del documento.

Notas al pie: La Redacción de la Revista solicita a los autores que las notas al pie de página sean lo más reducidas posible, en cantidad y en longitud. Que estas se incluyan sólo cuando facilitan la comprensión del texto, dan cuenta de las fuentes utilizadas y/o tienen un considerable interés bibliográfico. A veces, se pueden utilizar para incluir un comentario breve.

Ej. En Huambo, durante el mes de mayo, el CICR hizo gestiones para reunirse con los responsables de la UNITA1.

1 UNITA: *Unión Nacional para la Independencia Total de Angola*.

Los párrafos que precisen diagramación especial (título, copete, autores, etc.) deberán marcarse entre llaves

Unidades de Medida: se utilizará el Sistema Internacional de Unidades.

Abreviaturas y Símbolos:

- utilice solamente las abreviaturas corrientes.
- No use abreviaturas en el título ni en el resumen.
- Se aconseja poner todas las abreviaturas usadas en el artículo a continuación del Resumen y Abstract, antes de la Introducción. Esto facilita la lectura.

PAGINA DE TITULO, debe contener:

Título del artículo

Copete

Nombre y apellido de los autores.

Nombre de la Institución a la cual atribuirle el trabajo.

Nombre y dirección del autor responsable de la corres-

pondencia.

Nombre y dirección del autor al que han de dirigirse las peticiones de separata.

Nota al pie indicando autoridad de autor.

Página de título “ciega”

Esta página deberá incluirse a continuación de la página del título, tendrá como único dato el título del trabajo, con el fin de ser utilizada en el proceso de revisión.

APENDICES

Cuando una o más secciones del trabajo necesiten una descripción extensa de algún aspecto: información básica detallada, métodos estadísticos, análisis matemáticos, etc. se recomienda incluir estos datos en apéndices que son publicados a continuación del texto. Se debe hacer referencia al apéndice en la sección correspondiente: introducción, material y métodos o resultados.

AGRADECIMIENTOS

Incluir a los que contribuyeron a la realización del trabajo y que no llenan los requisitos para ser coautor y a aquellas personas o Instituciones que realizaron aportes.

REFERENCIAS – CITAS

Todas las referencias bibliográficas deben estar citadas en el texto, en las secciones Introducción y Discusión. Deben ser numeradas consecutivamente en el orden en que se mencionan por primera vez en el texto (Vancouver), por acuerdo con los editores de revistas científicas que integran el Comité Scielo Uruguay.

En la Revista de Imagenología se aplicará este criterio.

Artículos de revista Ej. Lambiase R, Deyoe L, Cronan J, Dorfman G. Percutaneous drainage of 335 consecutive abscess: results of primary drainage with 1-year follow up. Radiology 1992; 184(1):167-179.

Libros y otras monografías

Ej. Westra D. Zonography the marrow-angle tomography. Amsterdam: Excerpta Médica, 1966. 82 p.

Nelson W, dir. Tratado de pediatría. 3ª ed. Barcelona: Salvat, 1956. 2 v.

Parte de un libro

Ej. Pedrosa C. Conceptos básicos de la imagen. En: Diagnóstico por imagen: tratado de radiología clínica. Madrid: Interamericana; McGraw-Hill, 1990. 1(3):55-76.

Casanova R. El departamento de imagen. En: Pedrosa C. Diagnóstico por imagen: tratado de radiología clínica. Madrid: Interamericana; McGraw-Hill, 1990. 1(2):25-54.

PIE DE ILUSTRACION

Las leyendas de las figuras deben digitarse a doble espacio, en hoja parte e identificándolas con el número de la figura correspondiente.

Por mayor información consultar: Herrera M, Agazzi R. El rol de la información en el proceso de investigación científica. Rev. Imagenología, 1996, 2ª ep. 1(1):19-22.

NORMAS ESPECÍFICAS PARA LOS DISTINTOS TIPOS

DE ARTÍCULO

ARTÍCULOS ORIGINALES

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE, ABSTRACT & KEY WORDS

El resumen no puede superar 200 palabras, (debe venir con traducción al inglés). Palabras clave y key words.

Se recomienda que el resumen se presente estructurado y dividido en 4 párrafos:

Objetivos: indicar la hipótesis que se trata de demostrar o el procedimiento que es evaluado.

Material y métodos: descripción breve del método empleado y del número de casos. Indicar los métodos usados para verificar o controlar los datos.

Resultados: relatar los hallazgos del trabajo incluyendo los indicadores de significación estadística en números y porcentajes.

Conclusión: resumir en 1 o 2 frases las conclusiones hechas en base a los hallazgos.

A continuación del resumen agregue, de 3 a 10 palabras clave.

Utilice de ser posible, los términos de la lista Medical Subject Heading (MeSH) o el Index Medicus.

TEXTO o CUERPO PRINCIPAL DEL ARTÍCULO

Puede contener en total hasta 4000 palabras. Su distribución entre las distintas secciones debe hacerse balanceada, de acuerdo a cada artículo. Hasta 8 figuras y 4 tablas.

Los artículos científicos se dividen generalmente en las siguientes secciones:

Introducción: Indicar con claridad y brevemente el propósito y las bases en que se funda el estudio.

Adjuntar la información básica imprescindible sobre el tema sin hacer una revisión de la literatura.

Material y Métodos: Describa claramente el número y el modo de selección que hizo de los sujetos de la observación, y los procesos utilizados, de forma tal que puedan ser reproducidos por otros investigadores. Es esencial que describa la forma en que los datos fueron evaluados: lectura independiente, doble ciego, lectura por consenso de los autores y la secuencia en el tiempo de los datos obtenidos.

Resultados: Presentar los resultados en una sucesión lógica, incluyendo tablas y figuras. No repita en el texto todos los datos de las leyendas de las ilustraciones, resume solo los datos obtenidos más importantes. Se deben incluir resultados de todos los ítems evaluados tal como se mencionó en la sección de material y métodos, de ser posible presentarlos en la misma secuencia y con los mismos subtítulos.

Las figuras, con un máximo de 6 (salvo excepciones) y las tablas (Máximo de 4) deben estar citadas en esta sección.

Discusión: Se interpretarán los datos hallados, explicando las similitudes y discrepancias con la literatura consultada. No repita en detalle los resultados. Destaque los aspectos nuevos e importantes del estudio y las conclusiones derivadas de ellos. Discuta las implicancias de los hallazgos

y sus limitaciones, en particular en referencia a métodos modificados o análisis estadísticos. No se deben repetir los conceptos incluidos en la Introducción. No se debe hacer un análisis detallado de la patología, este tipo de análisis está reservado a los artículos de Revisión.

Conclusiones: hasta 100 palabras, conteniendo aquellas que se desprenden de los resultados del artículo.

Referencias bibliográficas: hasta 30

PUESTAS AL DÍA

Puestas al día:

Actualización de un tema abarcando los últimos conceptos referentes a aspectos clínico-imagenológicos, así como la eventual modificación de los algoritmos diagnósticos que la aparición de nuevas técnicas determina. Estos artículos están basados en la experiencia del autor sobre el tema y por tanto las imágenes deben ser originales, salvo excepciones que deben estar plenamente justificadas y aclarado el origen de las mismas en las leyendas de las figuras.

Resumen:

El formato del resumen depende del contenido, puede ser estructurado, en español e inglés, de hasta 200 palabras, con palabras clave. (Utilice de ser posible, los términos de la lista Medical Subject Heading (MeSH) o el Index Medicus.). Debe contener la traducción al inglés.

Texto o contenido principal:

El formato del texto depende del contenido, no debe exceder las 4000 palabras, hasta 8 figuras y 4 tablas. Puede contener hasta 30 referencias bibliográficas.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Estos artículos son educativos, en general son solicitados por los editores a los especialistas idóneos en los temas seleccionados. Sintetizan temas conocidos, contienen un análisis crítico de la literatura, deben tener conclusiones. Las imágenes utilizadas para la ilustración deben ser del autor. En caso de utilizar esquemas o tablas de otros autores se debe obtener el consentimiento de la publicación de la cual se ha extraído el material.

Resumen:

Este no debe ser estructurado, hasta 200 palabras y palabras clave (Utilice de ser posible, los términos de la lista Medical Subject Heading (MeSH) o el Index Medicus. Debe venir con traducción al inglés.

TEXTO o CUERPO PRINCIPAL DEL ARTÍCULO

Puede contener un total de hasta 6000 palabras.

Se aconseja una breve introducción, no estructurada.

El resto del texto puede dividirse en capítulos que facilitan la lectura del artículo.

Hasta 12 figuras y 4 tablas. Deben estar citadas en el texto. Las leyendas de las figuras, como en todo artículo educativo debe contener la semiología de las imágenes, usando símbolos y números para mejor demostración de los hallazgos.

Las conclusiones deben ser breves, destacando el interés educativo del artículo.

Puede contener hasta 50 referencias bibliográficas.

ENSAYOS ICONOGRÁFICOS

Definición y Generalidades:

El E I es un artículo educativo, extensamente ilustrado, con imágenes de distintas técnicas, pueden incluir tablas y gráficas, el texto y referencias bibliográficas deben ser limitadas. Los tópicos del contenido deben pertenecer a una de las siguientes categorías:

Anatomía en correlación con técnica de diagnóstico, puede ser: una estructura anatómica, región, órgano, anatomía fetal, variantes anatómicas, patologías de esa región, estructura u órgano.

Entidades patológicas: enfermedad específica, espectro de patologías de 1 órgano o región, un cuadro clínico compartido por varias patologías,

Varias patologías con imagenología similar, estado post quirúrgico, etc

Nuevos métodos o técnicas diagnósticas y sus aplicaciones.

Manuscrito:

El texto total no debe exceder las 1000 palabras. Se aconseja dividir en:

RESUMEN: 200 a 250 palabras

INTRODUCCIÓN: debe contener la información imprescindible de los antecedentes sobre el tema y los objetivos del trabajo.

TEXTO PRINCIPAL: no debe exceder las 1000 palabras.

FIGURAS Y LEYENDAS: Las figuras deben ser de excelente calidad, se recomienda usar flechas y anotaciones para enfocar los puntos de interés. Se incluirán entre 8 y 15 figuras. Las leyendas deben ser explicativas, no deben duplicar datos que ya están expuestos en el texto. Deben adaptarse a las normas de leyendas de figuras de la revista.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS: Entre 5 y 15

Por mayor información consultar: A. Wozniak. El ensayo iconográfico: Actualización y nuevas instrucciones a los autores. Rev. Imagenología del Uruguay, 2012, XV, Nº2:34- 36

REPORTE DE CASOS O SERIE DE CASOS

Selección de casos:

Se aceptarán para su publicación los casos que: 1) provean nuevos datos científicos (aunque en pequeña escala), 2) casos infrecuentes o con hallazgos inesperados, 3) expanden o refrescan procesos patológicos, 4) ayudan a comprender los aspectos técnicos, 5) presenten una rica iconografía con excelente calidad en la descripción de la semiología de la imagen.

Los autores deben especificar en la Introducción a que categoría de estas corresponde el caso presentado.

Junto con el caso se debe presentar el consentimiento informado del paciente o su tutor.

Texto:

Hasta 2000 palabras

Resumen:

No estructurado, hasta 70 palabras y palabras clave (Utilice de ser posible, los términos de la lista Medical Subject Heading (MeSH) o el Index Medicus). Debe venir con traducción al inglés.

Texto o cuerpo principal del artículo:

Hasta 2000 palabras.

Introducción:

Debe explicar la razón por la que el caso amerita ser publicado.

Contener la definición de la patología y la información sobre los antecedentes para comprender el tema.

Información sumaria, focalizada del tema existente en la literatura.

Descripción del caso:

Debe ser detallada y completa. Debe contener todos los datos que se enumeran a continuación. No es necesario ni aconsejable usar encabezamientos en la descripción del caso.

- Datos filiatorios: se debe tener cuidado en que no permitan identificar al paciente.

- Antecedentes personales. Antecedentes laborales que puedan tener relación con la enfermedad actual.

- Descripción del cuadro clínico en orden cronológico incluyendo el examen físico.

- Datos de laboratorio: consignar valores positivos o negativos relacionados con la patología. Se debe proporcionar descripción de exámenes de laboratorio de uso poco frecuente.

- Mencionar los planteos diagnósticos clínicos en forma sumaria y los datos de las solicitudes de estudios imagenológicos.

- Descripción detallada de todos los estudios de imagen realizados, especialmente de aquellos cuyas imágenes no estén incluidas en el artículo. Se deben mencionar los hallazgos, la semiología de cada imagen debe estar en las leyendas de las figuras.

- Las figuras se deben citar en la descripción del caso, hasta 3 figuras por caso.

- Fundamentar el diagnóstico imagenológico.

- Hacer constancia de su verificación: cirugía, biopsia, anatomía patológica, exámenes de laboratorio, evolución clínica.

- Mencionar el tratamiento instituido.

- Evolución y estado actual del paciente.

Descripción de serie de casos:

Se puede describir cada caso por separado o usar una tabla que contenga todos los datos de cada uno de los pacientes en forma sumaria.

En serie de casos se aceptan hasta 1 figura por cada caso, que no superen las 10 en total.

Discusión:

- Destacar principalmente el interés del caso presentado.
- Evaluar la validez, exactitud y razón por la cual el caso es único o merecedor de publicación.

- Comparar este caso con los hallados en la búsqueda bibliográfica, explicar y justificar las semejanzas y las diferencias.

- Destacar el valor educativo del caso presentado.

- No debe incluir una revisión de la literatura, Si se considera que la revisión realizada tiene aportes educativos importantes se la puede adjuntar al final del reporte como anexo.

Por mayor información consultar: A. Wozniak. El reporte de casos: Actualización. Rev. Imagenología del Uruguay, 2011, 15(1):49-52.