

2024

RAR

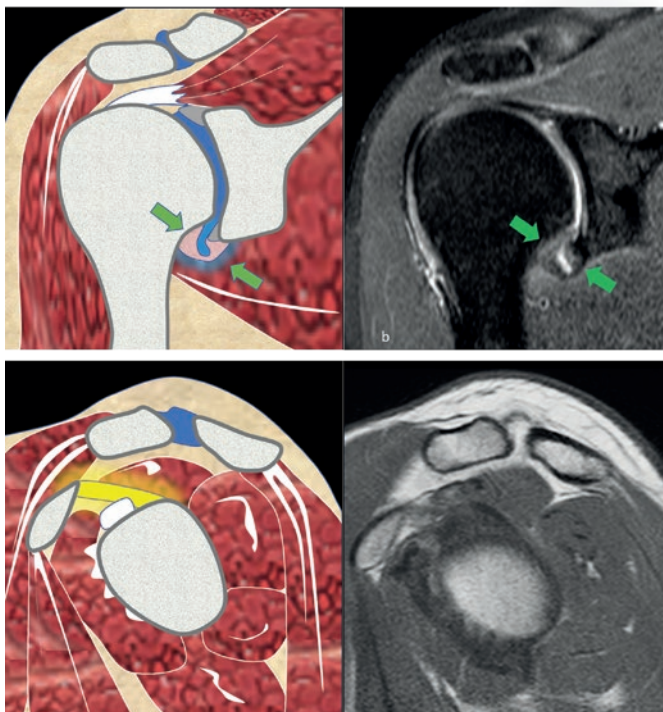
REVISTA ARGENTINA DE RADIOLOGIA

Indexada en: DOAJ, Lilacs, Latindex, Núcleo Básico de Revistas del CONICET, SciELO, Scopus

EDITORES: EDUARDO GONZÁLEZ TOLEDO - ADRIANA OJEDA

VOL. 88 / NÚMERO 3

PAGES 93-138 - SEPTIEMBRE 2024



OPEN  ACCESS



PERMANYER
www.permanyer.com

SAR
SOCIEDAD ARGENTINA
DE RADIOLOGÍA



FAARDIT
Federación Argentina
de Radiología

RAR

REVISTA ARGENTINA DE RADIOLOGIA

Editors

Eduardo González Toledo

Adriana Ojeda

www.revistarar.com

ISSN: 1852-9992

eISSN: 0048-7619

Number 3 · Volume 88 · Pages 93-138 · Septiembre 2024

CONSEJO EDITORIAL / EDITORIAL BOARD

EDITORES JEFE | EDITORS-IN-CHIEF

Adriana Ojeda

Médica Especialista en Diagnóstico por Imágenes.

Diploma Universitario de Neuroradiología, Faculté de Médecine Pitié Salpêtrière, París, Francia. Directora del Servicio de Neuroimágenes del Grupo Oroño, Rosario, Argentina. Directora de la Agrupación de Neuroradiología, Argentina (ANRA/FAARDIT). Profesora de Neuroradiología, FAARDIT y Escuela de Diagnóstico por Imágenes de Fundación Dr. J.R. Villavicencio de Rosario. Ex Presidenta de la Asociación de Diagnóstico por Imágenes de Rosario.

Eduardo González Toledo

Ex Profesor de Radiología, Neurología y Anestesiología,

Facultad de Medicina de la Universidad del Estado de Louisiana (LSU). Ex Director de Neuroradiología, Investigación y Radiología Forense en el Hospital Universitario de LSU, Estados Unidos. Académico Correspondiente y Consultor en Neuroimágenes, Centro Interdisciplinario de Investigaciones Forenses (CIDIF), Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires, Argentina. Académico Titular, Academia de Ciencias Forenses de la República Argentina.

EDITORES ASOCIADOS | ASSOCIATED EDITORS

Cristian Daher

Especialista Universitario en Diagnóstico por imágenes (UBA). Profesor de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional del Comahue, Neuquén, Argentina. Profesor de FAARDIT. Director de la Residencia de Diagnóstico por Imágenes, Clínica Pasteur, Neuquén, Argentina. Jefe de Servicio del Área Músculo-esquelética, Clínica Traumatología del Comahue, Neuquén, Argentina.

Nicolás Sgarbi

Médico especialista en Diagnóstico por Imágenes especializado en Neuroradiología. Ex Profesor Agregado del Departamento Clínico de Radiología del Hospital de Clínicas de Montevideo. Director Técnico del Centro de Alta Tecnología del Círculo Católico de Montevideo, Uruguay.

Jairo Hernández Pinzón

Instituto de Investigaciones Neurológicas Dr. Raúl Carrea (FLENI), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. CEDIM IPS, Florencia, Colombia.

Nadia González

Especialista en Diagnóstico por Imágenes. Fundación Científica del Sur, Diagnóstico Maipú, Buenos Aires, Argentina.

COMITÉ DE REDACCIÓN | REDACTION COMMITTEE



La Revista Argentina de Radiología es un órgano oficial de difusión de la Sociedad Argentina de Radiología (SAR) y la Federación Argentina de Asociaciones de Radiología, Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante (FAARDIT). Es una publicación biomédica con más de 70 años ininterrumpidos en el medio gráfico. Desde 1937, publica las producciones científicas de radiólogos argentinos y extranjeros, actuando como un medio de intercambio con las sociedades hispanoamericanas.

Indexada en / Indexed in: Index Medicus Latinoamericano (LILACS), Latindex, Núcleo Básico de Revistas del CONICET, SciELO, Scopus y DOAJ.

ISSN: 1852-9992
eISSN: 0048-7619

Puede enviar su manuscrito en / Please, submit your manuscript in:

<https://publisher.rar.permanyer.com/login.php>



Esta obra se presenta como un servicio a la profesión médica. El contenido de la misma refleja las opiniones, criterios y/o hallazgos propios y conclusiones de los autores, quienes son responsables de las afirmaciones. En esta publicación podrían citarse pautas posológicas distintas a las aprobadas en la Información Para Prescribir (IPP) correspondiente. Algunas de las referencias que, en su caso, se realicen sobre el uso y/o dispensación de los productos farmacéuticos pueden no ser acordes en su totalidad con las aprobadas por las Autoridades Sanitarias competentes, por lo que aconsejamos su consulta. El editor, el patrocinador y el distribuidor de la obra, recomiendan siempre la utilización de los productos de acuerdo con la IPP aprobada por las Autoridades Sanitarias.



Permalyer
Mallorca, 310 – Barcelona (Cataluña), España
permalyer@permalyer.com

Permalyer México
Temístocles, 315
Col. Polanco, Del. Miguel Hidalgo
11560 Ciudad de México
Tel.: +52 55 2728 5183
mexico@permalyer.com



Ref.: 10086AARG243

Reproducciones con fines comerciales

Sin contar con el consentimiento previo por escrito del editor, no podrá reproducirse ninguna parte de esta publicación, ni almacenarse en un soporte recuperable ni transmitirse, de ninguna manera o procedimiento, sea de forma electrónica, mecánica, fotocopiando, grabando o cualquier otro modo, para fines comerciales.

La Revista Argentina de Radiología es una publicación *open access* con licencia *Creative Commons* CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Las opiniones, hallazgos y conclusiones son las de los autores. Los editores y el editor no son responsables y no serán responsables por los contenidos publicados en la revista.

© 2024 Sociedad Argentina de Radiología (SAR) y Federación Argentina de Asociaciones de Radiología, Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante (FAARDIT). Publicado por Permalyer.

Peculiaridades de las neoplasias cerebrales en el primer año de vida

Peculiarities of brain neoplasms in the first year of life

Carlos Rugilo*, Francisco Maldonado

Servicio de Resonancia Magnética, Hospital J.P. Garrahan, Buenos Aires, Argentina

El estudio de Solanot et al.¹ proporciona un análisis retrospectivo de las características imagenológicas, el manejo terapéutico y los resultados en pacientes diagnosticados con tumores cerebrales dentro del primer año de vida. Estos tumores representan un desafío debido a su infrecuencia y complejidad. A menudo, las manifestaciones clínicas son inespecíficas y pueden pasar desapercibidas, mientras que en otros casos los síntomas pueden aparecer tardíamente debido a la plasticidad del cráneo y la apertura de las fontanelas. Entre los síntomas y signos más comunes se encuentran los vómitos y la macrocefalia², hallazgos alineados con los resultados de este estudio.

Como se menciona, el tratamiento de estas neoplasias representa un desafío debido a la limitación y las potenciales complicaciones de las opciones terapéuticas. La cirugía conlleva riesgos relacionados con la anestesia y la intervención misma (p. ej., hemorragias), junto con desafíos en los cuidados posoperatorios y el control de la ingesta. Además, el comportamiento biológico del tumor agrava la situación. La imposibilidad de utilizar radioterapia como tratamiento complementario a edades muy tempranas también afecta al pronóstico, debido a las altas tasas de secuelas neurológicas tardías, endocrinopatías y elevado riesgo carcinogénico. Asimismo, el pronóstico puede verse influenciado por la ubicación del tumor, siendo más desfavorable cuando se localiza en la región infratentorial, posiblemente debido a complicaciones como hidrocefalia o daño en estructuras vitales del tronco encefálico^{2,3}.

Aunque los tumores cerebrales pediátricos tienden a ubicarse más frecuentemente en la fosa posterior, la ubicación predominante en el primer año de vida suele ser supratentorial en la mayoría de las series^{3,4}.

La histopatología difiere en comparación con la de los niños mayores; aunque las series son algo heterogéneas, los tumores gliales, embrionarios, congénitos (teratomas), del plexo coroideo y ependimomas son los más frecuentes.

Si bien el meduloblastoma es el prototipo de tumor embrionario, en este grupo etario el tumor rabdoide teratoide atópico es el más prevalente⁵, caracterizándose por su alta agresividad, elevadas tasas de diseminación y pronóstico desfavorable.

El papel de los neurorradiólogos es crucial para facilitar un diagnóstico precoz, analizar las características imagenológicas y radiogenómicas que permitan identificar una posible etiología, colaborar en la planificación quirúrgica, realizar una correcta estadificación y seguimiento del paciente, y detectar eventuales complicaciones. En este sentido, cada neoplasia presenta características distintivas en las imágenes multimodales, lo que podría agilizar la toma de decisiones terapéuticas de manera más eficiente y proporcionar herramientas valiosas al neurocirujano y al neurooncólogo.

La secuencia de difusión se destaca por su utilidad para distinguir entre diversas etiologías, mostrando una correlación con la densidad celular en los exámenes histológicos. Los estudios han propuesto diferentes puntos de corte para discriminar tumores embrionarios, ependimomas y lesiones gliales, basados en los grados de

*Correspondencia:

Carlos Rugilo

E-mail: rugilocarlos@gmail.com

Fecha de recepción: 11-07-2024

Fecha de aceptación: 12-07-2024

DOI: 10.24875/RAR.M24000046

Disponible en internet: 28-08-2024

Rev Argent Radiol. 2024;88(3):93-94

www.revistarar.com

1852-9992 / © 2024 Sociedad Argentina de Radiología (SAR) y Federación Argentina de Asociaciones de Radiología, Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante (FAARDIT). Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

restricción (alta, intermedia y ausencia de restricción, respectivamente)⁶.

Aunque los resultados del estudio de Solanot et al.¹ muestran una notable proporción de casos con restricción en difusión, solo se identificaron dos tumores embrionarios y un caso de ependimoma mediante análisis histopatológico. Consideramos que sería beneficioso realizar un análisis cuantitativo de los valores de ADC, además del análisis visual cualitativo.

En esta serie, los autores encontraron una mayor frecuencia de lesiones con refuerzo poscontraste en los pacientes que fallecieron en el seguimiento. Si bien el gadolinio es una herramienta fundamental en neurooncología, en la población pediátrica puede ser un elemento confusor considerado aisladamente.

Existen tumores altamente malignos (grado 4), como por ejemplo el tumor embrionario con rosetas multicapa⁷ o el subtipo molecular SHH (*sonic hedgehog*) del tumor rabdoide teratoide atópico⁸, que pueden no realzar con el contraste, mientras que otras neoplasias de bajo grado y buen pronóstico, como el astrocitoma pilocítico, suelen asociarse a intensa captación.

Un aspecto destacado de este estudio es la tasa de supervivencia a los 5 años, del 63,6% de los pacientes, aunque un subgrupo significativo sufrió secuelas neurológicas. Estos resultados enfatizan la necesidad de estrategias de tratamiento que no solo busquen la supervivencia a largo plazo, sino también la preservación de la función neurológica y la calidad de vida.

En conclusión, este estudio destaca la importancia de la detección temprana y la caracterización de estas lesiones mediante técnicas de imagen. Además, la heterogeneidad en la respuesta al tratamiento subraya la necesidad de un enfoque multidisciplinario y personalizado de cada caso.

Para finalizar, consideramos imprescindible continuar con la búsqueda de nuevas características imagenológicas con mejor correlación histopatológica, molecular y pronóstica en los tumores encefálicos del primer año de vida.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Solanot S, Gillanders T, Funes JA, Perez-Akly MS, Besada C. Tumores intracraneales en el primer año de vida. Rev Argent Radiol. 2024;88(3):95-102. doi:10.24875/RAR.23000061.
2. Ghodsi SM, Habibi Z, Hanaei S, Moradi E, Nejat F. Brain tumors in infants. J Pediatr Neurosci. 2015;10:335-40.
3. Simone V, Rizzo D, Cocciolo A, Caroleo AM, Carai A, Mastronuzzi A, et al. Infantile brain tumors: a review of literature and future perspectives. Diagnostics (Basel). 2021;11:670.
4. Larouche V, Huang A, Bartels U, Bouffet E. Tumors of the central nervous system in the first year of life. Pediatr Blood Cancer. 2007;49(7 Suppl):1074-82.
5. Ostrom QT, Cioffi G, Waite K, Kruchko C, Barnholtz-Sloan JS. CBTRUS Statistical Report: primary brain and other central nervous system tumors diagnosed in the United States in 2014-2018. Neuro Oncol. 2021; 23(12 Suppl 2):iii1-105.
6. Rumboldt Z, Camacho DL, Lake D, Welsh CT, Castillo M. Apparent diffusion coefficients for differentiation of cerebellar tumors in children. AJNR Am J Neuroradiol. 2006;27:1362-9.
7. Dangouloff-Ros V, Tauziède-Espariat A, Roux CJ, Levy R, Grévent D, Brunelle F, et al. CT and multimodal MR imaging features of embryonal tumors with multilayered rosettes in children. AJNR Am J Neuroradiol. 2019;40:732-6.
8. Nowak J, Nemes K, Hohm A, Vandergrift LA, Hasselblatt M, Johann PD, et al. Magnetic resonance imaging surrogates of molecular subgroups in atypical teratoid/rhabdoid tumor. Neuro Oncol. 2018;20:1672-9.

Tumores intracraneales en el primer año de vida

Intracranial tumors in the first year of life

Stefania Solanot*, Tatiana Gillanders, Jorge A. Funes, Manuel S. Perez-Akly, Cristina Besada

Diagnóstico por Imágenes, Hospital Italiano de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Resumen

Introducción: Los tumores intracraneales son la segunda patología más frecuente en pacientes entre 0 y 19 años de vida. En edades más tempranas son más frecuentes los tumores de origen embrionario, con una localización infratentorial. Presentan una gran morbilidad dada por el efecto de masa que genera el tumor, y también por los tratamientos disponibles, presentando un gran desafío para la toma de decisiones. El método ideal para la caracterización de los mismos y seguimiento es la resonancia magnética (RM) con contraste endovenoso. **Objetivo:** Analizar las características imagenológicas de los tumores intracraneales en pacientes menores de 1 año y su relación con la agresividad tumoral. **Método:** Estudio de cohorte retrospectivo. Se incluyeron pacientes de hasta 1 año de edad con diagnóstico de tumor intracraneal y resonancia magnética disponible, evaluados entre los años 2010 y 2022. Se obtuvo la información clínica y las características imagenológicas de los tumores. Se incluyeron 11 pacientes. Los motivos de consulta más frecuentes fueron aumento del perímetro cefálico (27,3%) y vómitos (27,3%). **Resultados:** Encontramos seis tumores supratentoriales y cinco infratentoriales. Siete tumores tenían restricción en difusión, nueve reforzaban con contraste intravenoso y dos presentaban diseminación leptomeningea. Se observó desviación de la línea media en ocho pacientes e hidrocefalia en seis. Encontramos seis tumores gliales (54,5%), dos tumores teratoides rabdoides, dos tumores neurales y un ependimoma anaplásico. Cinco pacientes recibieron tratamiento quirúrgico y tres tratamiento quimioterápico; los restantes no recibieron tratamiento oncológico. Siete pacientes tuvieron sobrevida a 5 años, tres con desarrollo neurológico normal y cuatro con secuelas neurológicas. **Conclusiones:** La detección de las lesiones y sus características radiológicas, en especial la localización, pueden asistir en el manejo de los pacientes con tumores intracraneales en el primer año de vida.

Palabras clave: Tumores intracraneales. Menores de 1 año. Pronóstico. Terapéutica.

Abstract

Introduction: Intracranial tumors are the second most common pathologies in patients between 0 and 19 years of age. At younger ages, embryonal tumors are more frequent, with an infratentorial location. There is a high morbidity given by the mass effect the tumor generates, but also given the different treatments available, which creates a great challenge for decision-making. The Gold-Standard imaging method for the characterization and follow-up is MRI with contrast. **Objective:** To analyze the imaging findings of intracranial tumors in patients under 1 year of age and their relationship with tumor aggressiveness. **Method:** Retrospective cohort study. Patients ≤ 1 year old with a diagnosis of intracranial tumor and available magnetic resonance imaging, evaluated between the years 2010 and 2022, were included. Clinical information and imaging characteristics of the tumors were obtained. A total of 11 patients were included. The most frequent reasons for consultation were increased head circumference (27.3%) and vomiting (27.3%). **Results:** We found six supratentorial tumors and five infratentorial tumors. Seven tumors showed diffusion restriction, nine enhanced after intravenous contrast administration, and two presented lepto-

*Correspondencia:

Stefania Solanot

E-mail: stefania.solanot@hospitalitaliano.org.ar

Fecha de recepción: 21-07-2023

Fecha de aceptación: 13-12-2023

DOI: 10.24875/RAR.23000061

Disponible en internet: 28-08-2024

Rev Argent Radiol. 2024;88(3):95-102

www.revistarar.com

1852-9992 / © 2023 Sociedad Argentina de Radiología (SAR) y Federación Argentina de Asociaciones de Radiología, Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante (FAARDIT). Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

meningeal dissemination. Deviation of the midline was observed in eight patients, and hydrocephalus in six cases. Among the tumors, six were glial tumors (54.5%), two were teratoid rhabdoid tumors, two were neural tumors, and one was an anaplastic ependymoma. Five patients underwent surgical treatment, three received chemotherapy; the remaining patients did not receive oncological treatment. Seven patients had a 5-year survival, with three of them showing normal neurological development while four patients presented neurological sequelae. **Conclusions:** The detection of these lesions and their radiological characteristics, especially their location, can assist in the management of patients under one year of age with intracranial tumors.

Keywords: Intracranial tumors. Infants under 1 year. Prognosis. Therapeutics.

Introducción

Los tumores intracraneales en pacientes de 0-19 años presentan una incidencia de 5,81 casos por cada 100.000 individuos¹, siendo la segunda patología maligna más frecuente en este grupo de edad². A pesar de ser tres veces menos comunes que los tumores intracraneales en adultos, son los tumores sólidos más frecuentes en pediatría y la principal causa de muerte por cáncer en esta población³. En los primeros años de vida hay mayor incidencia de tumores de origen embrionario, como el meduloblastoma y el tumor teratoides/rabdoide atípico, mientras que en niños de mayor edad prevalecen los tumores de origen glial². La localización en la infancia suele ser infratentorial, excepto en el caso de los tumores congénitos y en menores de 1 año, que son más frecuentes en localización supratentorial, que se asocia a histopatología benigna^{4,5}.

La morbilidad de la patología tumoral cerebral está dada no solo por la presencia de un tumor expansivo intracraneal, sino también por su tratamiento, sea este la resección quirúrgica o quimioterapia/radioterapia, llevando a graves daños cognitivos y del desarrollo neurológico a largo plazo; incluso, la radioterapia puede derivar en la aparición de tumores secundarios³. Esto presenta un gran desafío al momento de tomar una conducta terapéutica.

El primer estudio por imágenes que se realiza en pacientes pediátricos con síntomas neurológicos que sugieren origen tumoral suele ser la tomografía computada⁶. Para la caracterización de estas lesiones, así como para la planificación del tratamiento a seguir, se utiliza la resonancia magnética (RM) con contraste intravenoso.

El propósito de este estudio es hacer un análisis de la incidencia y el comportamiento de los tumores intracraneales en individuos menores de 1 año, teniendo en cuenta la sobrevida posterior al tratamiento seleccionado y la comorbilidad consecuente.

Método

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo teniendo en cuenta pacientes de hasta 12 meses de

vida con diagnóstico por RM de tumor primario intracraneal, que hubieran realizado estudios por imágenes en la institución. Se excluyeron los pacientes con tumores orbitarios y faciales, lesiones quísticas y de origen vascular, y los que no contaban con RM previa a la cirugía.

Para el análisis se obtuvo información de la historia clínica electrónica de los pacientes; los datos que se tuvieron en cuenta fueron la edad y el sexo de los pacientes, la topografía, la localización, la histopatología y el comportamiento del tumor, la evolución de los pacientes tanto tratados como no tratados, el tratamiento recibido en aquellos que se trataron, la progresión de la enfermedad, la sobrevida a 5 años, los años libres de enfermedad, y la tasa de muerte pre- y postratamiento.

Entre las características radiológicas se registraron la conservación de la línea media, la hemorragia asociada, el patrón de realce poscontraste, la hidrocefalia y la diseminación al raquis o las leptomeninges.

Las variables continuas se describieron mediante media y desvío estándar. Las variables continuas fueron evaluadas con la prueba U de Mann Whitney, y las variables categóricas con la de chi al cuadrado. El análisis estadístico se realizó mediante el *software* SPSS versión 21.0. El límite para la relevancia estadística se estableció en $p = 0,05$.

El estudio fue aprobado por el comité de ética institucional. Toda la información personal de los pacientes fue manejada en forma confidencial, conforme a la Ley Nacional de Protección de Datos Personales 25.326 (Ley de Habeas Data).

Resultados

Entre los años 2010 y 2022, un total de 11 pacientes menores de 1 año se realizaron RM con hallazgos sugestivos de tumor primario intracraneal. Cuatro fueron de sexo masculino y siete de sexo femenino. El 63,6% fueron diagnosticados antes de cumplir los 6

meses de vida, mientras que el 36,4% iniciaron con síntomas entre los 6 y 12 meses. La media de edad al momento del diagnóstico fue de 4,45 meses.

El tipo histológico más frecuente fue el glial, hallado en seis pacientes. Dentro de los tumores de alto grado se encontraron dos tumores teratoides rabdoides atípicos, asociados a peor pronóstico ya que ambos pacientes fallecieron, y un ependimoma anaplásico. De los 11 pacientes, siete tuvieron anatomía patológica que confirmaba el diagnóstico y cuatro se diagnosticaron exclusivamente por sus características radiológicas.

Encontramos seis pacientes con tumores a nivel supratentorial y cinco a nivel infratentorial. De los tumores supratentoriales, tres se encontraban en la línea media, dos a nivel lobar y uno intraventricular.

Del total de los tumores, siete restringían en secuencia de difusión, nueve reforzaban tras la administración de contraste intravenoso y dos presentaban diseminación a las leptomeninges. Se observó desviación de la línea media en ocho pacientes e hidrocefalia en seis de ellos.

Las características radiológicas de todos los pacientes se describen en la [tabla 1](#).

El síntoma más frecuente fueron los vómitos (tres pacientes) y el signo más frecuente fue el aumento del perímetro cefálico (tres pacientes). Dos pacientes presentaron parálisis facial y el resto manifestaron síntomas como alteración de la apertura ocular, nistagmo y epilepsia; uno de ellos no presentó síntomas neurológicos, sino que fue un hallazgo en el contexto de diagnóstico de esclerosis tuberosa.

De los 11 pacientes estudiados, solo cinco recibieron tratamiento quirúrgico, de los cuales dos fallecieron durante el procedimiento y uno falleció posterior al mismo; de los dos pacientes que sobrevivieron, uno presentó progresión de la enfermedad y el otro no. No encontramos diferencias en cuanto a la ubicación supra- o infratentorial entre los pacientes que fallecieron y los que no ($p = 0,24$). Observamos una mayor frecuencia de lesiones con refuerzo poscontraste en los pacientes que fallecieron en el seguimiento ($p = 0,03$). En cuanto a los pacientes no intervenidos quirúrgicamente, tres recibieron tratamiento quimioterápico, con progresión de la enfermedad en dos de ellos, uno no recibió ningún tipo de tratamiento y se mantuvo con conducta expectante debido a que no presentó signos ni síntomas neurológicos, y otro recibió tratamiento para resolver la hidrocefalia con colocación de una válvula de derivación ventriculoperitoneal sin progresión de la enfermedad. El paciente restante no continuó seguimiento en nuestra institución, por lo que no contamos con información actualizada de su estado de salud.

En los siete pacientes que actualmente siguen con vida y pudo hacerse seguimiento, se evaluó la progresión de la enfermedad según el comportamiento por imágenes, así como la comorbilidad tanto postratamiento como la propia de la evolución del tumor. Tres pacientes presentan desarrollo neurológico normal, de los cuales solo uno recibió tratamiento de la lesión con resección parcial, mientras que en los dos restantes se colocó derivación ventriculoperitoneal a uno y se tomó una conducta expectante en el otro. De los cuatro pacientes que sí presentaron comorbilidad, dos persisten con trastornos en la deglución habiendo recibido como único tratamiento quimioterapia, uno presenta exotropía del ojo izquierdo y otro manifiesta daño neurológico con retraso madurativo, insuficiencia hipofisaria y alteraciones visuales.

Discusión

Presentamos una serie de casos de tumores intracraneales en pacientes menores de 1 año con diagnóstico imagenológico y patológico, y seguimiento a largo plazo.

Aproximadamente el 63% de todos los tumores en pacientes menores de 19 años derivan de células gliales, como los astrocitomas (36%); sin embargo, en los primeros 12 meses de vida, al menos el 75% de los tumores intracraneales son de origen neuroepitelial⁵, mientras que los tumores intracraneales congénitos son principalmente derivados de células tumorales germinales, siendo el teratoma el tipo histológico más común en pacientes menores de 2 meses de vida⁴.

En nuestro estudio se vio que, a pesar de que la población estudiada se encontraba dentro de los primeros 12 meses de vida, el tipo histológico más frecuente fue el glial, correspondiendo al 54,5%, de los cuales dos fueron gliomas y cuatro fueron astrocíticos. Ningún paciente presentó tumores derivados de células germinales y solo dos fueron histológicamente embrionarios (tumores teratoides rabdoides atípicos ambos). Un tercer tumor de alto grado presentó histopatología correspondiente a ependimoma anaplásico. Un paciente presentó anatomía patológica acorde a un tumor de células claras, y por último uno de ellos no tuvo anatomía patológica pero las características imagenológicas sugerían un tumor de bajo grado.

Durante el periodo neonatal, así como durante los primeros 2 años de vida, predomina la localización supratentorial⁶, lo cual coincide con lo detectado en nuestra muestra.

La presentación clínica varía dependiendo de la localización del tumor y la edad del paciente. Durante los primeros años de vida, la presentación suele ser

Tabla 1. Cohorte de pacientes incluidos en este trabajo

Paciente	Histología	Edad (meses)	Sexo	Topografía	Ubicación	Línea media	Restricción	Realce	Patrón refuerzo	Hemorragia vs. vasos	Hidrocefalia	Diseminación al raquis	Diseminación leptomeníngea
1	Tumor teratoide rabdoide atípico	1	F	Infratentorial	Línea media	Sí	Sí	Sí	Masa sólida, heterogéneo	Sí	Sí	No	No
2	Tumor teratoide rabdoide atípico	> 6	M	Infratentorial	Tronco del encéfalo	Sí	Sí	Sí	Masa sólido-quística, heterogéneo	No	No	No	Sí
3	Ependimoma anaplásico	11	F	Infratentorial	Tronco del encéfalo	Sí	Sí	Sí	Heterogéneo	Hemorragia vs. vasos	Sí	No	No
4	Glioma con anaplasia focal y cinética elevada por Ki67	3	M	Supratentorial	Línea media	Sí	No	Sí	Masa sólida, homogéneo	No	Sí	Sí	Sí
5	Astrocitoma pilomixioide	5	F	Supratentorial	Línea media	Sí	No	Sí	Masa sólida, homogéneo	No	No	No	No
6	Astrocitoma óptico-quiasmático	2	M	Supratentorial	Línea media	Sí	Sí	Sí	Parcial	No	Sí	No	No
7	Glioma de bajo grado	> 6	M	Infratentorial	Tronco del encéfalo	No	Sí	No	-	Sí	Sí	No	No
8	Tumor de células claras	1	M	Infratentorial	Tronco del encéfalo	No	No	Sí	Heterogéneo	Sí	No	No	No
9	Astrocitoma desmoplásico infantil	4	F	Supratentorial	Lobar	Sí	No	Sí	Heterogéneo	No	Sí	No	No
10	Astrocitoma gigantocelular	0	F	Supratentorial	Intraventricular	Sí	Sí	No	-	No	No	No	No
11	Tumor neuronal de bajo grado	10	F	Supratentorial	Lobar	No	Sí	Sí	Nodular	Hemorragia vs. calcificación	No	No	No

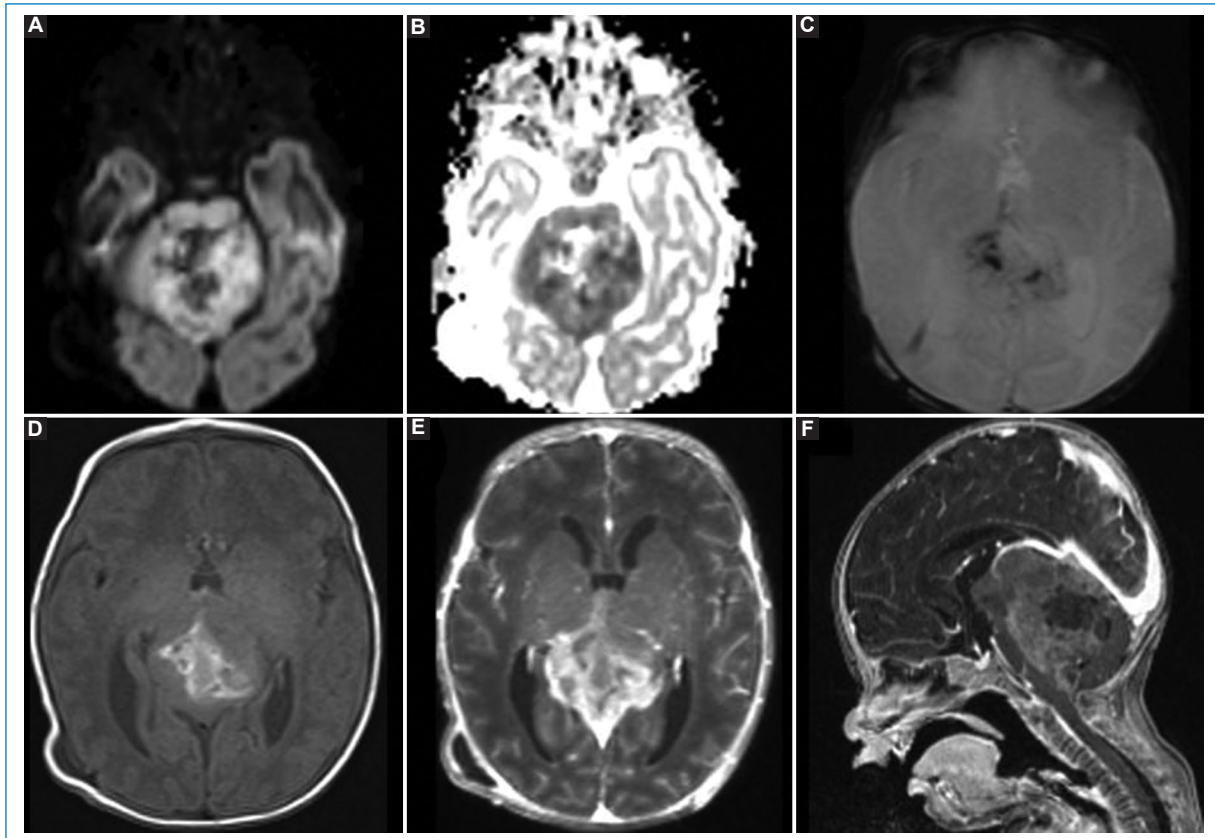


Figura 1. Tumor teratoide rabdoide atípico en un paciente de 1 mes de vida. Lesión expansiva, heterogénea, con restricción de las áreas sólidas en la secuencia de difusión (**A**) con representación en el mapa de ADC (**B**). En la secuencia de susceptibilidad magnética (**C**) se observan áreas de baja señal que coinciden con áreas de alta señal en T1 (**D**), sugestivo de hemorragia intralesional. Tras la administración de contraste intravenoso (**E** y **F**) se observa realce vívido y heterogéneo.

inespecífica, con signos advertidos por los padres, lo cual lleva a una demora en el diagnóstico. En edades más avanzadas suelen presentarse signos y síntomas más claros, como convulsiones, déficit neurológico localizado, cefalea, vómitos y compromiso de pares craneales². En la población estudiada, los principales motivos de consulta fueron aumento del perímetro cefálico y vómitos (45,5%); dos pacientes iniciaron con parálisis facial, uno con nistagmo, uno con dificultad para la apertura ocular y solo uno presentó convulsiones. Hubo un caso de hallazgo incidental en el contexto del diagnóstico de esclerosis tuberosa, persistiendo el paciente asintomático hasta la fecha.

Dentro de los tumores embrionarios, los más frecuentes son el meduloblastoma y el tumor teratoide rabdoide atípico. Ambos tienen un comportamiento similar en la RM dada su alta celularidad, viéndose en la fosa posterior una masa heterogénea debido a la presencia de hemorragia, quistes y calcificaciones. Son iso- o hipointensos en la secuencia ponderada en

T1 (con focos de alta señal en caso de hemorragia) e hipointensos en T2, y presentan marcada restricción en difusión. El meduloblastoma tiene una incidencia del 30-40% dentro de los tumores de fosa posterior, con un pico a los 3-4 años y otro a los 7-10 años, lo cual coincide con la ausencia de este tumor en la población estudiada. El tumor teratoide rabdoide atípico de fosa posterior tiene una incidencia menor del 5% en la población pediátrica, pero dentro de los primeros 2 años de vida alcanza un 25%. En un 50% de los casos se ubican en el ángulo pontocerebeloso. Al momento del diagnóstico, un 10-30% de los pacientes presentan diseminación⁷. El tratamiento suele ser multimodal, con una supervivencia a 5 años del 30% y peor pronóstico en los pacientes menores de 6 meses en el momento del diagnóstico³. En nuestro estudio, dos pacientes de 1 y 6 meses de vida presentaron tumor teratoide rabdoide atípico, encontrándose ambos en la fosa posterior, pero ninguno de ellos en el ángulo pontocerebeloso (APC), sino que se localizaron en el

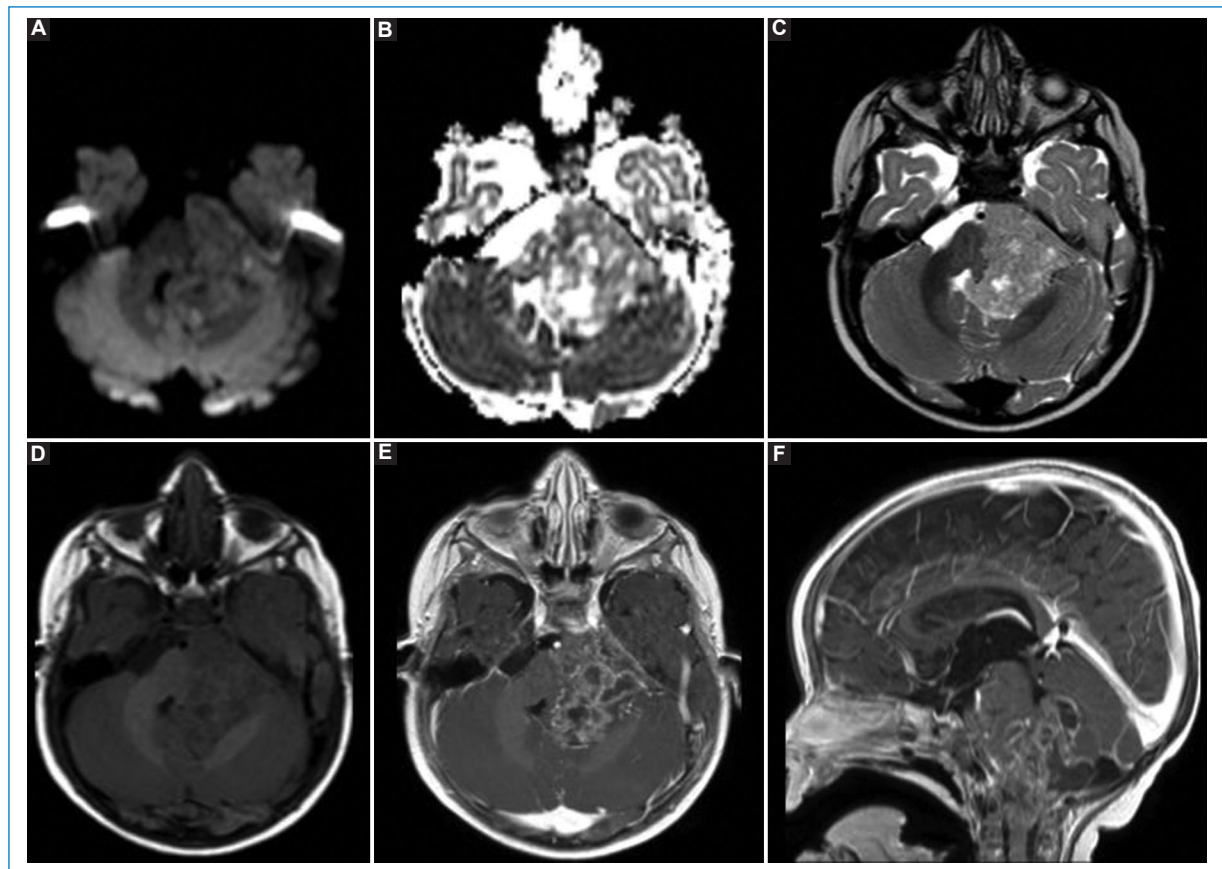


Figura 2. Ependimoma de fosa posterior de grado 3 en un paciente de 11 meses de vida. En las secuencias de difusión (A) y ADC (B) se observa una lesión expansiva en el IV ventrículo, que se extiende hacia posterior, lateral y anterior, sin restricción. Presenta señal heterogénea en la secuencia ponderada en T2 (C) y T1 (D) con restos hemáticos y áreas quísticas. Tras la administración de contraste (E) presenta realce heterogéneo, principalmente en la porción sólida. En cortes sagitales (F) se observa la extensión de la misma hacia superior e inferior a través de los forámenes de Magendie y Luschka.

hemisferio cerebeloso izquierdo uno y en la línea media el otro. Presentaban las características imagenológicas descritas en la literatura (Fig. 1) y uno de ellos se asoció a diseminación leptomeníngea. Ambos pacientes recibieron tratamiento quirúrgico; uno murió durante el procedimiento y el otro en el periodo posquirúrgico.

Los tumores de origen ependimario son el tercer tipo de tumor primario cerebral en pediatría, con un pico dentro de los primeros 4 años de vida y predominancia en el sexo masculino. Son más frecuentes en localización infratentorial, representando el 10-15% de los tumores de la fosa posterior⁷. Actualmente se clasifican, según su localización, en cinco grupos: ependimomas supratentoriales, ependimomas de fosa posterior grupos A y B, ependimomas medulares, ependimomas mixopapilares y subependimomas⁸. En nuestro estudio encontramos un solo caso de este tipo histológico, ubicado en la fosa posterior y con características propias

de un tumor de grado 3. Se consideran de grado 3 aquellos con alta celularidad, atipia nuclear, hiperplasmatismo, marcada actividad mitótica y necrosis o proliferación vascular asociada. En los estudios por imágenes se encontrarán lesiones en la fosa posterior que nacen del piso del IV ventrículo, con extensión a los forámenes de Luschka y Magendie. Los ependimomas de fosa posterior del grupo A nacen principalmente del recesso lateral del IV ventrículo, y tienen menores posibilidades de ser resecados que los del grupo B, que suelen nacer en la línea media. En la RM habitualmente presentan señal baja ponderada en T1 y heterogénea en T2, dado que en torno al 50% presentan calcificaciones y el 10% presentan hemorragia. En difusión muestran restricción intermedia, y el realce tras la administración de contraste intravenoso es variable en intensidad¹. En nuestro paciente, el realce fue marcadamente heterogéneo debido a las múltiples áreas

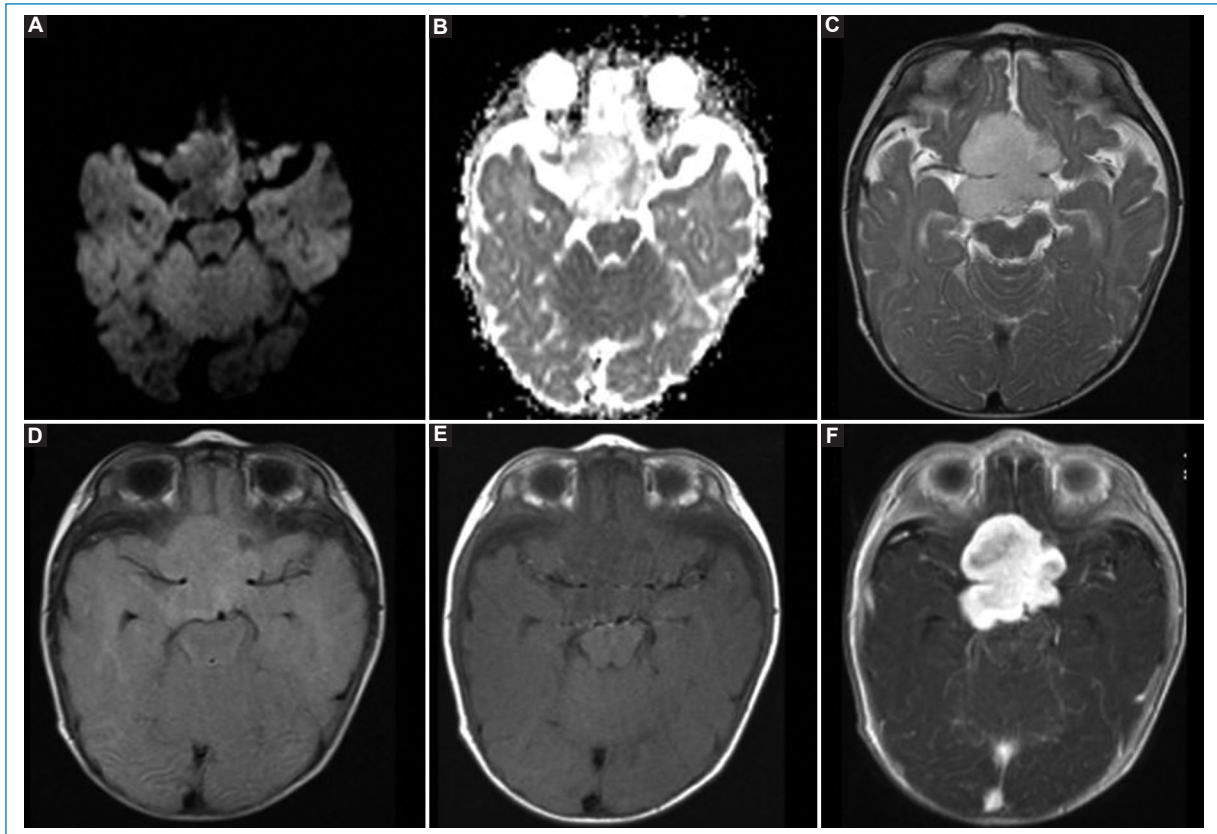


Figura 3. Astrocitoma pilomixóide en un paciente de 5 meses de vida. Se observa una imagen selar-supraselar de aspecto polilobulado, sin restricción en la secuencia de difusión (**A**) ni caída en el mapa de ADC (**B**). Presenta señal alta homogénea en T2 (**C**) y FLAIR (**D**), y baja ponderada en T1 (**E**). Tras la administración de contraste intravenoso (**F**) presenta realce intenso, principalmente homogéneo, a excepción de algunos sectores anteriores y periféricos. Rodea y desplaza las estructuras vasculares.

sólido-quísticas y focos de hemorragia (Fig. 2). Con independencia del grado de resecabilidad, en tumores considerados de grado 3 el tratamiento de elección es la radiación, viéndose mejores resultados cuando a esta le sigue la quimioterapia; en algunos pacientes se prefiere evitar la radiación y realizar solo quimioterapia debido a los efectos adversos en edades tempranas⁷. En nuestro paciente se decidió tratamiento únicamente con quimioterapia, sin evidencia de progresión de la enfermedad al día de hoy, pero con secuelas neurológicas como trastorno de la deglución y de la marcha.

En cuanto a los tumores de origen glial, los más frecuentes en la población analizada fueron los astrocitomas, viéndose cuatro casos de bajo grado que comprendieron un astrocitoma pilomixóide, un astrocitoma óptico-quiasmático, un astrocitoma desmoplásico infantil y un astrocitoma gigantocelular. Los gliomas de bajo grado (grados 1 y 2) son los tumores del sistema nervioso central más frecuentes en pacientes pediátricos, representando el astrocitoma pilocítico el 15% de todos los tumores

intracraneales pediátricos. En nuestro estudio se halló una variante de astrocitoma pilocítico, el astrocitoma pilomixóide, con una edad promedio de diagnóstico a los 18 meses y un comportamiento benigno en la RM, ya que se presentan como lesiones bien circunscritas, sin edema periférico ni infiltración parenquimatosa, y con un leve componente quístico y realce homogéneo tras la administración de contraste⁹; características que coinciden con nuestros hallazgos (Fig. 3). Si bien el tratamiento de elección es la resección quirúrgica, con pronóstico más favorable cuanto mayor es el volumen tumoral resecado, en nuestro paciente se realizó el procedimiento quirúrgico y falleció durante el mismo. En los otros tres casos de astrocitomas que observamos, las características radiológicas fueron similares: lesiones sin hemorragia y sin diseminación al momento del diagnóstico, con realce intermedio o nulo tras la administración de contraste intravenoso y con restricción variable en la secuencia de difusión. El paciente con

astrocitoma óptico quiasmático recibió quimioterapia, con posterior progresión de la enfermedad y trastornos de la deglución como secuela en la actualidad. En el paciente con astrocitoma desmoplásico infantil se realizó resección parcial y en el paciente con astrocitoma gigantocelular se tomó una conducta expectante; ambos están sin secuelas actualmente.

Este estudio presenta dos grandes limitaciones. Por un lado, al realizar un análisis retrospectivo no se pudo hacer un seguimiento detallado de los pacientes elegidos y solo contamos con la información plasmada en la historia clínica electrónica. En un caso perdimos por completo el seguimiento dado que el paciente dejó de atenderse en nuestro centro. Por otro lado, el número de pacientes es mucho menor que el esperado, por lo que los resultados podrían no ser extrapolables a la población general.

Conclusión

Si bien contamos con un número reducido de pacientes para analizar el comportamiento de los tumores intracraneales en pacientes dentro del primer año de vida, este estudio demuestra que algunas características imagenológicas pueden ayudar a estimar el pronóstico de las lesiones neoplásicas en este grupo etario.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. AlRayahi J, Zapotocky M, Ramaswamy V, Hanagandi P, Branson H, Mubarak W, et al. Pediatric brain tumor genetics: what radiologists need to know. *Radiographics*. 2018;38:2102-22.
2. Udaka YT, Packer RJ. Pediatric brain tumors. *Neurol Clin*. 2018;36:533-56.
3. Dang M, Phillips PC. Pediatric brain tumors. *Continuum: Lifelong Learning in Neurology*. 2017;23:1727-57.
4. Sugimoto M, Kurishima C, Masutani S, Tamura M, Senzaki H. Congenital brain tumor within the first 2 months of life. *Pediatr Neonatol*. 2015;56:369-75.
5. Rivera-Luna R, Medina-Sanson A, Leal-Leal C, Pantoja-Guillen F, Zapata-Tarrés M, Cardenas-Cardos R, et al. Brain tumors in children under 1 year of age: emphasis on the relationship of prognostic factors. *Childs Nerv Syst*. 2003;19:311-4.
6. Panigrahy A, Blüml S. Neuroimaging of pediatric brain tumors: from basic to advanced magnetic resonance imaging (MRI). *J Child Neurol*. 2009;24:1343-65.
7. Wells EM, Packer RJ. Pediatric brain tumors. *Continuum: Lifelong Learning in Neurology*. 2015;21:373-96.
8. Louis DN, Perry A, Wesseling P, Brat DJ, Cree IA, Figarella-Branger D, et al. The 2021 WHO classification of tumors of the central nervous system: a summary. *Neuro Oncol*. 2021;23:1231-51.
9. Pruthi SK, Chakraborti S, Naik R, Ballal CK. Pilomyxoid astrocytoma with high proliferation index. *J Pediatr Neurosci*. 2013;8:243-6.

Diferenciación imagenológica/lipoma/liposarcoma pobremente diferenciado y liposarcoma bien diferenciado

Imaging differentiation/lipoma/dedifferentiated liposarcoma and well-differentiated liposarcoma

Manuela Laguna-Kirof*, Candelaria Tregea, Maitena Blanco, Juan Garralda, Ricardo L. Cobeñas, Carlos F. Ferrarotti

Servicio de Diagnóstico por Imágenes, Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas Norberto Quirno (CEMIC), Buenos Aires, Argentina

Resumen

Los tumores de estirpe lipomatosa son lesiones frecuentes en los tejidos blandos, principalmente en el tejido celular subcutáneo y ocasionalmente en zonas más profundas. Los lipomas, tumores de estirpe benigna, son los más frecuentes y representan el 50% de todos los tumores de partes blandas. Se componen de tejido adiposo maduro y presentan características de imagen típicas en resonancia magnética (RM). Sin embargo, cuando estos tumores mesenquimales presentan elementos dediferenciados y la apariencia de estos no presenta hallazgos típicos de un lipoma ni tampoco de un liposarcoma, se consideran dentro del grupo de tumores lipomatosos "atípicos", neoplasias que suelen presentar un curso relativamente benigno cuando se presentan en las extremidades en comparación con sus homólogos retroperitoneales. Estos tipos de tumores no suelen metastatizar, sin embargo, tienen altas tasas de recurrencia local y un potencial de dediferenciación tardía en sarcomas de mayor grado con potencial de metástasis. Por otro lado, los liposarcomas, menos frecuentes, se distinguen por su localización en planos más profundos y presentan una apariencia diferente en la RM, con masas que muestran intensidad grasa, septos irregulares y áreas no adiposas. Destacaremos, mediante revisión de la bibliografía, la utilidad de la RM en la identificación y diferenciación de las lesiones de estirpe lipomatosa.

Palabras clave: Neoplasias de tejidos blandos. Lipoma. Liposarcoma. Neoplasia de tejido adiposo. Resonancia magnética.

Abstract

Lipomatous lineage tumors are common lesions in soft tissues, primarily in subcutaneous tissue and occasionally in deeper areas. Lipomas, benign tumors, are the most common and represent 50% of all soft tissue tumors. They consist of mature adipose tissue and exhibit typical imaging characteristics on magnetic resonance imaging (MRI). However, when these mesenchymal tumors present dedifferentiated elements and their appearance does not show typical findings of either a lipoma or a liposarcoma, they are considered within the group of "atypical" lipomatous tumors, neoplasms that often have a relatively benign course when occurring in the extremities compared to their retroperitoneal counterparts. These types of tumors do not usually metastasize; however, they have high rates of local recurrence and a potential for late dedifferentiation into higher-grade sarcomas with metastatic potential. On the other hand, liposarcomas, less common, are distinguished by their location in deeper planes and have a different appearance on MRI, with masses showing fatty intensity, irregular septa, and non-adipose areas. We will highlight, through literature review, the utility of MRI in the identification and differentiation of lipomatous lineage lesions.

Keywords: Soft tissue neoplasms. Lipoma. Liposarcoma. Neoplasms adipose tissue. Magnetic resonance imaging.

*Correspondencia:

Manuela Laguna-Kirof

E-mail: manuelalaguna17@gmail.com

Fecha de recepción: 21-07-2023

Fecha de aceptación: 13-03-2024

DOI: 10.24875/RAR.23000070

Disponible en internet: 28-08-2024

Rev Argent Radiol. 2024;88(3):103-109

www.revistarar.com

1852-9992 / © 2024 Sociedad Argentina de Radiología (SAR) y Federación Argentina de Asociaciones de Radiología, Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante (FAARDIT). Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Los tumores de tejidos blandos constituyen un grupo extenso y heterogéneo de lesiones que pueden tener diversas causas, desde no neoplásicas hasta tumores benignos y malignos con diferentes grados de diferenciación¹.

El enfoque diagnóstico para un tumor de partes blandas generalmente comienza con la ecografía debido a su accesibilidad y bajo costo. Esta técnica suele confirmar la presencia de la lesión, diferenciar entre masas quísticas o sólidas, identificar entre edema y tumoración focal, y detectar la presencia de flujo vascular mediante Doppler color. Sin embargo, los hallazgos de la ecografía para las tumoraciones de partes blandas tienden a ser inespecíficos^{1,2}.

La resonancia magnética (RM) es la técnica de imagen de elección para evaluar los tumores de partes blandas, ya que proporciona una mejor resolución tisular en tejidos blandos. Es importante evaluar las lesiones en al menos dos planos y adquirir secuencias iniciales de eco de espín potenciadas en T1 y T2³. Las secuencias con supresión de grasa o STIR mejoran la caracterización de los componentes de las lesiones, mientras que las secuencias de eco de gradiente ayudan a detectar la presencia de hemosiderina. El campo de visión (FOV) debe adaptarse al tamaño de la lesión. Cuando se observan dos tumores separados por una distancia significativa dentro del cuerpo, se puede obtener una exploración FOV grande para establecer que las lesiones realmente están separadas. Luego de esta exploración inicial, cada una de las lesiones debe evaluarse completamente por separado, con bobinas y FOV adecuados en cada sitio⁴.

En algunos casos, la presentación de diferentes componentes en la lesión (tejido mixoide, fibroso o vascular) hace que los tumores lipomatosos pierdan su típica señal en RM y no sean fácilmente caracterizables por imagen, por lo que el diagnóstico final se tendrá que realizar por biopsia¹.

En este trabajo enfocamos la atención en las lesiones primarias de estirpe lipomatosa, sus grados de diferenciación y características detectables en imágenes de RM.

Según la última clasificación de la Organización Mundial de la Salud de las neoplasias de partes blandas, publicada en 2013, los tumores grasos se clasifican en⁵:

- Benignos: lipoma, lipomatosis, lipoblastoma, lipomatosis del nervio, miolipoma, angiolipoma, hibernoma, lipoma condroide y lipoma pleomórfico o de células fusiformes.

- Localmente agresivos o de malignidad intermedia: liposarcoma bien diferenciado o tumor lipomatoso atípico.
- Malignos: liposarcoma dediferenciado, liposarcoma mixoide, liposarcoma pleomórfico y liposarcoma tipo no especificado.

Lipoma

El lipoma es el tumor de estirpe lipomatosa más común. Suele manifestarse como una masa indolora, aunque si crece mucho, puede causar síntomas al comprimir estructuras nerviosas. Si bien pueden ser múltiples en hasta el 15% de los casos, generalmente son solitarios^{1,6,7}. Estas masas están compuestas de tejido adiposo maduro, homogéneo y similar a la grasa subcutánea^{3,7,8}. Pueden contener septos finos de hasta 2 mm, que en la mayoría de los casos no realzan con el contraste endovenoso⁶. No obstante, los lipomas simples también pueden contener septos fibrosos, fibras musculares, vasos sanguíneos y áreas de inflamación o necrosis. La presencia de estos componentes no adiposos dentro de la lesión puede generar dudas y dificultad en el diagnóstico imagenológico, ya que pueden simular los hallazgos típicos asociados con liposarcomas bien diferenciados^{3,9,10}.

Los lipomas se clasifican según su ubicación como superficiales o profundos en relación con la fascia que cubre los músculos profundos⁹. Si se originan en la superficie del hueso, se les llama lipoma parostal. Los lipomas intramusculares pueden tener bordes bien delimitados y encapsulados o mostrar un patrón infiltrativo en hasta el 83% de los casos⁹. Los lipomas simples son extraordinariamente raros en mediastino o retroperitoneo, y cualquier lesión ampliamente lipomatosa en estas áreas de un adulto se debe considerar como un liposarcoma bien diferenciado^{4,7}.

El tratamiento depende de la ubicación del tumor, el tamaño y los síntomas clínicos atribuibles a la lesión. La mayoría de los lipomas superficiales, al ser asintomáticos, no requieren escisión quirúrgica. Los lipomas sintomáticos, grandes o profundos a menudo se extirpan quirúrgicamente con una resección amplia, que incluye la cápsula y un pequeño manguito de tejido circundante. La prevalencia de recurrencia local se ha estimado en un 4-5% y es más frecuente con lesiones profundas e infiltrantes (Figs. 1-3)^{7,11}.

Liposarcoma bien diferenciado

El liposarcoma bien diferenciado o tumor lipomatoso atípico es el tipo histológico más común de liposarcoma.

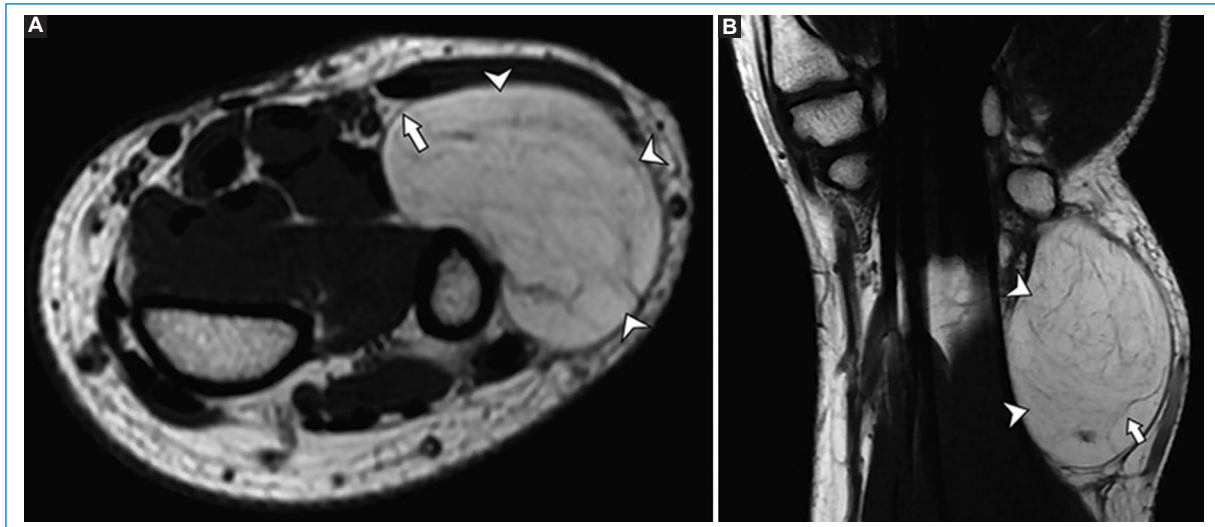


Figura 1. Hombre de 54 años con masa palpable indolora en la muñeca izquierda. **A:** imagen de RM ponderada en T1 axial de la muñeca que muestra una masa homogénea con componente graso (puntas de flecha), similar en intensidad de señal a la grasa subcutánea adyacente. Se observa cápsula delgada (flecha). **B:** la imagen de resonancia magnética ponderada en T2 con saturación de grasa en plano coronal muestra una supresión completa de la intensidad de la señal de grasa de la lesión, finos tabiques internos (< 2 mm) hipointensos (flecha), sin componentes no adiposos. Los hallazgos son sugestivos de lipoma simple (típico).

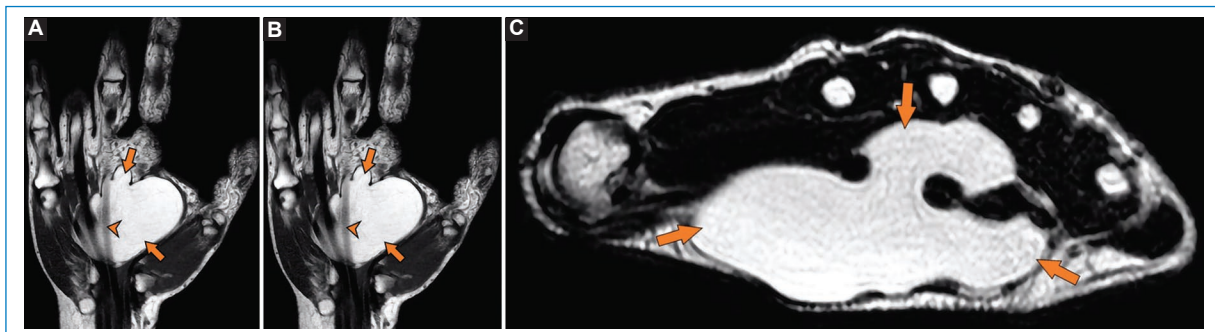


Figura 2. **A:** imagen de RM plano coronal ponderada en T2 muestra un lipoma típico (flechas) en región palmar central. La masa se encuentra entre los tendones flexores y la aponeurosis palmar. **B:** RM plano coronal potenciada en T2 con saturación de la grasa confirma lesión grasa, sin componente no adiposo. **C:** secuencia potenciada en T2 de RM de muñeca, plano axial. Se señala con flechas el lipoma en región palmar entre los tendones flexores.

Afecta con mayor frecuencia los tejidos blandos profundos de las extremidades (65-75% de los casos), más comúnmente la extremidad inferior y particularmente el muslo¹¹⁻¹⁴. El retroperitoneo es la segunda localización más común (20-33% de los casos), seguido de los miembros superiores (14%). Las ubicaciones menos frecuentes del liposarcoma bien diferenciado incluyen la cabeza y el cuello (5% de los casos) y el tronco (12%). Las lesiones son más comúnmente intramusculares, pero también pueden presentarse a nivel subcutáneo o intermuscular^{3,7,9,12}. Estos tumores crecen

lentamente y rara vez hacen metástasis, aunque ocasionalmente pueden desdiferenciarse en liposarcomas de alto grado -lo que empeora el pronóstico- o bien recurrir localmente⁹. Por lo tanto, el pronóstico y el tratamiento de los liposarcomas bien diferenciados están estrechamente relacionados con su ubicación anatómica. Las lesiones subcutáneas se tratan con escisión quirúrgica amplia, que incluye un manguito de tejido normal circundante. Con una resección inicial adecuada, la recurrencia local de las lesiones subcutáneas es rara o inexistente¹¹.

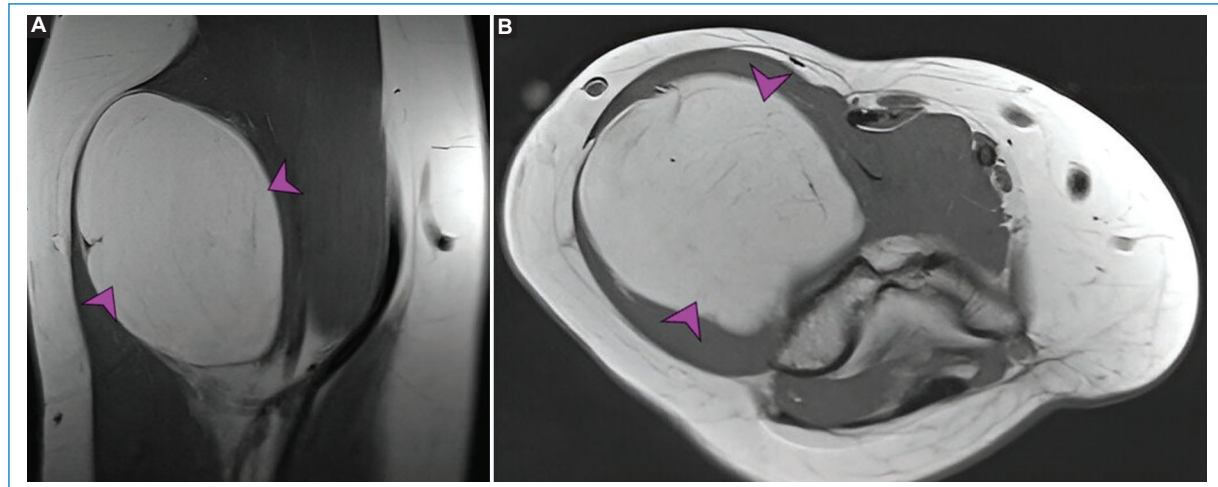


Figura 3. A: RM plano coronal. Se señalan con flechas lipoma simple intramuscular en bíceps braquial. **B:** RM plano axial para evaluar el lipoma intramuscular en músculo bíceps (flechas).

En la RM se visualiza una masa mayoritariamente de contenido graso (generalmente el 75% o más)⁷ con septos o tabiques gruesos de más de 2 mm de espesor y áreas de tejido no graso de tipo nodular hasta 2 cm^{8,11,12}. Estos hallazgos distinguen el liposarcoma bien diferenciado del lipoma, siendo poco frecuente encontrar lipomas en el mediastino o retroperitoneo^{2,9}. Sin embargo, este último sigue siendo la lesión más difícil de distinguir radiológicamente del liposarcoma bien diferenciado. Existen algunos casos reportados donde los lipomas tienen una apariencia más compleja ante la presencia por ejemplo de fibras musculares, tabiques fibrosos, áreas de necrosis, vasos sanguíneos o inflamación, pudiendo confundir el diagnóstico y simulando un liposarcoma bien diferenciado^{3,10-12}.

Otros hallazgos de imagen sugestivos de liposarcoma bien diferenciado incluyen además: localización profunda, tamaño superior a 10 cm, aumento de la señal de los septos en secuencias STIR y realce del componente no adiposo tras la administración de contraste, mejor visualizado en secuencias potenciadas en T1 con supresión grasa (Fig. 4)^{1,10}.

Liposarcoma desdiferenciado

Normalmente se manifiesta en adultos en la séptima década de vida como una masa grande, indolora, retroperitoneal o musculoesquelética, con bordes bien definidos o lobulada, mostrando un comportamiento agresivo y con potencial de metástasis. Si se encuentran cerca de estructuras óseas pueden erosionarlas por presión extrínseca¹³. Las áreas desdiferenciadas

son histológicamente un fibrosarcoma de alto grado o un histiocitoma fibroso maligno (sarcoma pleomórfico indiferenciado de alto grado) en el 90% de los casos⁷.

Alrededor del 90% de los liposarcomas desdiferenciados son *de novo*, es decir, aparecen como una forma completamente nueva de liposarcoma^{9,13,14}. Sin embargo, aproximadamente el 10% surge como una complicación tardía de un liposarcoma bien diferenciado^{9,11,13}. El riesgo de desdiferenciación es de aproximadamente el 15% para los tumores retroperitoneales y del 5% para lesiones tumorales profundas de las extremidades^{11,13}.

Ante hallazgos en imágenes como presencia de un área o imagen nodular focal no lipomatosa mayor a 1 cm con baja o intermedia intensidad de señal en secuencias potenciadas en T1, e hiperintensa en secuencias potenciadas en T2, que se encuentra adyacente o dentro de un liposarcoma bien diferenciado, debemos sospechar desdiferenciación del mismo^{9,10}. En menor medida, el componente desdiferenciado puede ser bastante grande y ocasionalmente ser el componente dominante por tamaño⁷. La biopsia deberá dirigirse tanto al componente lipomatoso como al no lipomatoso para garantizar un diagnóstico patológico preciso⁷.

El tratamiento principal es la resección quirúrgica completa, radioterapia y algunas veces quimioterapia, ya que son lesiones más agresivas que los liposarcomas bien diferenciados. No obstante, debido a la dificultad de obtener márgenes quirúrgicos claros, especialmente en los liposarcomas retroperitoneales, algunos resultados siguen siendo insatisfactorios^{9,11,13}.

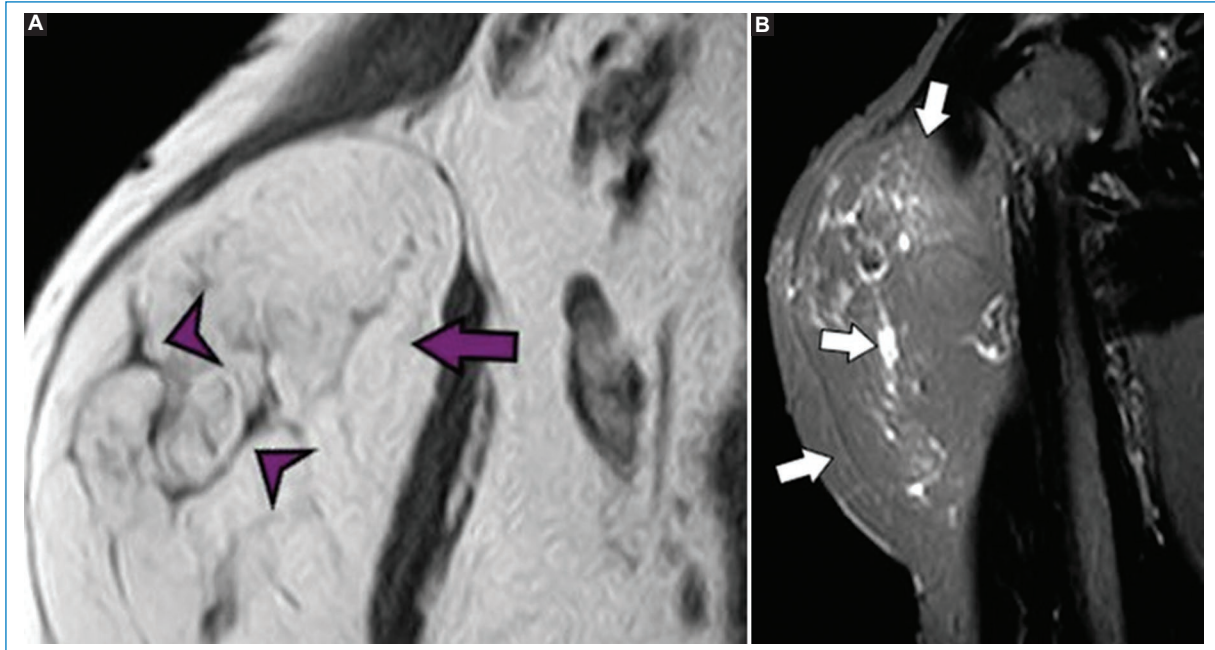


Figura 4. Liposarcoma bien diferenciado en una mujer de 64 años con una masa indolora en el brazo derecho. **A:** imagen de RM sagital ponderada en T1 que muestra una masa que contiene grasa (flecha) con tabiques internos engrosados (punta de flecha). **B:** imagen de RM ponderada en T2 con saturación grasa coronal que muestra la supresión de la intensidad de la señal de la grasa y múltiples tabiques internos de alta señal, algunos de ellos mayores a los 2 mm.

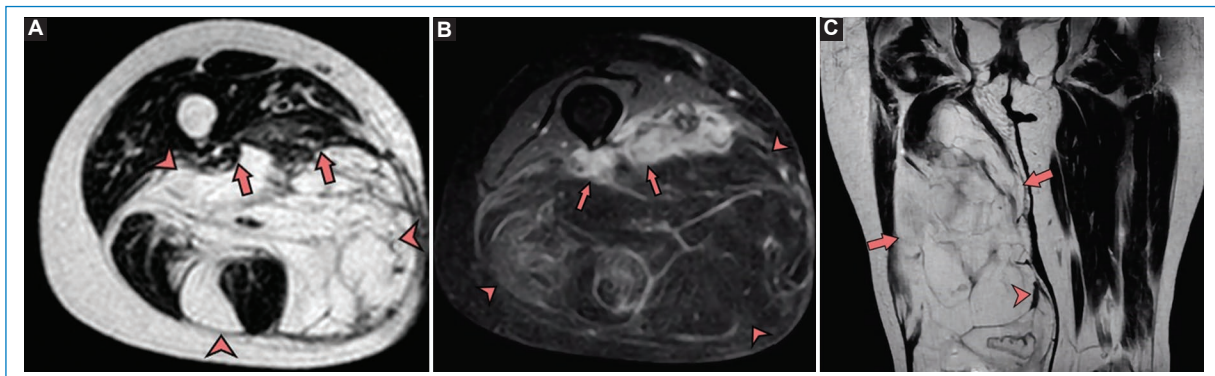


Figura 5. Liposarcoma desdiferenciado secundario a la progresión de un liposarcoma bien diferenciado en una mujer de 67 años con una masa de crecimiento rápido en la cara posterior del muslo derecho que se presenta por alteración en la marcha. **A:** imagen axial ponderada en T1 que muestra una masa que contiene principalmente grasa (puntas de flecha) con múltiples tabiques irregulares y un área nodular hipointensa en región periférica (flechas). **B:** secuencia coronal ponderada en T2 de RM que muestra voluminoso tumor de contenido graso con tabique mayor a 2 mm (punta de flecha). **C:** imagen axial ponderada en T2 con saturación de grasa con contraste endovenoso que muestra un realce intenso del área nodular periférica (flechas) con tabiques internos engrosados en configuraciones lineales y arremolinadas. Los hallazgos fueron confirmados con anatomía patológica.

Estos tumores recurren localmente más rápido que las lesiones bien diferenciadas, con una tasa del 41%, y las metástasis a distancia afectan con mayor frecuencia a los pulmones, el hígado y los huesos (Fig. 5)^{10,11}.

Liposarcoma mixoide

Estos tumores representan el segundo tipo más frecuente de liposarcoma⁶, sin predilección por sexo, y generalmente afectan a jóvenes entre la 4.^a y 5.^a década¹¹.

Tienen menos del 25% de contenido graso y suelen originarse en tejidos blandos profundos de las extremidades, a nivel intermuscular, especialmente en el muslo, y raramente en el retroperitoneo o en tejido celular subcutáneo. A diferencia de otros sarcomas, el liposarcoma mixoide tiene una alta incidencia de metástasis a tejidos blandos y huesos, y no suele afectar los pulmones^{9,11}.

La composición histológica de este tipo de tumores consta principalmente de tejido mixoide, una red capilar y células mesenquimales con lipoblastos ubicados generalmente en la periferia de los lóbulos^{6,7}.

Imagenológicamente su apariencia típica es la de una masa de tejido blando multinodular bien circunscrita, generalmente mayor a los 15 cm, similar al liposarcoma bien diferenciado. Sin embargo, en algunos casos, puede simular un quiste ante la presencia de alto contenido acuoso^{3,9}.

El liposarcoma mixoide puro aparece en la RM como una masa encapsulada, hipointensa en secuencias potenciadas en T1, y marcadamente hiperintensa en secuencias potenciadas en T2 gracias al contenido líquido, con realce variable después de la administración de contraste. Sin contraste puede parecerse a un ganglión o un mixoma intramuscular^{3,9}.

El liposarcoma mixoide de alto grado tiene una apariencia atípica, con intensidad de señal heterogénea en secuencias potenciadas en T1 y T2 debido a su composición de grasa, tejido no graso y componente mixoide, que muestra una intensidad de señal intermedia en secuencias potenciadas en T2 y realce variable después de la administración de contraste endovenoso⁹.

Tratamiento y pronóstico de tumores lipomatosos

El pronóstico a largo plazo y el enfoque quirúrgico inicial varían entre los lipomas simples, los liposarcomas bien diferenciados y los dediferenciados. Mientras que los lipomas simples a menudo responden exitosamente a la escisión local o marginal, los liposarcomas bien diferenciados se abordan preferentemente mediante una escisión local amplia debido a su alta propensión a la recurrencia local¹⁵. Además, los liposarcomas bien diferenciados requieren un seguimiento clínico a largo plazo debido a su tendencia a la dediferenciación tardía, que generalmente se puede manifestar entre 5 y 10 años después de la resección inicial. El enfoque terapéutico y el pronóstico, en cambio, de los liposarcomas dediferenciados también son diferentes. Estos se tratan con escisión quirúrgica amplia y frecuentemente con radioterapia. Algunas veces incluso se utiliza la quimioterapia complementaria¹²⁻¹⁴.

Dada la disparidad en el tratamiento y el pronóstico, resulta crucial distinguir estas lesiones antes de proceder con la intervención. El desafío en el análisis de las imágenes radica en que todas estas lesiones son macroscópicamente adiposas, presentando una superposición significativa en sus hallazgos imagenológicos^{7,11}.

Conclusión

Las lesiones lipomatosas son comunes en todo el sistema musculoesquelético y abarcan tanto lesiones benignas como malignas. La RM es útil pero no específica para distinguir entre lipomas, variantes de los lipomas y algunos liposarcomas bien diferenciados. Únicamente cuando el tumor está compuesto completamente de tejido adiposo, la RM y la histopatología de este coinciden en el diagnóstico de lipoma³. Sin embargo, resulta indispensable conocer los principales hallazgos por imagen de los tumores lipomatosos típicos y atípicos, y especialmente los signos imagenológicos sugerentes de malignidad¹⁰.

Es importante que como radiólogos, ante la dificultad de diferenciar entre los dos tipos más frecuentes de tumores, informemos en el estudio prequirúrgico el diagnóstico de un liposarcoma bien diferenciado, en lugar de un lipoma simple, debido a las diferencias en el pronóstico, el tratamiento inicial y la evolución de este.

La evaluación histológica se continúa recomendando para lesiones que no se pueden caracterizar con certeza como lipomas³.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido ninguna fuente de financiamiento.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no presentar ningún conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido la aprobación del

Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

Uso de inteligencia artificial para generar textos.

Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Vilanova JC. Abordaje de una lesión de partes blandas. Diagnóstico diferencial radiológico (radiología convencional, ultrasonidos, RM). *Rev Cáncer (Madrid)*. 2018;32(1):40-7.
2. Goic Ortiz V, Banegas Illescas ME, Rozas Rodríguez ML, Ruiz Martínez R, Villanueva Liñan JA, Ariza Molina C. Tumores lipomatosos de partes blandas: no es maligno todo lo que no suprime [Internet]. *Sociedad Española de Radiología Médica*; 22/11/2018. Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/2489>
3. Gaskin CM, Helms CA. Lipomas, lipomas variants and well-differentiated liposarcomas (atypical lipomas): results of MRI Evaluations of 126 Consecutive Fatty Masses. *AJR Am J Roentgenol*. 2004;182:733-9.
4. Manaster BJ. Soft-tissue masses: optimal imaging protocol and reporting. *AJR Am J Roentgenol*. 2013;201(3):505-14.
5. Jo VY, Fletcher CDM. WHO classification of soft tissue tumours: an update based on the 2013 (4th) edition. *Pathology*. 2014;46(2):95-104.
6. Burt AM, Huang BK. Imaging review of lipomatous musculoskeletal lesions. *SICOT J*. 2017;3:34.
7. Myhre-Jensen O. A consecutive 7-year series of 1331 benign soft tissue tumours. Clinicopathologic data. Comparison with sarcomas. *Acta Orthop Scand*. 1981;52(3):287-93.
8. Chabra A, Soldatos T. Soft-tissue lesions: when can we exclude sarcoma? *AJR Am J Roentgenol*. 2012;199(6):1345-57.
9. Gupta P, Potti TA, Wuertzer SD, Lenchik L, Pacholke DA. Spectrum of fat-containing soft tissue masses at MR imaging: the common, the uncommon, the characteristic, and the sometimes confusing. *RadioGraphics*. 2016;36:753-66.
10. Galant J, Martí-Bonmatí L, Sáez F, Soler R, Alcalá-Santaella R, Navarro M. The value of fat-suppressed T2 or STIR sequences in distinguishing lipoma from well-differentiated liposarcoma. *Eur Radiol*. 2003;13(2):337-43.
11. Murphey MD, Arcara LK, Fanburg-Smith. Imaging of musculoskeletal liposarcoma with radiologic-pathologic correlation. *RadioGraphics*. 2005;25(5):1371-95.
12. Kim T, Murakami T, Oi H, Tsuda K, Matsushita M, Tomoda K, et al. CT and MR imaging of abdominal liposarcoma. *AJR Am J Roentgenol*. 1996;166(4):829-33.
13. Calleja Subirán MC, Hernández Gutiérrez FJ, López Elzaurdia C, Revés-García R. Subtipos histológicos de liposarcoma: presentación de cuatro casos. *An Med Int*. 2007;24(4):179-84.
14. Weiss SW, Rao VK. Well-differentiated liposarcoma (atypical lipoma) of deep soft tissue of the extremities, retroperitoneum, and miscellaneous sites. A follow-up study of 92 cases with analysis of the incidence of "dedifferentiation". *Am J Surg Pathol*. 1992;16:1051-8.
15. Evans HL, Soule EH, Winkelmann RK. Atypical lipoma, atypical intramuscular lipoma, and well differentiated retroperitoneal liposarcoma: a reappraisal of 30 cases formerly classified as well differentiated liposarcoma. *Cancer*. 1979;43(2):574-84.V

Engrosamiento del receso axilar glenohumeral como signo ecográfico de capsulitis adhesiva

Thickening of the glenohumeral axillary recess as an ultrasound sign of adhesive capsulitis

Ricardo H. Trueba^{1*}, Augusto Napoli², Agustín Marrero³

¹Departamento de Musculoesquelético, Grupo Médico Rostagno; ²Departamento de Musculoesquelético, Fundación Científica del Sur;

³Departamento de Musculoesquelético, Ciencia y Tecnología en Imágenes (CyTec). Buenos Aires, Argentina

Resumen

En el período de la pandemia de COVID-19 hemos visto en las consultas un incremento de los casos de capsulitis adhesiva (CA). Los pacientes se presentaban con dolor de hombro asociado a una limitación en los movimientos de rotación externa y abducción. Los criterios clínicos se consideran el estándar para el diagnóstico, siendo la resonancia magnética (RM) una excelente herramienta para su diagnóstico imagenológico. Los hallazgos típicos son engrosamiento y cambios en la intensidad de señal de la cápsula articular en el receso axilar y en el intervalo rotador, así como engrosamiento del ligamento coracohumeral (LCH). El examen ecográfico es discutido y solo unos pocos estudios han tratado de probar su precisión, basados en la evaluación del engrosamiento del LCH y el aumento de la vascularización en el intervalo rotador. Recientemente se ha propuesto la medición de la cápsula del receso axilar como signo ecográfico de CA, permitiendo un análisis fácil y posible durante una exploración comparativa bilateral. Un grosor superior a 2,0 mm en la cápsula del receso axilar medido en la ecografía se correlacionó con signos de CA en la RM. En todos los casos que evaluamos durante este período observamos la misma correlación.

Palabras clave: Hombro. Capsulitis adhesiva. Ecografía. Resonancia magnética.

Abstract

In the period of the COVID-19 pandemic, we have seen an increase in cases of adhesive capsulitis (AC). Patients presented with shoulder pain associated with limited external rotation and abduction movements. Clinical criteria are considered the standard for diagnosis, with magnetic resonance imaging (MRI) an excellent tool for its imaging diagnosis. Typical findings are thickening and changes in signal intensity of the joint capsule in the axillary recess and in the rotator interval, as well as thickening of the coracohumeral ligament (CHL). Ultrasonographic examination is controversial and only a few studies have attempted to prove its accuracy, based on the evaluation of CHL thickening and increased vascularity in the rotator interval. Recently, the measurement of the capsule of the axillary recess has been proposed as an ultrasound sign of AC, allowing easy analysis and possible during a bilateral comparative examination. A thickness greater than 2.0 mm in the axillary recess capsule measured on ultrasound was correlated with signs of AC on MRI. In all the cases that we evaluated during this period we observed the same correlation.

Keywords: Shoulder. Adhesive capsulitis. Ultrasonography. Magnetic resonance imaging.

*Correspondencia:

Ricardo H. Trueba
E-mail: ricardotrueba@gmail.com

Fecha de recepción: 20-07-2023

Fecha de aceptación: 29-02-2024

DOI: 10.24875/RAR.23000046

Disponible en internet: 28-08-2024

Rev Argent Radiol. 2024;88(3):110-115

www.revistarar.com

1852-9992 / © 2024 Sociedad Argentina de Radiología (SAR) y Federación Argentina de Asociaciones de Radiología, Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante (FAARDIT). Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

La capsulitis adhesiva (CA) es una condición inflamatoria del hombro caracterizada por dolor y disminución del rango de movimiento, con una incidencia que varía del 2% al 5%¹. Comienza con un proceso inflamatorio de la membrana sinovial glenohumeral que afecta la cápsula articular, el ligamento coracohumeral (LCH) y el intervalo del manguito rotador (Fig. 1). Los síntomas principales incluyen dolor persistente y rigidez articular gradual, con pérdida de movilidad activa y pasiva, especialmente con limitación de la rotación externa del brazo (Fig. 2). El origen es idiopático, precedido por un trauma o asociado a diabetes *mellitus* o a condiciones como la enfermedad de Dupuytren, entre otras posibilidades. En la literatura se reconocen cuatro estadios clínicos, que se inician con dolor en el hombro y progresan a restricción del movimiento. Los pacientes experimentan primero un dolor previo a la congelación (estadio preadhesivo), especialmente durante la noche, seguido de las fases llamadas de “congelación”, de “hombro congelado” y de “descongelación”, que coinciden con la pérdida y el eventual retorno de la movilidad. En el caso de la CA primaria, la enfermedad suele ser autolimitada y durar entre 18 y 24 meses. Sin embargo, se han notificado síntomas persistentes y restricción del movimiento más allá de los tres años en hasta el 40% de los casos, y hasta el 15% de los pacientes sufren una discapacidad permanente². Las opciones de tratamiento incluyen fisioterapia, inyección intramuscular o intraarticular de corticosteroides, movilización articular bajo anestesia y capsulotomía³. Los criterios clínicos se consideran tradicionalmente el estándar para el diagnóstico de CA. Sin embargo, en las primeras etapas puede confundirse clínicamente con otras afecciones del hombro, como lesiones del rodete glenoideo, desgarros del manguito de los rotadores o secundario a neuropatías; en tales casos, las modalidades de imagen son especialmente útiles.

La resonancia magnética (RM) es una técnica de diagnóstico por imágenes que se utiliza a menudo para evaluar el dolor de hombro. Numerosas publicaciones han descrito la evaluación de imágenes de RM del manguito rotador, el rodete glenoideo, la cápsula y el tendón del bíceps, y las anomalías de estas estructuras se describen con frecuencia en los informes de radiología. El diagnóstico de hombro congelado es probablemente menos frecuente, pero el reconocimiento de esta anomalía tiene un efecto importante en las decisiones terapéuticas. Los hallazgos típicos de la CA en la RM descritos por Mengiardi et al.⁴ son el engrosamiento y la intensidad de señal anormal de la cápsula articular en el receso axilar y el intervalo rotador, así como el engrosamiento del LCH y del receso axilar

glenohumeral⁵ (Figs. 3, 4 y 5). Aunque se han informado varios hallazgos de RM para la CA, el papel de la ecografía no se ha establecido y solo unos pocos estudios han tratado de probar su precisión, basados en la evaluación del engrosamiento del LCH y el aumento de la vascularización en el intervalo rotador. Homsy et al.⁶ evaluaron la accesibilidad y el grosor del LCH en pacientes asintomáticos y en pacientes con CA, y demostraron que un LCH engrosado es sugestivo de CA. Sin embargo, dicha evaluación muchas veces es limitada, ya que puede ser difícil obtener una medición confiable del LCH debido a su anatomía compleja, sin márgenes claramente definibles. Otros autores evaluaron el intervalo rotador con técnica de Doppler color y encontraron que los pacientes diagnosticados en estadio agudo de CA presentaron un aumento de la vascularización en el intervalo rotador. No obstante, dicha vascularización también puede verse alterada por una tendinopatía del bíceps o del subescapular, presentando un aspecto similar al del tejido fibroso inflamatorio relacionado con la CA. Sernik et al.⁷ observaron que un grosor superior a 2,0 mm en la cápsula del receso axilar medido en la ecografía se correlacionó con signos de CA en la RM.

La técnica de exploración ecográfica se realiza con el paciente en decúbito supino con abducción del hombro a 90° y rotación externa del brazo para provocar el estiramiento del receso axilar y del complejo capsulosinovial anteroinferior. Se coloca el transductor en el tercio medio-distal del brazo en el eje longitudinal, siguiendo la cortical ósea de la diáfisis humeral, y se desciende caudalmente en proyección axilar para alcanzar una correcta visualización de la transición entre el cuello quirúrgico y la cabeza humeral (Fig. 6). Las mediciones se realizan entre la punta de la cabeza humeral y el cuello quirúrgico. Además, se ha descrito que los pacientes con un grosor de cápsula normal en la ecografía no presentan signos de CA en la RM. Estos hallazgos están de acuerdo con los estudios de RM que mostraron que el engrosamiento capsular y el edema en el receso axilar tienen una alta precisión para el diagnóstico de CA, así como para su estadificación. Kim et al.⁸ compararon el grosor de la cápsula del receso axilar en la ecografía y en la RM de pacientes con CA clínicamente comprobada, y demostraron que estas medidas se correlacionan^{8,9}. También vieron que el grosor del receso axilar era significativamente mayor en el hombro afectado en comparación con el no afectado. En su estudio, los pacientes asintomáticos tenían un grosor de la cápsula inferior a 2,0 mm con el hombro en máxima abducción, y todos los pacientes con CA presentaban un grosor del receso axilar de 2,2 mm o más.

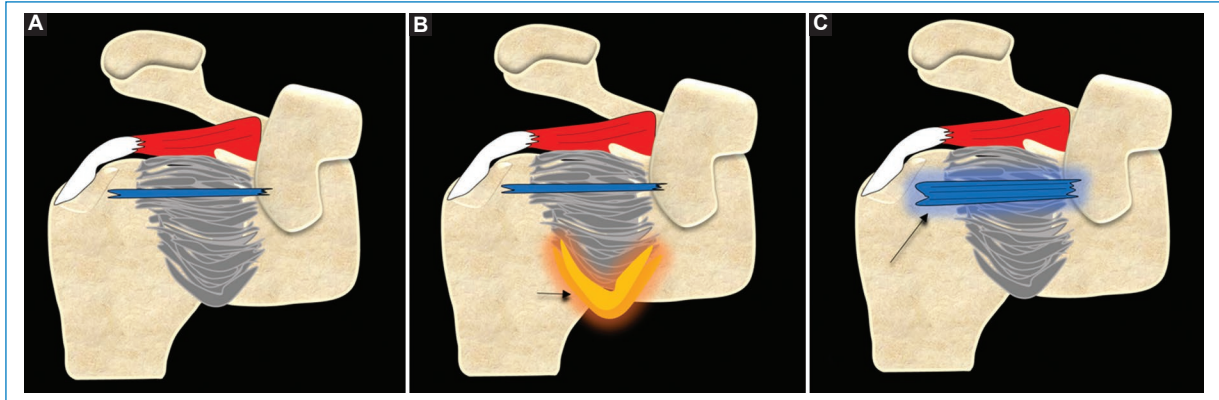


Figura 1. Representación esquemática de los principales signos de CA en el hombro. **A:** normal. **B:** engrosamiento capsular y del ligamento glenohumeral inferior con edema pericapsular (flecha). **C:** engrosamiento del LCH (flecha).

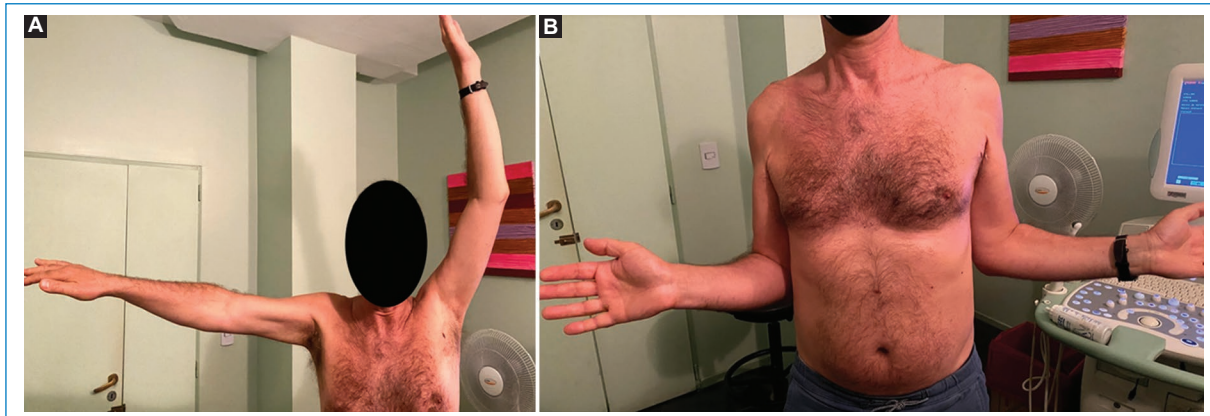


Figura 2. Paciente con dolor de hombro derecho con limitación en la abducción del brazo (**A**) y en la rotación externa (**B**).

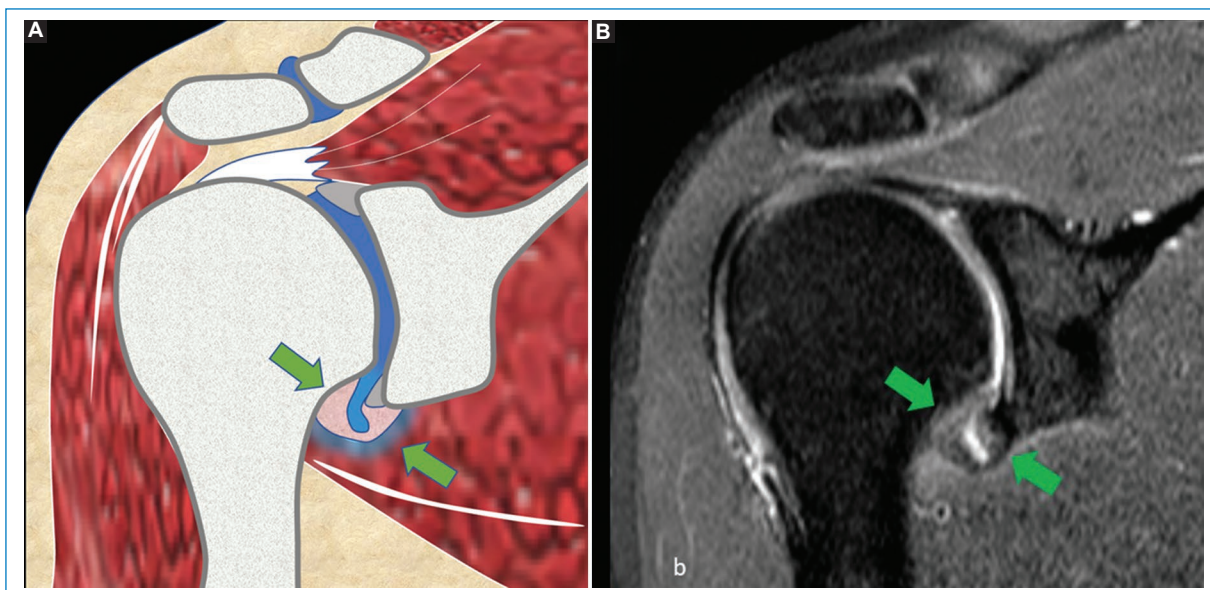


Figura 3. Representación esquemática de CA con engrosamiento capsular y del ligamento glenohumeral inferior con edema pericapsular (**A**) y RM secuencia STIR en el plano coronal (**B**).

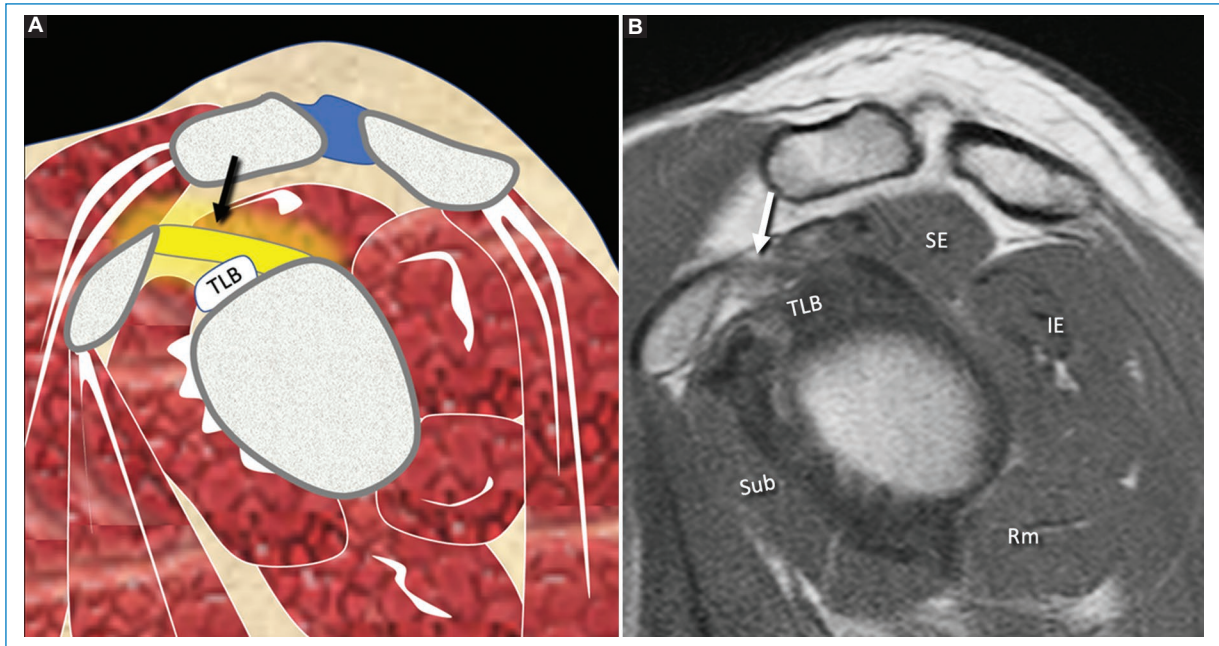


Figura 4. Engrosamiento del LCH (flechas). **A:** representación esquemática. **B:** RM, secuencia densidad protónica en plano sagital. IE: músculo infraespinoso; Rm: músculo redondo menor; SE: músculo supraespinoso; Sub: músculo subescapular; TLB: tendón de la porción larga del bíceps.

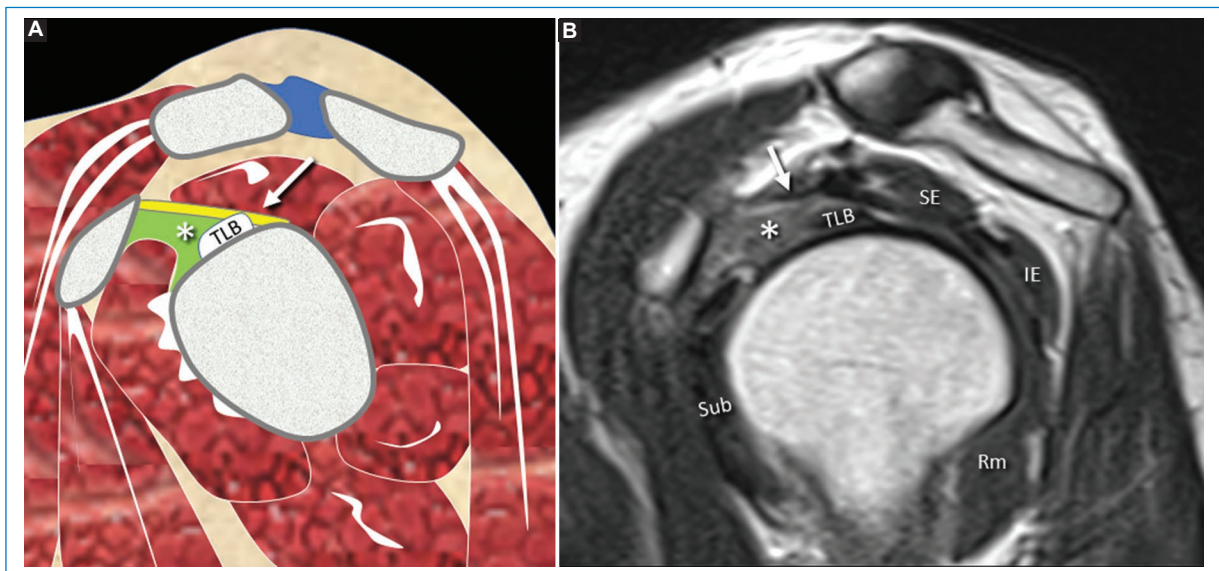


Figura 5. Obliteración de los espacios grasos del intervalo rotador: asterisco en la representación esquemática (**A**) y en la RM secuencia T2 en el plano sagital (**B**). Nótese el LCH normal (flechas).

La evaluación de la cápsula del receso axilar por ecografía tiene la ventaja de permitir un análisis fácil y una exploración comparativa bilateral. La relevancia clínica más importante es la caracterización de una correlación válida entre el grosor de la cápsula del receso axilar

medido en la ecografía y los signos de la RM considerados altamente sugestivos de CA, lo que permite a los ecografistas considerar esta afección en pacientes con dolor de hombro y una axila engrosada. Estos datos pueden evitar exámenes de RM innecesarios que muchas

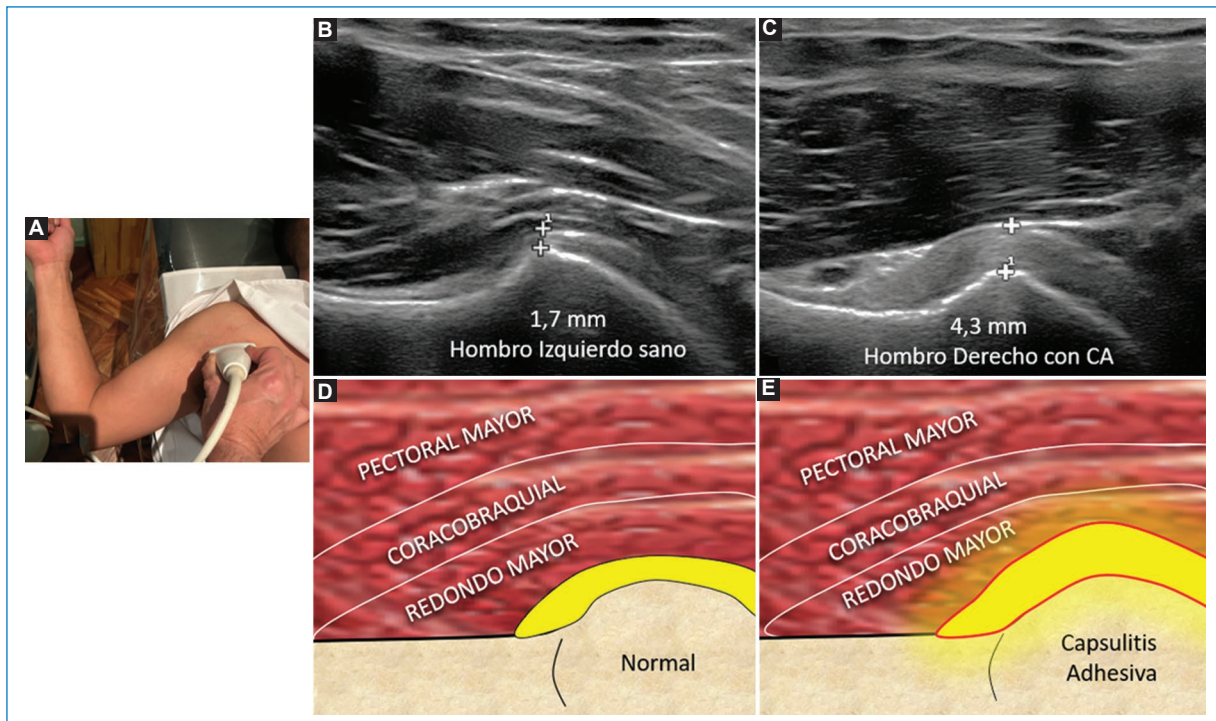


Figura 6. Técnica de exploración ecográfica del receso axilar. **A:** imagen ecográfica y representación esquemática en el hombro izquierdo normal. **B y D:** el espesor del ligamento glenohumeral inferior es de 1,7 mm y en el hombro derecho con CA. **C y E:** el espesor del ligamento glenohumeral inferior es de 4,3 mm.

veces se exigen en pacientes con dolor de hombro. Además, la maniobra sugerida para las medidas del receso axilar es de fácil reproducibilidad, con referencias anatómicas reconocibles.

Durante la pandemia de COVID-19 hemos visto en las consultas un incremento exponencial de los casos de CA. Todos los pacientes que en ese período fueron evaluados por ecografía con sospecha de CA y que pudieron completarse con RM mostraron la misma correlación descrita en cuanto al engrosamiento del receso axilar glenohumeral. De todas las características de la CA que se pueden evaluar por ecografía, la medición del grosor de la cápsula en el receso axilar es el signo más sencillo y de fácil realización, tanto para ecografistas generales como de musculoesquelético. Esta maniobra debería agregarse en el protocolo ecográfico de la valoración del hombro, en especial en pacientes con dolor agudo, limitación del rango de movimiento y sospecha clínica de CA.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Castro AA, Prado RM, Carrera EF, Yokoo P, Santos DC, Rosemberg LA, et al. Incidence of adhesive capsulitis of the shoulder during the beginning of the COVID-19 pandemic. *Einstein (São Paulo)*. 2022;20:eAE0163.
2. Fields BKK, Skalski MR, Patel DB, White EA, Tomasian A, Gross JS, et al. Adhesive capsulitis: review of imaging findings, pathophysiology, clinical presentation, and treatment options. *Skeletal Radiol*. 2019;48:1171-84.
3. Harris G, Bou-Haidar P, Harris C. Adhesive capsulitis: review of imaging and treatment. *J Med Imaging Radiat Oncol*. 2013;57:633-43.
4. Mengiardi B, Pfirrmann CW, Gerber C, Hodler J, Zanetti M. Frozen shoulder: MR arthrographic findings. *Radiology*. 2004;233:486-92.
5. Chellathurai A, Subbiah K, Elangovan A, Kannappan S. Adhesive capsulitis: MRI correlation with clinical stages and proposal of MRI staging. *Indian J Radiol Imaging*. 2019;29:19-24.
6. Homsí C, Bordalo-Rodrigues M, da Silva JJ, Stump XM. Ultrasound in adhesive capsulitis of the shoulder: is assessment of the coracohumeral ligament a valuable diagnostic tool? *Skeletal Radiol*. 2006;35:673-8.
7. Sernik RA, Vidal Leão R, Luis Bizetto E, Sanford Damasceno R, Horvat N, Guido Cerri G. Thickening of the axillary recess capsule on ultrasound correlates with magnetic resonance imaging signs of adhesive capsulitis. *Ultrasound*. 2019;27:183-90.
8. Kim DH, Cho CH, Sung DH. Ultrasound measurements of axillary recess capsule thickness in unilateral frozen shoulder: study of correlation with MRI measurements. *Skeletal Radiol*. 2018;47:1491-7.
9. Park G-Y, Park JH, Kwon DR, Kwon D-G, Park J. Do the findings of magnetic resonance imaging, arthrography, and ultrasonography reflect clinical impairment in patients with idiopathic adhesive capsulitis of the shoulder? *Arch Phys Med Rehab*. 2017;98:1995-2001.

Revisión iconográfica de las anomalías congénitas de la vena cava inferior y sus tributarias

Pictorial review of congenital anomalies of the inferior vena cava and its tributaries

Florencia Prado-Morán*, Damián E. Le Lan, Leopoldina Tévez-Craise, Carlos P. O'lerly

Departamento de Tomografía Computada y Resonancia Magnética, Inova Diagnóstico por Imagen, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina

Resumen

Las anomalías de la vena cava inferior (VCI) representan un amplio grupo de entidades que no son infrecuentes y en su mayoría son asintomáticas. Su desarrollo tiene como punto de partida la embriogénesis, con una secuencia compleja de eventos que ocurren durante la cuarta a octava semana de gestación. Dicho proceso involucra anastomosis complejas y regresiones de venas embrionarias. La VCI es la principal estructura de retorno venoso de las extremidades y los órganos abdominales. La correcta identificación de sus anomalías es fundamental, ya que algunas tendrán implicancia clínico-patológica directa, otras determinarán un abordaje diferente en la planificación de intervenciones vasculares y, en algunos casos, será de utilidad para diferenciarlas de condiciones patológicas. Con los actuales tomógrafos multislice se pueden adquirir imágenes con alta resolución espacial, lo que hace posible reconstrucciones de alta calidad y representaciones altamente detalladas de la anatomía. No existe una clasificación definitiva para las anomalías de la VCI. Se han descrito numerosas variantes, entre las que se destacan: agenesia, duplicación, localización izquierda, interrupción de la porción intrahepática y malformación de Abernethy; existen también anomalías de las venas tributarias. En este artículo describiremos las diferentes entidades, su desarrollo embriológico y su correlación con diagramas e imágenes tomográficas.

Palabras clave: Vena cava inferior. Anomalías congénitas. Tomografía computada. Embriología.

Abstract

The anomalies of the inferior vena cava (IVC) represent a broad group of entities that are not uncommon, mostly being asymptomatic. Their development has its starting point in embryogenesis, representing a complex sequence of processes that occur during the fourth to eighth week of gestation. This process involves complex anastomoses and regressions of embryonic veins. The IVC is the main venous return structure for the extremities and abdominal organs. Proper identification of the IVC is often crucial, as it has direct clinical and pathological implications. Additionally, some anomalies will require a different approach in the planning of vascular interventions, while recognizing others will be useful to differentiate them from pathological conditions. With current multislice tomography, high-resolution spatial images can be acquired, allowing for high-quality reconstructions and highly detailed representations of the anatomy. There is no definitive classification for IVC anomalies. There are numerous possibilities, including agenesis, duplication, left-sided location, interruption of the intrahepatic portion, and Abernethy malformation. There are also anomalies of the tributary veins. In this article, we will describe the different entities, their embryological development, and their correlation with diagrams and tomographic images.

Keywords: Inferior vena cava. Congenital anomalies. Computed tomography. Embryology.

*Correspondencia:

Florencia Prado-Morán

E-mail: pradolorencia.m@gmail.com

Fecha de recepción: 21-07-2023

Fecha de aceptación: 25-03-2024

DOI: 10.24875/RAR.23000064

Disponible en internet: 28-08-2024

Rev Argent Radiol. 2024;88(3):116-124

www.revistarar.com

1852-9992 / © 2024 Sociedad Argentina de Radiología (SAR) y Federación Argentina de Asociaciones de Radiología, Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante (FAARDIT). Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Las anomalías de la vena cava inferior (VCI) y sus variantes fueron descritas por primera vez por Abernethy en 1793, en un paciente de 10 meses de edad con poliesplenía y dextrocardia que presentaba un *shunt* congénito mesocavo y continuación de la vena cava con la ácigos¹. Representan un amplio espectro de patologías que se pueden encontrar en hasta un 8,7% de la población general. La génesis de estas entidades se remite al desarrollo embriológico que involucra anastomosis complejas y regresiones de venas embrionarias, procesos que ocurren durante la cuarta a octava semana de gestación^{2,3}.

El rol de las imágenes, fundamentalmente mediante tomografía computada *multislice* (TCMS), es crucial para la detección y caracterización. Si bien la mayor parte de las entidades son asintomáticas e incidentales, en muchos casos pueden tener repercusión clínico-patológica directa, simular otras patologías o representar un desafío en la planificación de intervenciones vasculares³. Además, pueden condicionar la presencia de insuficiencia venosa en miembros inferiores, trombosis venosa profunda y síndrome de congestión pelviana⁴⁻⁶.

El objetivo de este ensayo es describir las diferentes entidades congénitas que involucran a la VCI y sus tributarias, tomando en consideración su correlato embriológico y su representación mediante TCMS.

Técnicas de imagen

La ecografía con Doppler color es una modalidad útil en evaluación inicial. Sin embargo, es dependiente del operador y la visualización de la VCI puede ser limitada debido a interposición gaseosa o biotipo adverso del paciente⁷.

Teniendo en cuenta que la TCMS se utiliza en múltiples ocasiones para la evaluación de cuadros abdominales, es habitual que sea esta la técnica por la cual se detectan por primera vez, de forma incidental, muchas de estas entidades³. En dicho contexto, la obtención de imágenes se realiza comúnmente luego de los 60-70 segundos de la inyección del contraste endovenoso, lo que permite una correcta tinción de la porción suprarrenal de la VCI. No obstante, las adquisiciones entre los 70 y 90 segundos pueden aportar una mejor opacificación de los segmentos infrarrenales de la VCI⁸.

Las ventajas de la TCMS son su alta resolución espacial, que permite la obtención de imágenes con información isotrópica, y también cuenta con herramientas

que permiten reconstrucciones posprocesamiento de imágenes, como volúmenes 3D o reconstrucciones en máxima intensidad de proyección (MIP)^{2,8}.

La resonancia magnética (RM) es una alternativa válida particularmente en el contexto de pacientes que no pueden recibir contraste iodado. La ausencia de radiación ionizante es otra particularidad en el contexto de la población pediátrica y adultos jóvenes⁸.

Embriogénesis de la VCI

La VCI definitiva se compone de cuatro segmentos: hepático, suprarrenal, renal e infrarrenal. La génesis de la VCI involucra diferentes procesos que incluyen formación de anastomosis y regresiones de estructuras venosas embrionarias³. Las anomalías congénitas de la VCI son resultado de la persistencia o regresión anómala de estas estructuras venosas fetales⁹.

Estas últimas se constituyen principalmente por la vena vitelina y una serie de venas pares, ubicadas a cada lado de la línea media, incluyendo las venas cardinales posteriores, subcardinales y supracardinales.

El segmento hepático de la VCI deriva de la vena vitelina derecha. La VCI suprarrenal surge del segmento craneal de la vena subcardinal derecha. La anastomosis entre las venas supracardinales, posteriormente, y las venas subcardinales, anteriormente, constituye el segmento renal de la VCI¹⁰. Una porción de la vena supracardinal derecha persiste como el segmento infrarrenal de la VCI. Las venas cardinales posteriores (las porciones caudales) se transforman en las venas ilíacas. Por último, el sistema ácigos es el resultado de la persistencia de las venas supracardinales superiores (Fig. 1)³.

Agenesia de la VCI

La ausencia de VCI es rara e incluye dos variantes: ausencia de VCI infrarrenal con preservación del segmento suprarrenal o ausencia completa de VCI². Esta última sugiere que existe una falla en el desarrollo de los tres pares de venas embrionarias, mientras que la primera implica una alteración en la génesis de las venas cardinales posteriores y supracardinales. Es complejo establecer un único evento embriológico, por lo que se plantea que pueda ser resultado de trombosis venosa perinatal^{11,12}. El retorno venoso en estos pacientes ocurre a través de venas lumbares ascendentes que drenan hacia el sistema ácigos y hemiácigos, dando como resultado colateralidad prominente de estructuras venosas que pueden simular masas paraespinales (Fig. 2)^{7,13}.

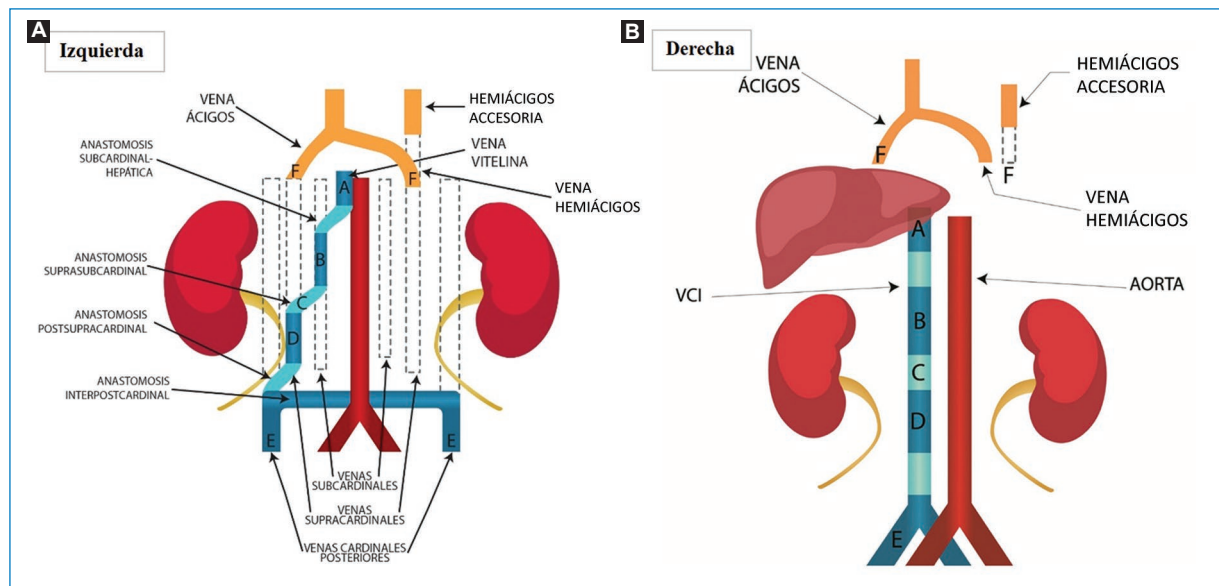


Figura 1. Diagrama de la embriogénesis de la VCI (izquierda) y la configuración anatómica normal final del adulto (derecha). La VCI madura (azul oscuro) está compuesta de cuatro segmentos (hepático, suprarrenal, renal e infrarrenal), los cuales surgen a partir de la formación de anastomosis (celeste) y regresiones de venas embrionarias. El segmento hepático de la VCI deriva de la vena vitelina derecha (A). La VCI suprarrenal surge del segmento craneal de la vena subcardinal derecha (B). La anastomosis suprasubcardinal (C) constituirá el segmento renal. Una parte de la vena supracardinal derecha (D) persiste como el segmento infrarrenal. Las porciones caudales de las venas cardinales posteriores (E) se transforman en venas ilíacas. El sistema ácigos resulta de la persistencia de las venas supracardinales superiores (F).

Duplicación de la VCI

Es el resultado de la persistencia de ambas venas supra-cardinales³. Tiene una prevalencia del 0,2-3%¹¹. La identificación de esta entidad tiene vital importancia en el contexto de pacientes candidatos a colocación de filtros de VCI, dado que su desconocimiento puede desembocar en el desarrollo recurrente de tromboembolia pulmonar (Fig. 3)³.

VCI izquierda

Su prevalencia va del 0,2 al 0,5%¹⁰. Es secundaria a regresión de la vena supracardinal derecha y persistencia anómala de la vena supracardinal izquierda³. Tiene un curso craneal izquierdo a lo largo de la aorta abdominal, se une a la vena renal izquierda (VRI) y en conjunto toman un curso anterior para drenar finalmente en una VCI suprarrenal normal (Fig. 4)^{3,7}. No tiene importancia clínica en sí misma; no obstante, puede imitar adenopatías paraaórticas^{7,14}.

Continuación anómala de la VCI

Se produce como consecuencia de una falla embriológica al formar la anastomosis subcardinal

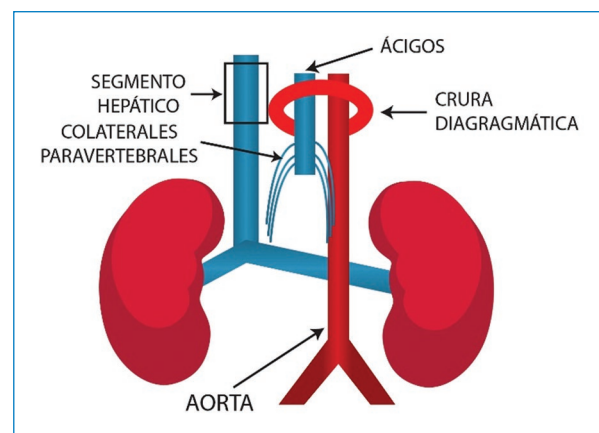


Figura 2. Esquema de la agenesia de la VCI.

derecha hepática. La VCI suprarrenal drena en el sistema ácigos-hemiacigos para retornar al corazón a través de la vena cava superior. Debido a la ausencia del segmento intrahepático de la VCI, las venas suprahepáticas desembocan de manera directa a la aurícula derecha³ (Fig. 5). La vena ácigos suele estar dilatada y puede simular una masa paratraqueal o adenopatías retrocrales^{10,15}. También hay que

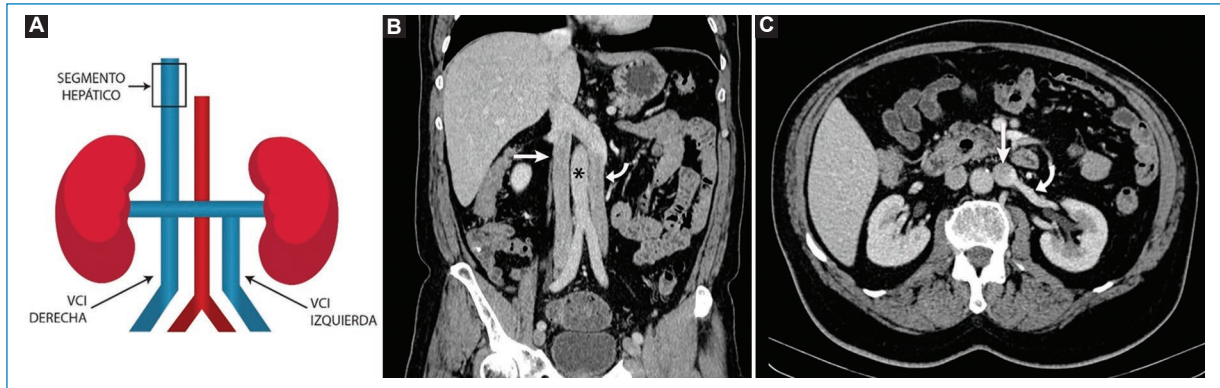


Figura 3. Duplicación de VCI. **A:** el diagrama muestra la VCI derecha e izquierda y la convergencia de la VRI a esta última. **B:** corte coronal tomográfico con contraste endovenoso demostrando la duplicación de la VCI, a la derecha (flecha recta) e izquierda (flecha curva) de la aorta (asterisco), y su convergencia a nivel suprarrenal. **C:** corte axial, visualizándose doble VCI con VRI (flecha curva) drenando en la VCI homolateral (flecha recta).

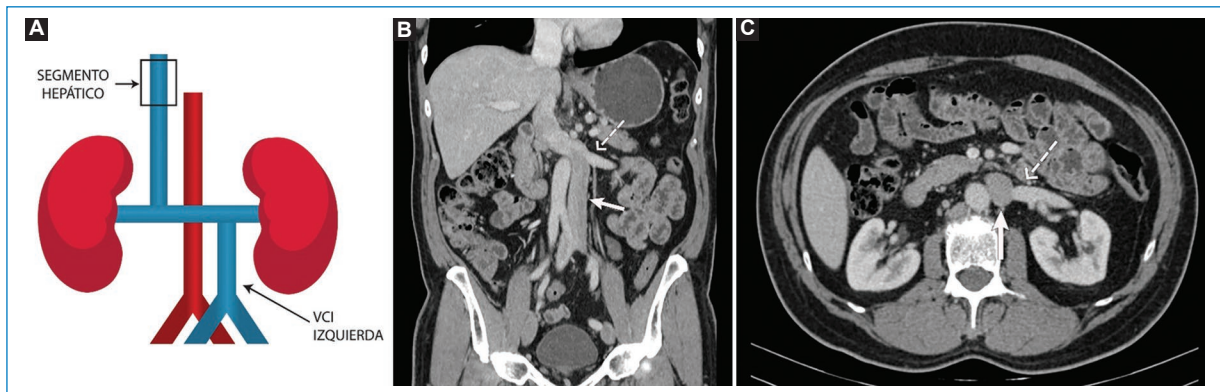


Figura 4. VCI izquierda. **A:** el diagrama ejemplifica a la VCI a la izquierda de la aorta desembocando en la vena renal homolateral. **B y C:** cortes coronal y axial respectivamente de TC con contraste endovenoso. VCI a la izquierda (flecha recta) y su convergencia con la vena renal homolateral (flecha discontinua).

considerar la posibilidad de una ligadura accidental durante el contexto de una cirugía torácica, que desencadenaría en un evento fatal para el paciente¹⁰. Es imperativo tener en cuenta esta variante previa planificación de un *bypass* cardiopulmonar^{10,16}. La asociación más común con esta anomalía incluye a los síndromes heterotáxicos (isomerismo izquierdo) y la malrotación intestinal¹⁷.

Uréter retrocavo

A diferencia de la anatomía habitual de la VCI infra-renal que surge de la vena supracardinal derecha (localizada posteromedial con respecto al uréter homolateral), en esta entidad la VCI infrarrenal se desarrolla a partir de la vena cardinal posterior

derecha (que discurre anterior y lateral con respecto al uréter). Como resultado, el uréter proximal queda confinado posteriormente con respecto a la VCI, pudiendo generar compresión y consecuente hidronefrosis y/o infecciones urinarias recurrentes (Fig. 6)¹⁶. Tiene una prevalencia del 0,06 al 0,17%, ocurriendo más comúnmente en hombres, del lado derecho^{10,18}.

Obstrucción membranosa de la VCI intrahepática

Aunque es raro en la mayor parte de los países del mundo, la obstrucción membranosa de la VCI es la causa más común de obstrucción del flujo venoso hepático en Asia y Sudáfrica. Se expresa como una

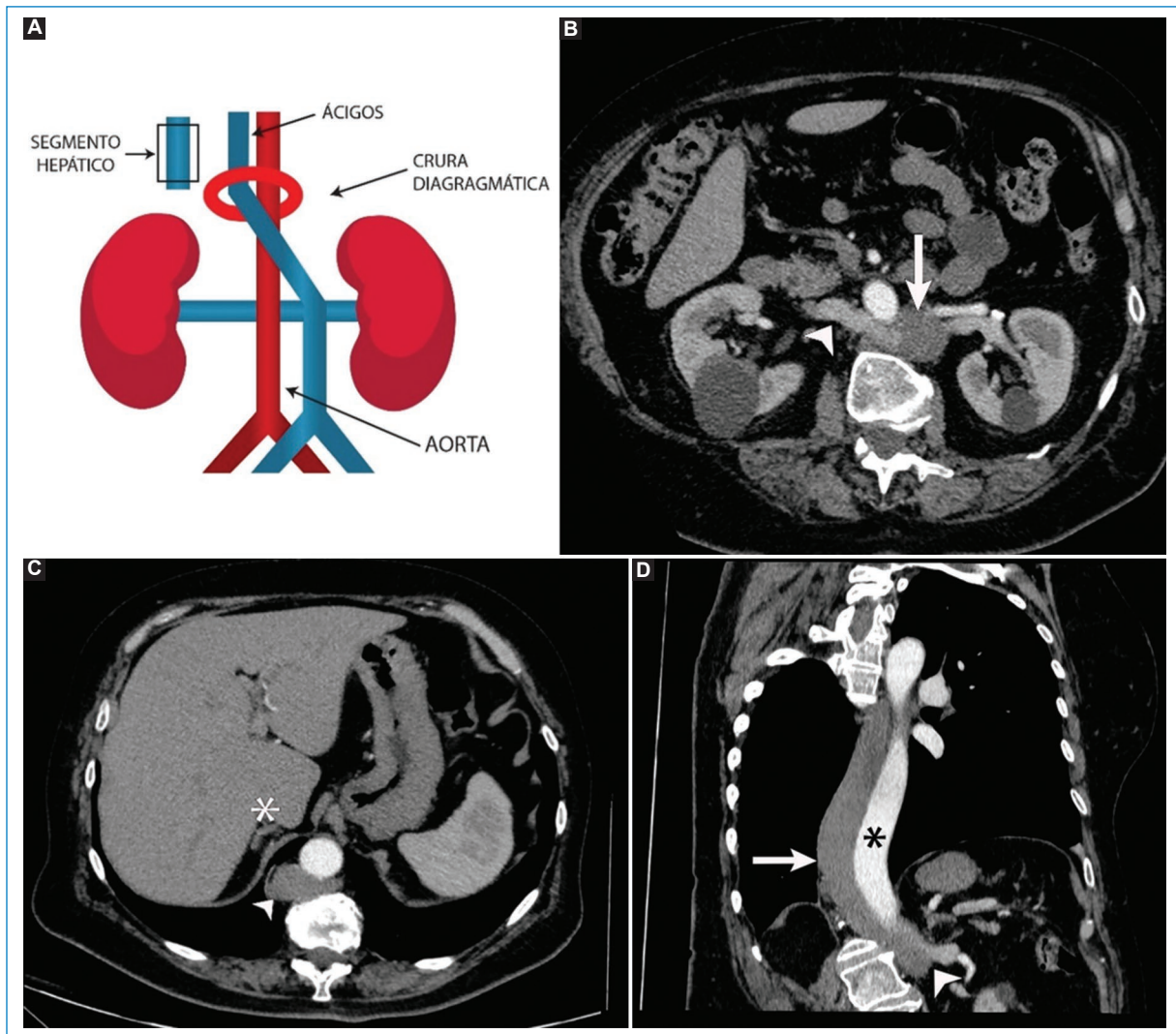


Figura 5. Continuación anómala de la VCI. **A:** el esquema demuestra localización izquierda de la VCI, con ausencia del segmento hepático y drenaje anómalo al sistema ácigos. **B:** corte axial tomográfico con la VCI a la izquierda (flecha recta) mostrando la vena renal derecha un recorrido retroaórtico (cabeza de flecha). **C:** corte axial visualizándose ausencia del segmento hepático de la VCI (asterisco) y vena ácigos prominente (cabeza de flecha). **D:** corte coronal oblicuo. Dilatación de la vena ácigos (flecha recta) acompañando el recorrido de la aorta descendente (asterisco) a expensas de drenaje anómalo de VCI izquierda (cabeza de flecha).

lesión oclusiva de la VCI generalmente completa, pero ocasionalmente con un pequeño orificio central, ubicándose en proximidad al ingreso en la aurícula derecha o inmediatamente por debajo del diafragma. La causa permanece incierta, aunque se han planteado dos posibles orígenes: resultado de una malformación congénita vascular o secuela de trombosis en la porción hepática de la VCI¹⁹. Puede desarrollarse colateralidad prominente, intrahepática y extrahepática, y clínicamente puede causar obstrucción del flujo hepático, síndrome de Budd-Chiari congénito y carcinoma hepatocelular³.

Shunt portocavo extrahepático (malformación de Abernethy)

La malformación de Abernethy, también conocida como *shunt* portosistémico extrahepático congénito (SPEC), es una condición rara en donde la sangre portal drena parcial o completamente a la circulación sistémica a través de una comunicación anormal. Embriológicamente, la vena porta (VP) se desarrolla a partir de la vena vitelina derecha e izquierda y de anastomosis intervitelinas alrededor del duodeno. La regresión selectiva de los canales anastomóticos forma la VP. Se piensa que estos *shunts*

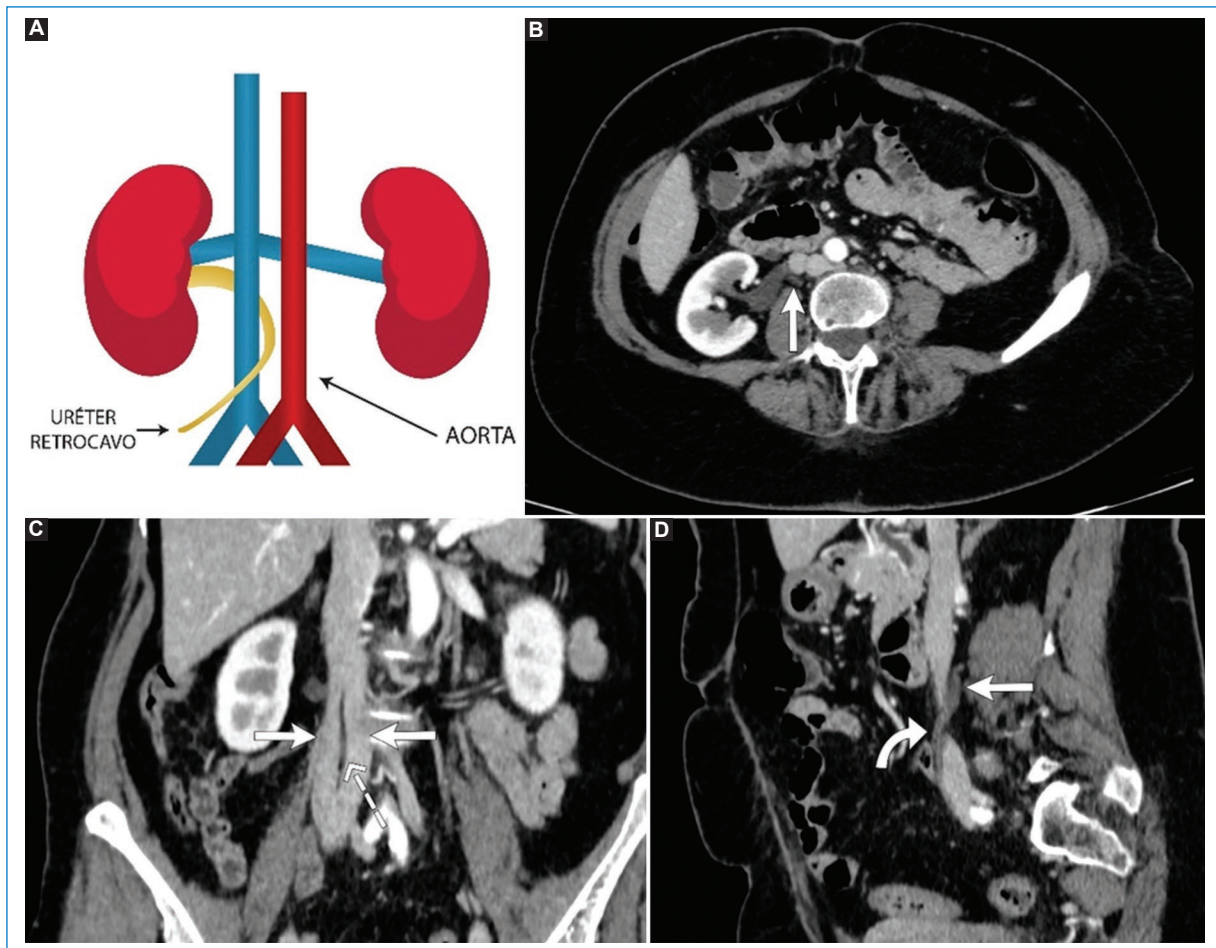


Figura 6. **A:** diagrama del uréter retrocavo. **B:** corte axial oblicuo con recorrido ureteral derecho posterior a la VCI (flecha recta). **C:** corte coronal oblicuo que muestra asociación con duplicación incompleta derecha de la VCI, quedando el uréter (flecha discontinua) confinado dentro de esta y conformando un “anillo periureteral” (flechas rectas). **D:** corte sagital oblicuo que demuestra al tercio proximal del uréter de recorrido retrocavo (flecha recta), que toma curso anterior a la VCI luego de cruzar el anillo (flecha curva).

extrahepáticos se deben a una involución excesiva de la vena vitelina o a la falla de la vena vitelina para establecer anastomosis con los sinusoides hepáticos o venas suprahepáticas³. Se clasifica en dos categorías²⁰:

- Tipo 1 (completa): se caracteriza por un *shunt* completo entre la sangre portal en la VCI y una ausencia congénita de la VP. A su vez, estas se dividen en dos subtipos:
 - Ia: en donde la vena esplénica (VE) y vena mesentérica superior (VMS) drenan de manera independiente hacia una vena sistémica.
 - Ib: la VE y la VMS forman un tronco común que drenan en una vena sistémica²¹.
- Tipo 2 (parcial): anastomosis parcial entre una VP intacta y la VCI³.

En los *shunts* tipo 1, la VP drena extrahepáticamente en la VCI en cualquier punto inferior a la confluencia de

las venas suprahepáticas. Sin embargo, se han descrito casos en donde la VP drena de manera directa a la VCI suprahepática o a la aurícula derecha (Fig. 7)^{22,23}.

La repercusión clínica de los SPEC se puede dividir en aquellos que son consecuencia del *shunt* de la circulación portal (síndrome hepatopulmonar, disfunción metabólica y encefalopatía hepática), las anomalías congénitas asociadas (cardíacas, arterio-venosas, viscerales y musculoesqueléticas), y las secundarias a lesiones hepáticas (nódulos regenerativos, hiperplasia nodular focal, hepatocarcinoma, entre otras)²¹.

Anomalías de las venas tributarias (VRI retroaórtica y circumaórtica)

Las anomalías de la VCI incluyen también otras variantes derivadas de las venas tributarias. Normalmente, la

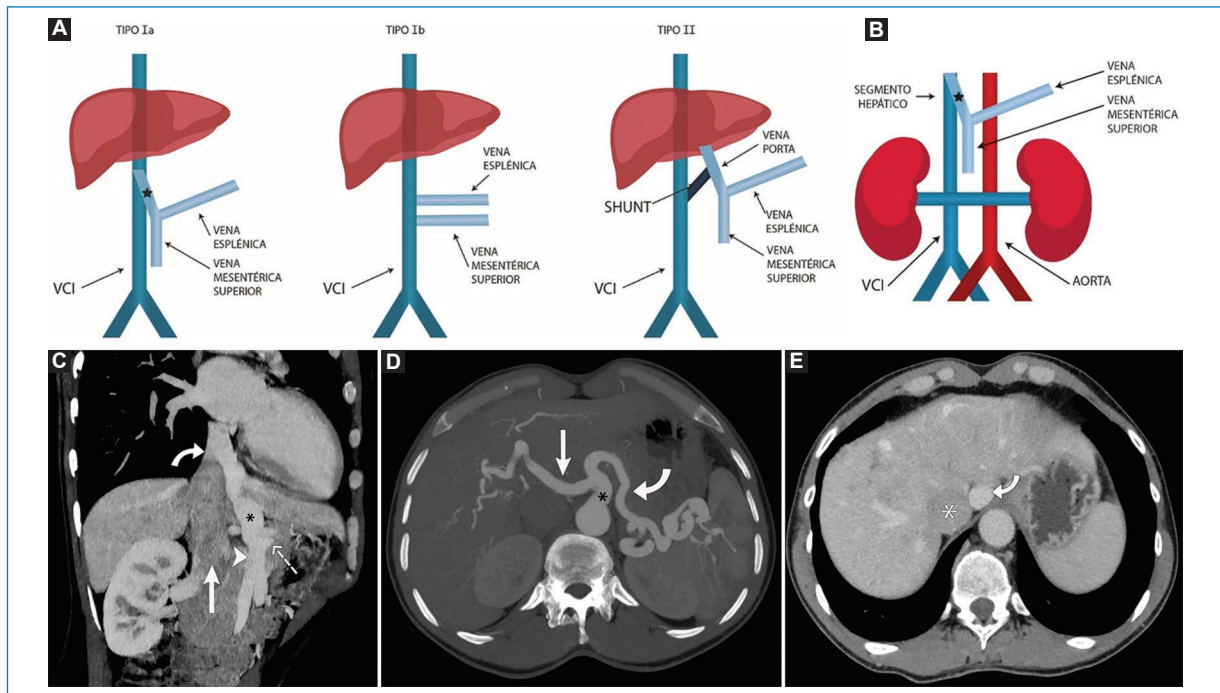


Figura 7. A: esquema de los diferentes tipos de malformación de Abernethy. B: esquematización del shunt portocavo extrahepático, donde se observa una VE y VMS que convergen en un tronco común (asterisco) y desemboca en la VCI suprahepática (flecha). C: reconstrucción MIP en plano coronal oblicuo. VCI de disposición habitual (flecha recta). VMS (cabeza de flecha) que, en conjunto con la VE (flecha discontinua) forman un tronco común (asterisco) que drena en la VCI suprahepática (flecha curva). D: reconstrucción MIP en plano axial, donde se puede visualizar prominencia del tronco celíaco (asterisco), arteria hepática (flecha recta) y arteria esplénica (flecha curva). E: corte axial tomográfico, inmediatamente caudal a la convergencia entre la VCI (asterisco) y la vena porta extrahepática anormal (flecha curva). También se puede apreciar un patrón de realce poscontraste heterogéneo del parénquima hepático, generado por alteración de la perfusión propia de la entidad.

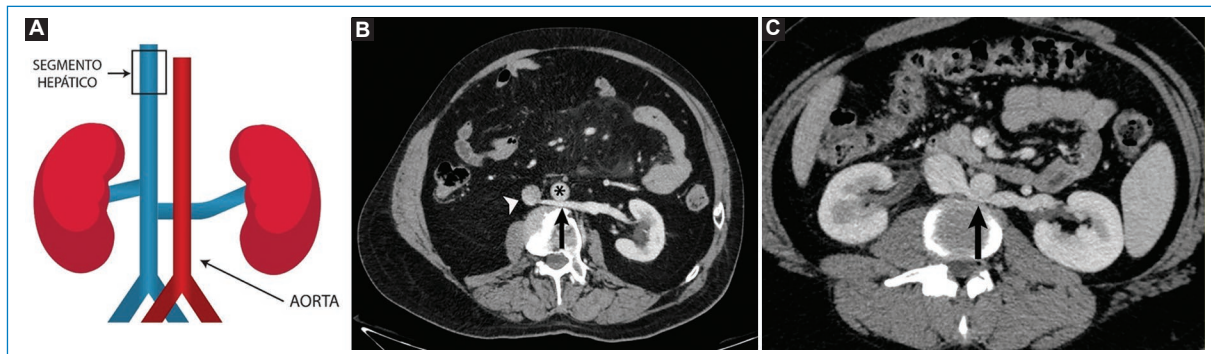


Figura 8. Variante de las tributarias: VRI retroaórtica. A: esquema de la VRI con disposición retroaórtica. B: corte axial oblicuo de TC, donde se advierte el recorrido posterior con respecto a la aorta (asterisco) de la VRI (flecha recta), y su confluencia a la VCI (cabeza de flecha). C: corte axial de TC en otro paciente, con el mismo hallazgo y discreta compresión de la VRI por parte de la aorta (flecha recta).

VRI deriva de anastomosis intersubcardinales que cruzan anteriormente a la aorta.

La VRI es retroaórtica cuando deriva de venas intersupracardinales, las cuales se posicionan posterior con

respecto a la aorta. Ocurre en un 1,7-3,4% de los individuos (Fig. 8).

La persistencia tanto de venas intersupracardinales como de las intersubcardinales resulta en un anillo

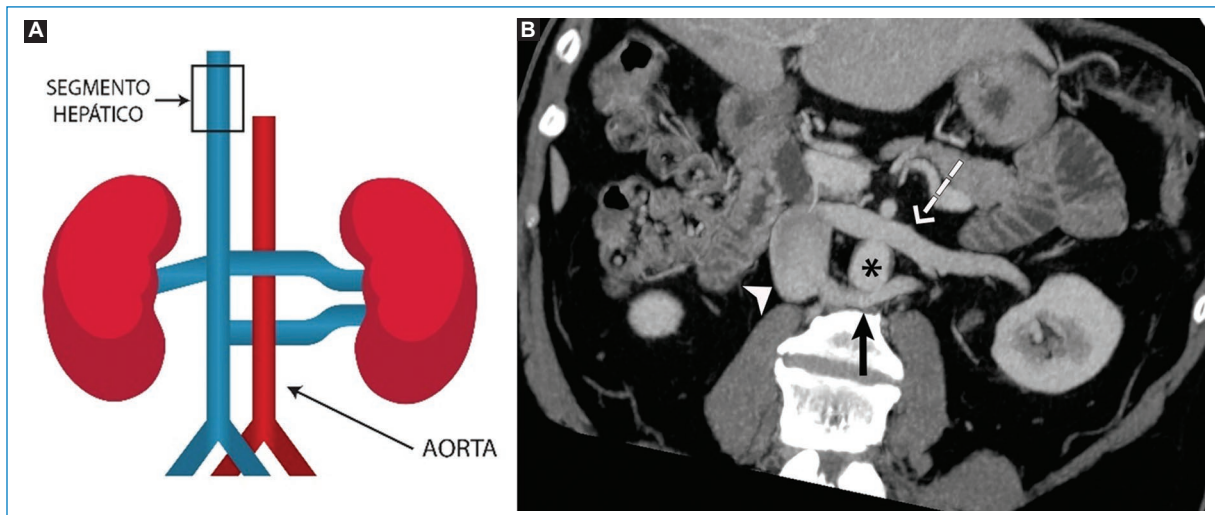


Figura 9. Variante de las tributarias: VRI circumaórtica. **A:** esquema de la VRI con recorrido cirumaórtico. **B:** reconstrucción MIP en plano axial oblicuo. Bifurcación del recorrido de la VRI, con una rama anterior (flecha discontinua) y otra posterior (flecha recta) con respecto a la aorta (asterisco), que drenan en la VCI (cabeza de flecha).

venoso circumaórtico (una vena anterior y otra posterior a la aorta). La prevalencia es del 2,4-8,7% (Fig. 9).

Dichas variantes asumen un significado importante en la planificación preoperatoria de nefrectomía. También pueden imitar adenopatías. En raras ocasiones, puede existir compresión de la vena renal en su curso posterior y resultar en insuficiencia venosa periurteral y hematuria, entre otros⁷.

Conclusión

Las técnicas de imagen tienen un rol fundamental en la detección de las diferentes anomalías congénitas de la VCI. Su correcta caracterización, principalmente mediante tomografía computada (TC) con contraste endovenoso, es crucial, ya que puede tener implicancias clínicas directas, imitar otras enfermedades o plantear desafíos en la planificación de intervenciones vasculares.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Petik B. Inferior vena cava anomalies and variations: imaging and rare clinical findings. *Insights Imaging*. 2015;6(6):631-9.
2. Verma M, Pandey NN, Ojha V, Kumar S, Ramakrishnan S. Developmental anomalies of the inferior vena cava and its tributaries: what the radiologist needs to know? *Indian J Radiol Imaging*. 2022; 32(3):355-64.
3. Smillie RP, Shetty M, Boyer AC, Madrazo B, Jafri SZ. Imaging evaluation of the inferior vena cava. *Radiographics*. 2015;35(2):578-92.
4. Li SJ, Lee J, Hall J, Sutherland TR. The inferior vena cava: anatomical variants and acquired pathologies. *Insights Imaging*. 2021;12(1):123.
5. Lambert M, Marboeuf P, Midulla M, Trillot N, Beregi J-P, Mounier-Vehier C, et al. Inferior vena cava agenesis and deep vein thrombosis: 10 patients and review of the literature. *Vasc Med*. 2010;15(6):451-9.

6. Menezes T, Haider EA, Al-Douri F, El-Khodary M, Al-Salmi I. Pelvic congestion syndrome due to agenesis of the infrarenal inferior vena cava. *Radiol Case Rep.* 2019;14(1):36-40.
7. Kandpal H, Sharma R, Gamangatti S, Srivastava DN, Vashisht S. Imaging the inferior vena cava: a road less traveled. *Radiographics.* 2008;28(3):669-89.
8. Sheth S, Fishman EK. Imaging of the inferior vena cava with MDCT. *AJR Am J Roentgenol.* 2007;189(5):1243-51.
9. Shin DS, Sandstrom CK, Ingraham CR, Monroe EJ, Johnson GE. The inferior vena cava: a pictorial review of embryology, anatomy, pathology, and interventions. *Abdom Radiol (NY).* 2019;44(7):2511-27.
10. Ghandour A, Partovi S, Karuppasamy K, Rajiah P. Congenital anomalies of the IVC-embryological perspective and clinical relevance. *Cardiovasc Diagn Ther.* 2016;6(6):482-92.
11. Bass JE, Redwine MD, Kramer LA, Huynh PT, Harris JH Jr. Spectrum of congenital anomalies of the inferior vena cava: cross-sectional imaging findings: (CME available in print version and on RSNA Link). *Radiographics.* 2000;20(3):639-52.
12. Cooper M, Waldo O, Davis B, Duerinckx AJ. Absent infrarenal inferior vena cava. *Radiol Case Rep.* 2011;6(3):535.
13. Milner LB, Marchan R. Complete absence of the inferior vena cava presenting as a paraspinal mass. *Thorax.* 1980;35(10):798-800.
14. Siegfried MS, Rochester D, Bernstein JR, Miller JW. Diagnosis of inferior vena cava anomalies by computerized tomography. *Comput Radiol.* 1983;7(2):119-23.
15. Ginaldi S, Chuang VP, Wallace S. Absence of hepatic segment of the inferior vena cava with azygous continuation. *J Comput Assist Tomogr.* 1980;4(1):112-4.
16. Malaki M, Willis AP, Jones RG. Congenital anomalies of the inferior vena cava. *Clin Radiol.* 2012;67(2):165-71.
17. Yang C, Trad HS, Mendonça SM, Trad CS. Congenital inferior vena cava anomalies: a review of findings at multidetector computed tomography and magnetic resonance imaging. *Radiol Bras.* 2013;46(4):227-33.
18. Uthappa MC, Anthony D, Allen C. Case report: retrocaval ureter: MR appearances. *Br J Radiol.* 2002;75(890):177-9.
19. Kew MC, Hodgkinson HJ. Membranous obstruction of the inferior vena cava and its causal relation to hepatocellular carcinoma: the inferior vena cava and hepatocellular carcinoma. *Liver Int.* 2006;26(1):1-7.
20. Morgan G, Superina R. Congenital absence of the portal vein: two cases and a proposed classification system for portasystemic vascular anomalies. *J Pediatr Surg.* 1994;29(9):1239-41.
21. Ghuman SS, Gupta S, Buxi TBS, Rawat KS, Yadav A, Mehta N, et al. The Abernethy malformation-myriad imaging manifestations of a single entity. *Indian J Radiol Imaging.* 2016;26(3):364-72.
22. Altavilla G, Cusatelli P. Ultrastructural analysis of the liver with portal vein agenesis: a case report. *Ultrastruct Pathol.* 1998;22(6):477-83.
23. Kinjo T, Aoki H, Sunagawa H, Kinjo S, Muto Y. Congenital absence of the portal vein associated with focal nodular hyperplasia of the liver and congenital choledochal cyst: a case report. *J Pediatr Surg.* 2001;36(4):622-5.

La transposición ovárica como método alternativo para la conservación de la fertilidad en pacientes oncológicas

Ovarian transposition as an alternative method for fertility preservation in oncologic patients

Lina M. Robledo*, Nebil Larrañaga, Víctor C. Polanco-Amesquita, Germán Espil, Shigeru Kozima

Servicio de Diagnóstico por imágenes, Hospital Dr. Cosme Argerich, Buenos Aires, Argentina

Estimados Editores:

El deseo de fertilidad corresponde a un derecho para todas las personas que así lo dispongan y no debería ser perturbado por los diferentes tratamientos médicos que se puedan ofrecer ante el manejo de una enfermedad oncológica. El deber como personal de salud es brindar opciones y alternativas en busca de la preservación de la fertilidad para así generar menos impacto psicoemocional y adaptativo en los pacientes que padecen cáncer.

Las pacientes oncológicas presentan alto riesgo de pérdida de la fertilidad debido a las terapias a las cuales deben someterse para interrumpir la progresión del cáncer. Dichas terapias tienen como resultado el desarrollo de una falla ovárica prematura que es la disminución abrupta de la reserva ovárica (dotación natural de folículos ováricos de cada mujer)¹.

Las neoplasias que exponen la principal demanda de terapias para preservar la fertilidad son el linfoma Hodgkin y el cáncer de mama² y las terapias oncológicas que tienen como consecuencia este impacto en la fertilidad son la radiación y la quimioterapia; el grado de este va a depender de factores como la edad de la paciente (a menor edad de detección mayor pérdida de la reserva ovárica)³, la dosis de radiación (dosis mayores o iguales a 1000 cGy provocan un fallo ovárico precoz)⁴ y el tipo de los agentes quimioterapéuticos

usados (la ciclofosfamida es el agente con mayor riesgo de gonadotoxicidad)⁵. Ambos tratamientos generan daño directo sobre los ovocitos primordiales, los folículos en desarrollo, las células de la granulosa, el estroma y/o por daño vascular.

Existen varias alternativas para el manejo de la fertilidad en las pacientes oncológicas, una de las recomendadas por la Asociación Americana de Oncología Clínica es la transposición ovárica u ooforopexia. Este tratamiento fue descrito en 1958 y consiste en posicionar uno o ambos ovarios fuera del campo de irradiación pélvica para de esta forma aislarlos y evitar su efecto nocivo⁴. La irradiación pélvica se ofrece como manejo en los tumores pélvicos, principalmente en los cánceres cervicouterinos, de vagina y de recto. La transposición ovárica ha demostrado que presenta una tasa de éxito de preservación de la fertilidad de entre el 60 y el 90% dependiendo del tipo de radioterapia aplicada⁶.

Este procedimiento hoy por hoy se realiza mediante laparoscopia y la técnica quirúrgica consiste en seccionar los ligamentos útero-ováricos y suspender los ovarios lateralmente sobre el borde pélvico. Existen múltiples localizaciones propuestas para la reimplantación de los ovarios tales como: la cara posterior del útero, el ligamento redondo, la bifurcación aórtica o las correderas parietocólicas en distintos niveles (último

*Correspondencia:

Lina M. Robledo
E-mail: limaro1024@gmail.com

Fecha de recepción: 03-06-2023

Fecha de aceptación: 13-11-2023

DOI: 10.24875/RAR.23000034

Disponible en internet: 28-08-2024
Rev Argent Radiol. 2024;88(3):125-127
www.revistarar.com

1852-9992 / © 2023 Sociedad Argentina de Radiología (SAR) y Federación Argentina de Asociaciones de Radiología, Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante (FAARDIT). Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

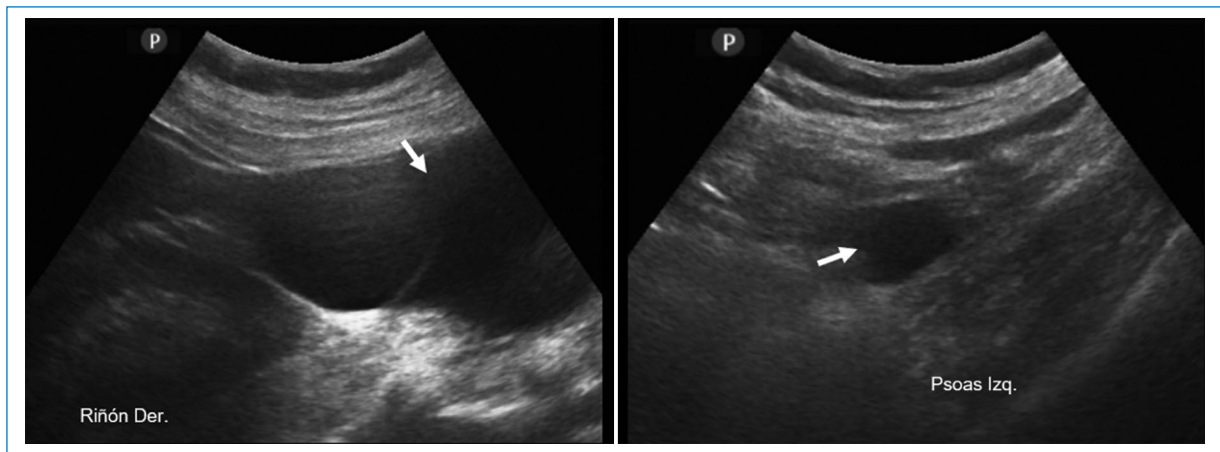


Figura 1. Ecografía abdominal modo B. Se evidencian dos imágenes quísticas (flechas blancas), una del lado derecho en relación con el riñón y otra en el lado izquierdo en contacto con el músculo psoas.

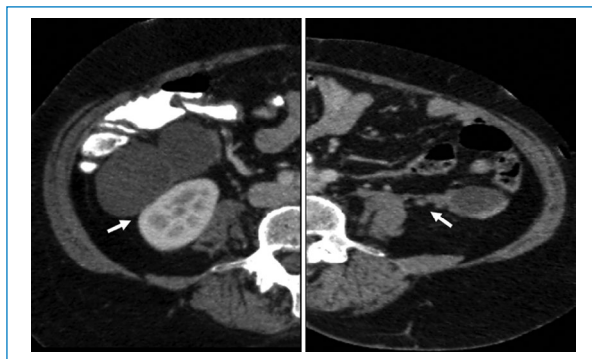


Figura 2. Tomografía computada multicorte (TCM) de abdomen y pelvis con contraste endovenoso, corte axial. Se observa la relación anatómica de las imágenes hipodensas sin realce tras la administración de contraste, con el riñón derecho y el músculo psoas izquierdo (flechas blancas).



Figura 3. TCM de abdomen y pelvis con contraste endovenoso, corte sagital. Se señala con flechas blancas las dos imágenes quísticas ubicadas en ambas correderas parietocólicas.

arco costal, polo inferior renal, borde anterior hepático⁷; actualmente se colocan por encima de las espinas ilíacas superiores. Como paso final se deja un clip metálico dentro del ovario para controlar y garantizar su distanciamiento del campo de radiación.

Este procedimiento es simple, seguro y efectivo; sin embargo, existen complicaciones a largo plazo como formación de adherencias, daño en la irrigación del ovario, quistes ováricos y otra más rara es la aparición de cáncer metastásico en el ovario. También se incluye la mayor dificultad para diagnosticar un cáncer de ovario posterior⁷.

Presentamos el caso de una mujer de 70 años que acude a consulta ambulatoria por presentar dolor abdominal leve con predominio en flanco izquierdo. Como antecedentes relevantes fue diagnosticada con

carcinoma cérvicouterino hace 30 años, por lo que fue tratada con histerectomía y radioterapia. Se le realizó una ecografía abdominal, la cual informa a nivel de ambos flancos al menos tres imágenes quísticas, una de ellas del lado derecho con fino tabique en su interior (Fig. 1). Fue derivada a nuestro servicio, donde se le realizó una tomografía de abdomen y pelvis con contraste endovenoso, donde se evidencian imágenes de aspecto quístico en ambos espacios parietocólicos: del lado derecho en relación con el riñón y del lado izquierdo en íntimo contacto con el músculo psoas (Figs. 2-4). Dichas imágenes presentan finos tabiques en su interior, y miden del lado derecho 84 x 64 mm y del lado izquierdo 57 x 34 mm. Hallazgos imagenológicos compatibles con transposición ovárica bilateral con quistes ováricos como complicación y causa de la consulta.

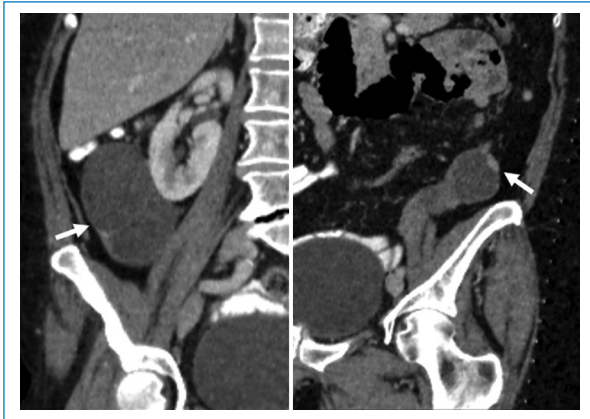


Figura 4. TCM de abdomen y pelvis con contraste endovenoso, corte sagital. Se señala con flechas blancas las dos imágenes quísticas ubicadas por encima de las espinas ilíacas superiores de cada lado.

La transposición ovárica es una técnica eficaz para preservar la función ovárica en mujeres jóvenes que se van a someter a radioterapia pélvica para el tratamiento de cáncer. Es de importancia conocer la existencia de esta terapia alternativa y el detalle de la técnica quirúrgica, así como las posibles complicaciones y hallazgos esperados en las imágenes.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento de ninguna entidad para la realización de este artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Ruiz-Hoyos BM. Evaluación de la reserva ovárica: pasado, presente y futuro. *Revista Med.* 2020;28(1):77-88.
2. Camus IA. Preservación de la fertilidad en la mujer. *Rev Med Clin Las Condes.* 2010;21(3):440-9.
3. Scarella Chamy A, Díaz-García C, Herraiz S, Kliemchen Rodrigues J. Preservación de la fertilidad en la paciente oncológica. *Medwave.* 2017;17(09).
4. Costa-Roig A, Andrés Moreno M, Bordallo Vázquez M, Cortés Sáez J, del Peral Samaniego M, Gómez-Chacón J, et al. La transposición ovárica como técnica de preservación de la fertilidad en edad pediátrica: 10 años de experiencia en un centro de tercer nivel. *Cir Pediatr.* 2020;33(1):25-9.
5. de la Chica Rubio V, Pantoja Garrido M, Frías Sánchez Z. Conceptos generales sobre técnicas de preservación de la fertilidad en la paciente oncológica. *Rev Cubana Obstet Ginecol.* 2017;43(4):93-101.
6. Moawad NS, Santamaria E, Rhoton-Vlasak A, Lightsey JL. Laparoscopic ovarian transposition before pelvic cancer treatment: ovarian function and fertility preservation. *J Minim Invasive Gynecol.* 2017;24(1):28-35.
7. Urgal A, Cazorla E, López M, Marín M, Sánchez-Gutiérrez M, Petschen I, Ferreres L. Combinación de 2 técnicas de transposición ovárica laparoscópica previa al tratamiento radioterápico de neoplasias pélvicas. *Prog Obstet Ginecol.* 2004;47(8):382-8.

Vesícula biliar suprahepática. Reporte de caso

Suprahepatic gallbladder. Case report

Karla S. Benavides-Lozano*, Omar E. González-Vega

Departamento de Radiología, Hospital General Alfredo Pumarejo de H., Matamoros, Tamps., México

Estimados Editores:

Presentamos el caso de un paciente con diagnóstico de cáncer de mama derecha triple negativo, para el cual se solicita estudio de extensión para estadificación. Se realizó tomografía (TC) de tórax y abdomen simple identificando la vesícula biliar de situación suprahepática (Figs. 1 y 2) asociado a hipoplasia del lóbulo derecho (Fig. 3), así como escaso líquido perivesicular (Fig. 4); no hay lesiones hepáticas que sugieran actividad metastásica. En el resto del estudio no se identificaron alteraciones, ni variantes anatómicas.

Las anomalías congénitas de la vesícula biliar incluyen su ausencia completa, hipoplasia y atresia, duplicación (que incluye vesículas biliares septadas y bilobuladas) y ectopias (intrahepáticas, retrohepáticas y otras)¹⁻³. La vesícula biliar suprahepática es un tipo muy inusual, encontrando muy pocos casos reportados en la literatura⁴⁻⁷.

Las ectopias vesiculares presentan una incidencia del 0,1-0,7%, se pueden localizar de lado izquierdo, posicionado transversalmente, retroperitoneal o flotante. La vesícula biliar ectópica también ha sido reportada en el epiplón menor, el área retroduodenal, ligamento falciforme, dentro de los músculos de la pared abdominal y dentro del tórax^{8,9}.

La localización suprahepática es la más infrecuente de las ectopias vesiculares (0,026-0,7%) y se asocia con un desarrollo anormal del lóbulo hepático derecho como la agenesia, hipoplasia o atrofia¹⁰; esto debido a la estrecha conexión embriológica entre el mesenterio

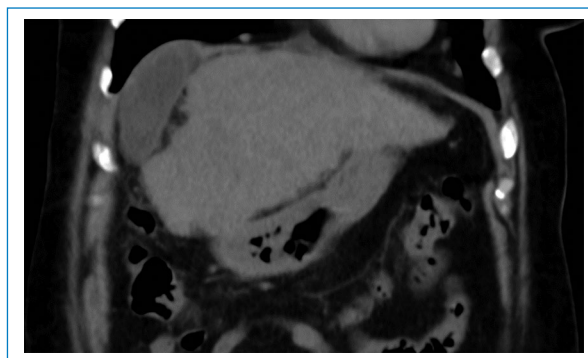


Figura 1. TC de abdomen simple en corte coronal a nivel hepático. Se identifica la posición suprahepática de la vesícula biliar.

ventral (y el hígado) y el brote duodenal, que es el precursor de la vesícula biliar desde la séptima semana².

En cuanto a las manifestaciones clínicas, se puede crear confusión; si está situado lejos del peritoneo, los signos típicos de la colecistitis aguda pueden estar ausentes. Una vesícula flotante suspendida de un mesenterio largo y libremente desde el lecho hepático, es susceptible a torsión y como consecuencia compromiso vascular. De igual forma los movimientos peristálticos de cámara gástrica, duodeno y el colon transversal pueden predisponer una torsión y/o hernia a través del foramen de Winslow, que es una de las complicaciones de una vesícula biliar flotante^{11,12}.

*Correspondencia:

Karla S. Benavides-Lozano

E-mail: lozano020890@hotmail.com

Fecha de recepción: 12-03-2023

Fecha de aceptación: 13-12-2023

DOI: 10.24875/RAR.23000015

Disponible en internet: 28-08-2024

Rev Argent Radiol. 2024;88(3):128-130

www.revistarar.com

1852-9992 / © 2023 Sociedad Argentina de Radiología (SAR) y Federación Argentina de Asociaciones de Radiología, Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante (FAARDIT). Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

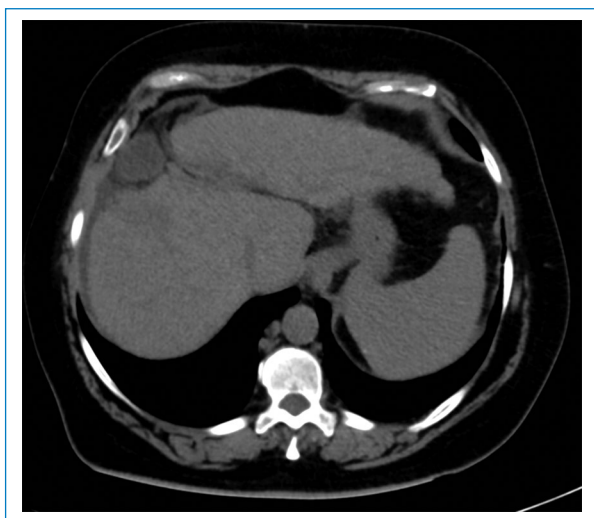


Figura 2. TC de abdomen simple en corte axial. Se observa la vesícula biliar ectópica asociada a escaso líquido libre perihepático.

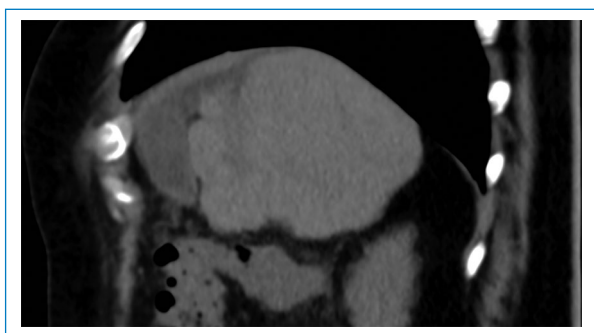


Figura 3. TC de abdomen corte sagital. Se observa la hipoplasia hepática del lóbulo derecho.

Las modalidades de ultrasonografía, TC y resonancia magnética (RM) son los estudios de imagen que identifican una vesícula biliar ectópica¹³. En los casos que utilizaron TC, todas las vesículas biliares ectópicas fueron identificadas¹⁴⁻¹⁷.

Los hallazgos de TC que incluyen la elevación de la flexión cólica derecha y la vena cava inferior expuesta desde el lóbulo caudado en la unión de la vena hepática pueden sugerir vesícula biliar suprahepática¹⁸. La colangiografía confirma el diagnóstico y caracteriza la anomalía¹⁹.

En relación con nuestro caso se identificaron características adicionales que sustentan el diagnóstico radiológico de vesícula biliar ectópica, como es la elevación de la flexura cólica derecha, hipoplasia de lóbulo derecho y exposición de la vena cava inferior desde el lóbulo caudado; dándonos como resultado una de las ectopias



Figura 4. TC de abdomen simple en corte axial. Se observa la vesícula biliar ectópica y líquido perihepático.

más inusuales que se presentan en la vesícula biliar. En cuanto al diagnóstico de base de nuestro caso, no se identificaron alteraciones en la función hepática, ni actividad metastásica hepática, ni a distancia.

Es fundamental mencionar que únicamente se logra diagnosticar estas anomalías de posición y variantes anatómicas por medio de los estudios de imagen como la TC y la RM, ya que presentan alta especificidad (en comparación con la ecografía) para el diagnóstico clínico.

Es imprescindible el conocimiento anatómico y radiológico para diagnosticar las anomalías y/o variantes anatómicas de nuestra fisonomía.

Agradecimientos

Los autores agradecen a sus profesores por la enseñanza y tiempo dedicado, y al hospital por permitirles el desarrollo profesional.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

- Gross RE. Congenital anomalies of the gallbladder: Review of 148 cases, with report of double gallbladder. *Arch Surg.* 1936;32:131-62.
- Flannery MG, Caster MP. Congenital abnormalities of the gallbladder: 101 cases. *Int Abstr Surg.* 1956;103:439-57.
- Hatfield PM, Wise RE. Development and variations of the gallbladder and bile ducts. En: Hatfield PM, Wise RE, editores. *Radiology of the gallbladder and bile ducts.* Baltimore, Williams & Wilkins; 1976. pp: 1-39.
- Anderson RD, Connell TH, Lowman RM. Inversion of the liver and suprahepatic gallbladder associated with eventration of the diaphragm. *Radiology.* 1970;97:87-8.
- Dever RC. Suprahepatic gallbladder with torsion and gangrene. *J Fla Med Assoc.* 1968;55:531.
- Regen JF, Poindexter A. Suprahepatic position of the gallbladder: Report of an unusual case. *Arch Surg.* 1965;90:175-6.
- Ferguson ED. Surgical malposition of the gallbladder. *Am Med.* 1901;2:992-3.
- Meilstrup JW, Hopper KD, Hieme GA. Imaging of gall bladder variants. *Am J Roentgenol.* 1991;152:1205.
- Haaga JR, Herbener TE. The gall bladder and biliary tract. CT and MR of Imaging of the whole body. 4th ed. Missouri: Mosby; 2003. pp. 1341-94.
- Naganuma S. Sonographic findings of anomalous position of the gallbladder. *Abdom Imaging.* 1998;23(1):67-72.
- Hessey JA, Halpin L, Simo KA. Suprahepatic gallbladder. *J Gastrointest Surg.* 2015;19:1382-4.
- Blanton DE, Bream CA, Mandel SR. Gall bladder ectopia: A review of anomalies of position. *Am J Roentgenol.* 1974;121:396.
- Rather TA. A rare case of suprahepatic gall bladder with phocomelia and pancytopenia: detected by tc-99 m mebrofenin scintigraphy. *World J Nucl Med.* 2013;12(1):41-4.
- Hibbs H, Ahmad U. Inverted liver with suprahepatic, anteriorly displaced gallbladder. *J La State Med Soc.* 2010;162(3):150-2.
- Leekam RN, Ilves R, Shankar L. Inversion of gallbladder secondary to traumatic herniation of liver: CT findings. *J Comput Assist Tomogr.* 1987;11(1):163-4.
- Youngwirth LD, Peters JC, Perry MC. The suprahepatic gallbladder. An unusual anatomical variant. *Radiology.* 1983;149(1):57-8.
- Hopper KD. Hepatic inversion with an epigastric gallbladder. *Gastrointest Radiol.* 1988;13(4):355-7.
- Sheu BS. Suprahepatic gallbladder and right lobe anomaly of the liver in patients with biliary cancers. *DigDis Sci.* 1995;40(11):2411-6.
- Singh A, Holmes RA, Witten DM. Scintigraphic demonstration of a gallbladder anomaly. *AJR Am J Roentgenol.* 1985;144(1):77-8.

Detección incidental de carcinoma pancreático en estadificación de cáncer de próstata con 18F-PET-PSMA: reporte de caso

Incidental detection of pancreatic carcinoma in prostate cancer staging with 18F-PET-PSMA: case report

Patricio Modina^{1*}, Conrado Leal², Carlos David¹, María Arceluz³, Fernando Faccio³, Miguel Bergero¹

¹Departamento de Urología; ²Departamento de Cirugía General; ³Departamento de Medicina Nuclear y Diagnóstico por Imágenes. Sanatorio Privado San Gerónimo, Santa Fe, Argentina

Estimados Editores:

El antígeno de membrana específico de la próstata (PSMA), una glucoproteína transmembrana de tipo II, se sobreexpresa en la superficie de las células del adenocarcinoma prostático y tiene relevancia tanto diagnóstica como terapéutica. Por esto se ha establecido la tomografía con emisión de positrones (PET)-PSMA en la detección del cáncer de próstata metastásico, así como en regímenes de terapia con radioligandos basados en PSMA¹.

Asimismo, otros tumores sólidos como el carcinoma de células renales mostraron una mayor captación de PSMA. En el adenocarcinoma de páncreas también se evidenció que la expresión aumentada de PSMA se asocia con una mayor agresividad tumoral en términos de proliferación de células y crecimiento tumorales².

Se presenta el caso de un paciente de 62 años, con antecedente de alergia al contraste yodado, que consulta por ascenso paulatino de su antígeno prostático específico (PSA), presentando en el analítico sanguíneo un valor de 10,70 ng/ml. Se realizó una resonancia magnética (RM) multiparamétrica, la cual mostró una lesión PIRADS 4 de 15 mm localizada en el ápex derecho de la próstata en la región fibromuscular anterior. Se solicitó una biopsia de próstata que informó adenocarcinoma de próstata *score* de Gleason 6. Se estadió enfermedad prostática con 18F-PET-PSMA-1007,

cuyo informe reveló captación heterogénea del radio trazador con un SUV_{máx} de 4 en la región anterior de la próstata. Además, se observó una lesión en la porción cefálica de la glándula pancreática la cual mostró una moderada captación del trazador con un SUV_{máx} de 4,5 acompañada de dilatación del conducto pancreático principal (Fig. 1). Dado su antecedente de alergia al contraste yodado, se solicitó una RM de abdomen, donde se visualizó una formación en el páncreas, isointensa en secuencias ponderadas en T2 e hipointensa en secuencias ponderadas en T1, la cual se localizaba en la cabeza generando una compresión del conducto pancreático común (Fig. 2). Además, se constató elevación del marcador tumoral Ca 19.9, por lo cual se solicitó biopsia guiada por ecografía endoscópica, la cual informó la presencia de un adenocarcinoma moderadamente diferenciado de páncreas. Actualmente el paciente se encuentra en vigilancia activa por su adenocarcinoma de próstata y realizando quimioterapia neoadyuvante para una eventual duodenopancreatectomía.

El cáncer de páncreas tiene una incidencia aproximada de 53.000 casos por año, con más de la mitad de los pacientes con enfermedad metastásica en el momento del diagnóstico. La supervivencia a cinco años se estima en solo el 8%³.

Chang realizó un estudio comparando los perfiles inmunohistoquímicos de cinco anticuerpos monoclonales

*Correspondencia:

Patricio Modina
E-mail: patricio.emodina@hotmail.com

Fecha de recepción: 07-12-2022
Fecha de aceptación: 11-03-2024
DOI: 10.24875/RAR.22000097

Disponible en internet: 28-08-2024
Rev Argent Radiol. 2024;88(3):131-133
www.revistarar.com

1852-9992 / © 2024 Sociedad Argentina de Radiología (SAR) y Federación Argentina de Asociaciones de Radiología, Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante (FAARDIT). Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

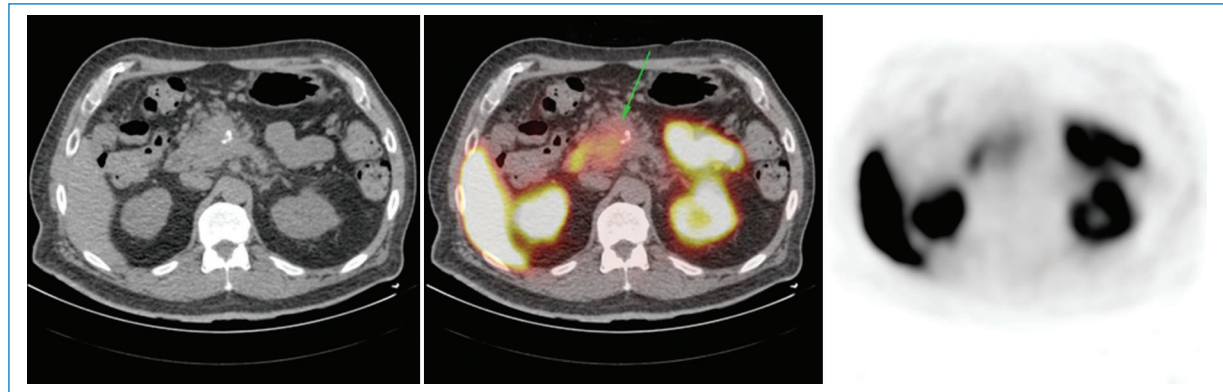


Figura 1. PET-PSMA corte axial donde se visualiza moderada captación del radiotrazador PSMA con SUVmáx 4.5 en formación localizada en cabeza de páncreas (flecha).

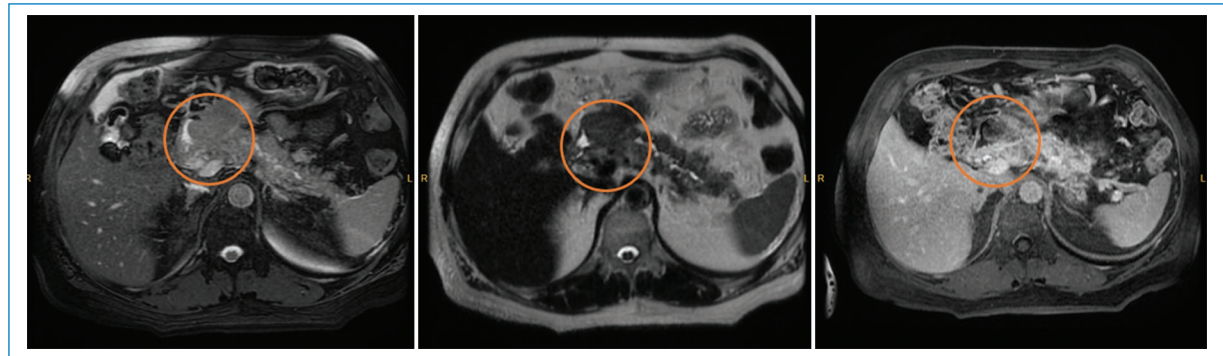


Figura 2. Cortes axiales en secuencia 2D T1, T2, T2 fatsat de RM nuclear de abdomen donde se observa formación localizada en cabeza de páncreas (demarcada con círculos rojos), la cual ocasiona dilatación del conducto pancreático principal.

anti-PSMA, mostrando que estos anticuerpos no solo se sobreexpresaron en el adenocarcinoma de próstata, sino que también se expresaban fuertemente en la neovascularización de las neoplasias malignas como el carcinoma renal de células claras, el carcinoma de células de transición de la vejiga urinaria, el adenocarcinoma de colon, el glioblastoma multiforme, melanoma, carcinoma de pulmón de células no pequeñas y adenocarcinoma ductal de páncreas⁴.

Ren identificó la distribución de PSMA en el cáncer de páncreas con prueba de inmunohistoquímica en muestras de adenocarcinoma pancreático y tejido pancreático normal, constatando que no hubo expresión de PSMA en las muestras de páncreas normales. Por el contrario, la expresión de PSMA fue alta en las muestras de adenocarcinoma pancreático. De las 147 muestras de adenocarcinoma pancreático detectadas, solo el 16% no expresaron PSMA². Además, este autor analizó la relación entre la expresión de PSMA y el

pronóstico, constatando una relación significativa entre la expresión de PSMA y la supervivencia general ($p = 0,034$). Asimismo, el tiempo de supervivencia general de los pacientes con adenocarcinoma pancreático con alta expresión de PSMA fue significativamente más corto que el paciente con expresión débil de PSMA ($p = 0,01$)².

En los últimos años, se ha comprobado que el PSMA también se expresa en el endotelio de la neovascularización asociada a tumores de cáncer de mama, pulmón, tiroides, urotelial y pancreático, donde su actividad enzimática puede estar implicada en la neoangiogénesis impulsada por la malignidad. De hecho, el PSMA podría formar parte de un bucle autorregulador que involucra la integrina $\beta 1$ y la cinasa 1 activada por p21 (PAK1), facilitando la invasión de células endoteliales a través de la matriz extracelular (ECM) al interactuar con el citoesqueleto mediante la señalización de la integrina y la proteína de unión a actina filamina A⁵.

Actualmente la PET-FDG (con fluorodesoxiglucosa) no se utiliza en el diagnóstico inicial del adenocarcinoma pancreático, ya que este no permite diferenciar las enfermedades inflamatorias del páncreas de los procesos tumorales malignos y debido a esto la tomografía axial computada (TC) con protocolo pancreático de fase dual es la herramienta de imagen de elección en el diagnóstico de un tumor pancreático⁶. El uso de la PET-FDG se puede considerar luego del protocolo formal de TC pancreática en pacientes de riesgo alto (enfermedad resecable limítrofe, CA 19,9 marcadamente elevado, tumor primario grande, ganglios regionales grandes) y para la detección de metástasis extrapancreáticas⁷.

La RM, por otro lado, facilita la detección de tumores en una fase más temprana, proporcionando un análisis exhaustivo de los cambios morfológicos en el parénquima del páncreas y el conducto pancreático. Además, la RM es valiosa en pacientes con insuficiencia renal o sensibilidad al contraste yodado en el diagnóstico de formaciones pancreáticas⁸.

En este caso de reporte se presenta a un paciente con diagnóstico de adenocarcinoma de próstata en el cual en su estadificación con PET-PSMA incidentalmente se evidenció una lesión que fue compatible con un adenocarcinoma pancreático. Si bien esta modalidad aún no se utiliza sistemáticamente en el diagnóstico del adenocarcinoma pancreático, creemos que la presentación de este caso puede ser el punto de partida para investigaciones con un mejor diseño que valoren este novel ligando para el diagnóstico de los tumores pancreáticos.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Bühler P, Wolf P, Elsässer-Beile U. Targeting the prostate-specific membrane antigen for prostate cancer therapy. *Immunotherapy*. 2009; 1(3):471-81.
2. Ren H, Zhang H, Wang X, Liu J, Yuan Z, Hao J. Prostate-specific membrane antigen as a marker of pancreatic cancer cells. *Med Oncol*. 2014; 31(3):857.
3. Salas Fragomeni RA, Amir T, Sheikhabaei S, Harvey SC, Javadi MS, Solnes LB, et al. Imaging of nonprostate cancers using PSMA-targeted radiotracers: rationale, current state of the field, and a call to arms. *J Nucl Med*. 2018;59(6):871-7.
4. Chang SS, Reuter VE, Heston WD, Bander NH, Grauer LS, Gaudin PB. Five different anti-prostate-specific membrane antigen (PSMA) antibodies confirm PSMA expression in tumor-associated neovasculature. *Cancer Res*. 1999;59(13):3192-8.
5. Conway RE, Petrovic N, Li Z, Heston W, Wu D, Shapiro LH. Prostate-specific membrane antigen regulates angiogenesis by modulating integrin signal transduction. *Mol Cell Biol*. 2006;26(14):5310-24.
6. Tang S, Huang G, Liu J, Liu T, Treven L, Song S, et al. Usefulness of 18F-FDG PET, combined FDG-PET/CT and EUS in diagnosing primary pancreatic carcinoma: a meta-analysis. *Eur J Radiol*. 2011;78(1):142-50.
7. Ghidini M, Vuozzo M, Galassi B, Mapelli P, Ceccarossi V, Caccamo L, et al. The role of positron emission tomography/computed tomography (PET/CT) for staging and disease response assessment in localized and locally advanced pancreatic cancer. *Cancers (Basel)*. 2021;13(16):4155.
8. Lee ES, Lee JM. Imaging diagnosis of pancreatic cancer: a state-of-the-art review. *World J Gastroenterol*. 2014;20(24):7864-77.

Dándole la vuelta al signo, signo del halo invertido

Turning the sign upside down, reversed halo sign

Ignacio A. Iturbide, Analía R. Rivero*, Rubén M. Temporetti

Servicio de Diagnóstico por Imágenes, Hospital Interzonal General de Agudos San Martín, La Plata, Buenos Aires, Argentina

Introducción

El signo del halo invertido o reverso, también conocido como “del atolón” por su similitud con los arrecifes de coral homónimos -caracterizados por su forma circular rodeando una laguna (Fig. 1 A y B)- es un signo tomográfico posible de observar en el parénquima pulmonar, asociado originalmente a la neumonía criptogénica organizada, pero que se puede encontrar como expresión de distintas patologías. Fue descrito por primera vez en el año 1996 por Voloudaki et al.¹ en pacientes con neumonía criptogénica organizada como “opacidades en media luna y en forma de anillo”, y posteriormente, en 2003, Kim et al.² le dieron el nombre de “signo del halo invertido”. Se caracteriza por una opacidad “en vidrio esmerilado” central rodeada por una consolidación más densa del espacio aéreo en forma de media luna o anillo.

Características fisiopatológicas

El área central de opacidad “en vidrio esmerilado” corresponde a la inflamación de la pared alveolar y a detritos celulares depositados en los espacios alveolares, mientras que la consolidación del espacio aéreo periférico en forma de media luna o anillo corresponde al proceso inflamatorio (principalmente depósito de células mononucleares) que llena el espacio alveolar. Una posible explicación de esta forma particular podría ser el modo centrífugo en que la reacción inflamatoria/fibrótica se extiende desde las vías respiratorias comprometidas¹.

Hallazgos imagenológicos

El “signo del halo invertido” corresponde al hallazgo en la tomografía computada (TC) de tórax de una zona central de opacidad “en vidrio esmerilado” en el parénquima pulmonar, rodeado de un área de mayor densidad en forma de semiluna o anillo, siendo esta última de un espesor mínimo de 2 mm. No es un hallazgo muy específico, ya que representa una de las formas de manifestación de diversas enfermedades. Se denomina “invertido” o “reverso” debido a la contraposición con el “signo del halo”, ampliamente conocido, que consiste en una lesión sólida rodeada por un área de “vidrio esmerilado” periférica³, asociado originalmente a la aspergilosis angioinvasiva.

Diagnósticos diferenciales

El “signo del halo invertido” plantea como principales diagnósticos diferenciales infecciones fúngicas pulmonares invasivas, paracoccidioidomicosis, neumonía por *Pneumocystis*, tuberculosis, neumonía adquirida en la comunidad, granulomatosis linfomatoide, granulomatosis de Wegener, neumonía lipoidea y sarcoidosis; patologías en las que el contexto clínico del paciente es fundamental para su diagnóstico diferencial. También se observa en neoplasias pulmonares y en el infarto, y después de radioterapia y ablación por radiofrecuencia de neoplasias malignas pulmonares⁴.

En los casos de infecciones fúngicas invasivas oportunistas, esta manifestación se presenta de manera temprana como resultado de un infarto pulmonar. En una

*Correspondencia:

Analía R. Rivero

E-mail: riveroanii@gmail.com

Fecha de recepción: 15-05-2023

Fecha de aceptación: 09-04-2024

DOI: 10.24875/RAR.23000028

Disponible en internet: 28-08-2024

Rev Argent Radiol. 2024;88(3):134-136

www.revistarar.com

1852-9992 / © 2024 Sociedad Argentina de Radiología (SAR) y Federación Argentina de Asociaciones de Radiología, Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante (FAARDIT). Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

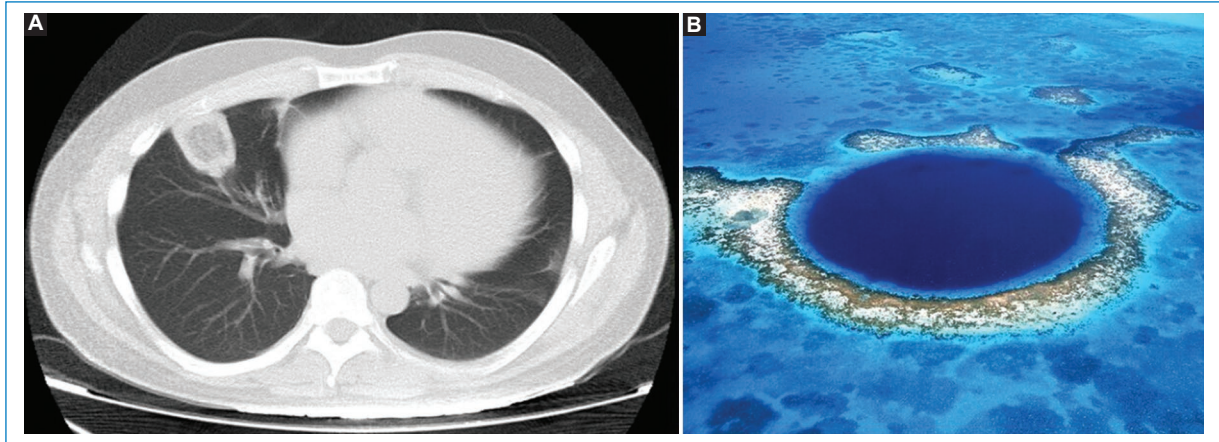


Figura 1. **A:** corte axial de TC de tórax que muestra, en el pulmón derecho, una lesión con área central “en vidrio esmerilado”, rodeada de un área de mayor densidad en forma de anillo. **B:** imagen en la que se aprecia la forma característica que da nombre al signo.

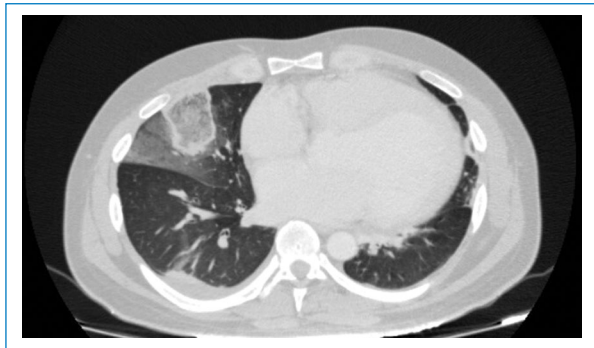


Figura 2. Corte axial de TC de tórax que muestra el “signo del halo invertido” en un paciente con infección por SARS-CoV-2.

etapa subaguda de la infección se puede acompañar del “signo de la semiluna” (*air-crescent sign*). Hallazgos adicionales que orientan a esta etiología son los nódulos mayores de 1 cm y el derrame pleural⁴.

En los pacientes con tuberculosis, los hallazgos concomitantes que suelen evidenciarse son nódulos centrolobulillares con un patrón de diseminación endobronquial y linfadenopatías subcarinales, así como áreas de consolidación y cavitación. Una particularidad del aspecto del “signo del halo invertido” en la tuberculosis es que el anillo de consolidación suele tener una apariencia más nodulillar⁴.

En la sarcoidosis se ha observado la presencia de pequeñas imágenes nodulares dentro del área central de “vidrio esmerilado”, hallazgo que debería orientar a la etiología granulomatosa.

La granulomatosis de Wegener es una vasculitis necrotizante en la que, además del “signo del halo invertido”, se observan opacidades nodulares, opacidades “en vidrio esmerilado”, áreas de consolidación y cavitación⁴.

Adicionalmente, en el contexto epidemiológico actual, se ha reportado que la afectación pulmonar por el SARS-CoV-2 puede presentarse de esta forma con una frecuencia que varía del 5 al 25%⁵ (Fig. 2).

Conclusión

El “signo del halo invertido” permite establecer una serie de diagnósticos diferenciales cuyo conocimiento resulta fundamental en el manejo del espectro de lesiones pulmonares, facilitando el diagnóstico oportuno, lo cual conlleva un mejor panorama de evaluación y tratamiento de los pacientes.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Dra. Jimena Mariano.

Financiamiento

Los autores declaran que no recibieron ningún financiamiento para la realización de este trabajo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes. Además, los autores han reconocido y seguido las recomendaciones según las guías SAGER dependiendo del tipo y naturaleza del estudio.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de

este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Voloudaki AE, Bouros DE, Froudarakis ME, Datseris GE, Apostolaki EG, Gourtsoyiannis NC. Crescentic and ring-shaped opacities CT features in two cases of bronchiolitis obliterans organizing pneumonia (BOOP). *Acta Radiol.* 1996;37:889-92.
2. Kim SJ, Lee KS, Ryu YH. Reversed halo sign on high-resolution CT of cryptogenic organizing pneumonia: diagnostic implications. *AJR Am J Roentgenol.* 2003;180:1251-4.
3. Chiarenza A, Esposto UL, Falsaperla D, Travali M, Foti PV, Torrisi SE, et al. Chest imaging using signs, symbols, and naturalistic images: a practical guide for radiologists and non-radiologists. *Insights Imaging.* 2019;10:114.
4. Godoy MCB, Viswanathan C, Marchiori E, Truong MT, Benveniste MF, Rossi S, et al. The reversed halo sign: update and differential diagnosis. *Br J Radiol.* 2012;85:1226-35.
5. Sales AR, Casagrande EM, Hochegger B, Zanetti G, Marchiori E. The reversed halo sign and COVID-19: possible histopathological mechanisms related to the appearance of this imaging finding. *Arch Bronconeumol.* 2021;57:73-5.

Diagnóstico por imágenes de la patología pulmonar. Casos de interés en la práctica diaria

Imaging diagnosis of pulmonary pathology. Cases of interest in daily practice

Luis Fajre

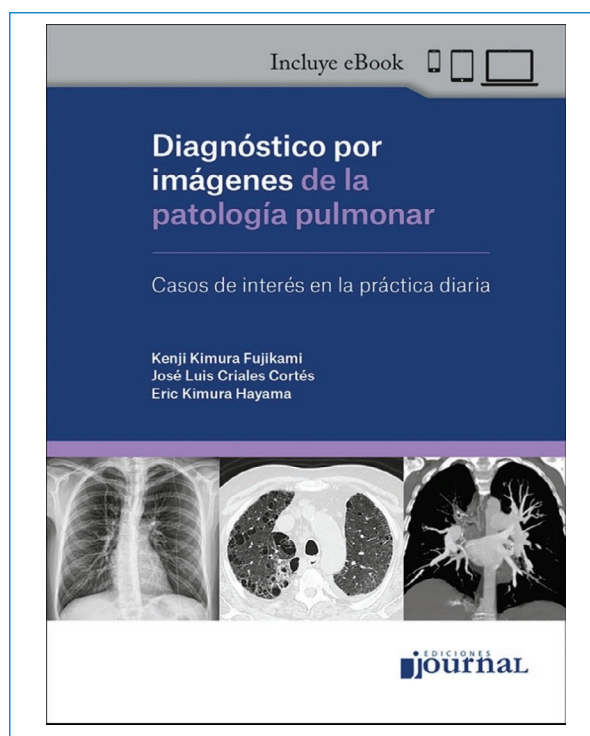
Profesor titular, Diagnóstico por Imágenes, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán; Dirección Médica, Centro Radiológico Luis Méndez Collado, Tucumán; Ex presidente FAARDIT, Argentina

Kenji Kimura Fujikami, José Luis Criales Cortés y Eric Kimura Hayama son los autores de *Diagnóstico por imágenes de la patología pulmonar. Casos de interés en la práctica diaria*, publicado por Ediciones Journal. Además de la versión impresa cuenta con un formato e-book muy amigable en su lectura.

Consta de nueve grandes capítulos perfectamente elegidos por los autores para enfrentar el reto de los diagnósticos en la patología torácica y ofrece a los lectores los conocimientos esenciales para abordar con mejores herramientas los problemas diagnósticos en la práctica diaria.

El libro presenta casos de interés, dirigidos en primer lugar para los residentes en radiología. Sin embargo, son también de gran utilidad para los radiólogos, internistas y neumonólogos.

Los casos incluyen tópicos como la anatomía normal y sus variantes, técnicas actuales de imagen, signos radiológicos, enfermedades importantes como las anomalías congénitas y hereditarias, signos y patrones radiológicos, patología por inhalación e infecciones pulmonares (que incluyen los hallazgos en los métodos de imagen durante la pandemia COVID-19) y, particularmente, de la enfermedad difusa pulmonar. También se presentan casos de patología pulmonar asociada a



Kimura Fujikami K, Criales Cortés JL, Kimura Hayama E. Diagnóstico por imágenes de la patología pulmonar. Casos de interés en la práctica diaria. Buenos Aires: Ediciones Journal; 2024.

Correspondencia:

Luis Fajre

E-mail: luisfajre@gmail.com

Fecha de recepción: 11-07-2024

Fecha de aceptación: 12-07-2024

DOI: 10.24875/RAR.M24000047

Disponible en internet: 28-08-2024

Rev Argent Radiol. 2024;88(3):137-138

www.revistarar.com

1852-9992 / © 2024 Sociedad Argentina de Radiología (SAR) y Federación Argentina de Asociaciones de Radiología, Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante (FAARDIT). Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

enfermedades del tejido conectivo, neoplásicas, patología vascular pulmonar y granulomatosas.

Los autores, líderes indiscutibles en su especialidad, tomando como base su conocimiento y experiencia han elaborado el contenido para generar diagnósticos diferenciales precisos, exactos y específicos; clasificando las patologías desde las más frecuentes o probables hasta las más infrecuentes. Ofrecen datos útiles para distinguir posibilidades diagnósticas y

presentan puntos esenciales para realizar diagnósticos más precisos.

En definitiva, se trata de un contenido fácil de leer, con información esencial y necesaria para los lectores, que ilustra las posibilidades diagnósticas e incluye ejemplos muy adecuados.

El libro seguramente será muy útil para su consulta frecuente, en pos de enriquecer el desarrollo diario de nuestros médicos.