

Estudio de las imágenes en el diagnóstico del cáncer infantil

Georgette Pose L.¹

INTRODUCCIÓN

La evaluación diagnóstica de un niño portador de un tumor constituye un gran desafío, que requiere del trabajo conjunto de clínicos, cirujanos y radiólogos infantiles. Ante la sospecha de un tumor, el radiólogo debe orientar al médico tratante sobre las modalidades diagnósticas más apropiadas. La edad del paciente, la localización de la masa y el tipo de presentación de los síntomas son útiles para establecer un diagnóstico diferencial que permitirá seleccionar en cada caso los estudios necesarios, teniendo presente los requerimientos específicos de los distintos protocolos oncológicos.

Hay múltiples interrogantes que el radiólogo deberá contestar al oncólogo y al cirujano respecto al tumor, tales como su identificación, localización anatómica precisa, el órgano de origen y su extensión. A continuación se entrega una orientación básica del estudio por imágenes en el diagnóstico de los tumores abdominales, torácicos y musculoesqueléticos en el niño.

MASA ABDOMINAL

Los estudios frecuentemente usados para la evaluación de una masa abdominal pediátrica, incluyen radiografía, ultrasonografía, tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RM) y medicina nuclear.

Esta sección contiene parte de las conferencias dictadas anualmente en el marco del Programa de Educación Continua de la Sociedad de Pediatría.

La radiografía abdominal está limitada debido a que distingue solo 4 densidades: hueso o mineral, partes blandas, grasa y aire. Esta puede mostrar la localización de la masa (anterior o retroperitoneal) y la presencia de calcificaciones. Deben realizarse estudios contrastados del tracto gastrointestinal cuando se piensa que la masa es de origen intestinal o está íntimamente relacionada al tracto gastrointestinal.

La ultrasonografía es la modalidad inicial favorita, después de la radiografía preliminar, para el estudio de la masa abdominal pediátrica. Es de fácil acceso, no utiliza radiación y es diagnósticamente efectiva. La ultrasonografía es particularmente importante en el recién nacido. Aporta información acerca del órgano de origen, define su estructura como sólida o quística, su relación con otras vísceras y la presencia de adenopatías.

El paso siguiente a realizar son TC y/o RM. Son excelentes para la evaluación de masas retroperitoneales, como el tumor de Wilms y neuroblastomas. Ellos proveen información anatómica y fisiológica acerca del órgano y estructuras vasculares, sin que interfiera el gas y el hueso. La ventaja de la RM es demostrar la extensión precisa de la enfermedad, su efecto en las estructuras vasculares y neurales y el compromiso de la médula ósea.

La medicina nuclear tiene un importante rol en la evaluación del neuroblastoma, para el cual existe un radioisótopo específico (Yodo 131 MIBG), análogo a la noradrenalina y altamente sensible en la identificación de lesiones primarias, metastásicas y recurrencias. La cintigrafía renal es superior a la pielografía para ver y cuantificar la función renal, particularmente en las primeras semanas de vida. La angiografía se recomienda solo si se complementa con una técnica intervencional como la embolización. Si se requiere conocimiento específico de la anatomo-

1. Servicio de Radiología, Clínica Alemana de Santiago.

mía vascular, la angio RM o la angio TAC son técnicas de alto rendimiento y menos invasivas. La angio RM es altamente recomendable en pacientes con compromiso de la función renal, ya que no usa contrastes yodados.

La aproximación diagnóstica, así como el tipo de estudio, varía si se trata de un recién nacido, lactante o niño mayor.

MASAS ABDOMINALES DEL RECIÉN NACIDO

El hallazgo de una masa abdominal en este período es muy alarmante, sin embargo la mayoría de estas son benignas y tienen un excelente pronóstico. La ultrasonografía es el estudio de elección en el período neonatal. Entrega una muy buena aproximación diagnóstica. La radiografía de abdomen simple no debe estar ausente, ya que nos demostrará la presencia de calcificaciones y permite evaluar el patrón del gas intestinal. Si la ultrasonografía es completamente normal, no es necesario una futura evaluación.

a) Masas neonatales de origen renal

Estas constituyen aproximadamente el 50% de las masas, siendo la hidronefrosis la causa más frecuente. Dentro de las causas tumorales debe considerarse el nefroma mesoblástico (hamartoma renal fetal) y la nefroblastomatosis. El tumor de Wilms es muy raro en los neonatos, pero puede existir un tumor rabdoide del riñón en el neonato. La ultrasonografía revelará el origen renal de la masa y comúnmente provee el diagnóstico por la naturaleza sólida de la lesión. La pielografía de eliminación tiene una utilidad limitada durante los primeros días de vida, debido a la disminución del promedio de filtración glomerular y habilidad de concentrar del riñón.

b) Masas neonatales de origen genital

El hidrometrocolpo y el quiste ovárico son las dos masas genitales encontradas en el recién nacido.

En el hidrometrocolpo, el útero y vagina están dilatados con contenido líquido, clínicamente hay una masa inusualmente firme y fija en la línea media de la pelvis o abdomino-pelviana y frecuentemente hay otras anomalías congénitas asociadas. La radiografía

simple demuestra una masa en la línea media que puede contener aire desde una fístula rectal. La ultrasonografía confirma el fluido anecogénico o hipocogénico que habla de su naturaleza quística. En ciertos casos complejos es necesario complementar con cistografía, genitografía y enema baritado para demostrar de mejor manera la anatomía.

Los quistes ováricos son muy comunes en las niñas recién nacidas. La ultrasonografía es también el método de elección para evaluarlos. Clínicamente se palpa una masa móvil en la línea media. Cuando el quiste no está complicado la ultrasonografía confirma la presencia de una masa anecogénica (quística), la que puede ser más abdominal que pélvica. Un quiste que ha sufrido hemorragia o torsión puede aparecer sonográficamente sólido o puede contener material ecogénico o niveles de detritus de fluido. A menos que el quiste ovárico sea particularmente grande (más de 6 cm), son tratados en forma conservadora y la mayoría involuciona espontáneamente.

c) Masas neonatales retroperitoneales no renales

Estas incluyen la hemorragia suprarrenal, neuroblastoma y teratoma. En general el ultrasonido puede distinguir entre un neuroblastoma (generalmente ecogénico o sólido) y una hemorragia suprarrenal neonatal (habitualmente hipocogénica o quística) cuando tienen algunos días de evolución. Sin embargo, en algunos casos, el neuroblastoma congénito puede ser quístico y no se puede hacer claramente diferenciación entre hemorragia y tumor en un examen único.

Debido a que el neuroblastoma congénito suprarrenal tiene un excelente pronóstico, se recomienda control sonográfico seriado. La hemorragia suprarrenal disminuirá de tamaño y normalmente calcifica; sin embargo, el neuroblastoma no cambia o aumenta de tamaño.

d) Masas neonatales en el hígado, bazo o sistema biliar

En estas se incluyen el hemangioendoteloma, hemangioma, hepatoblastoma, quiste hepático, hematoma esplénico, quiste esplénico, quiste de colédoco e hidrops de la vesícula biliar. La sonografía es generalmente

diagnóstica y la medicina nuclear es de gran importancia en el diagnóstico de quiste de colédoco. La asociación entre quiste de colédoco y atresia biliar en el recién nacido puede ser demostrada por una combinación de ultrasonografía y cintigrafía hepatobiliar.

El tumor hepático más frecuente en este grupo etario es el hemangioendotelioma. Es la lesión vascular sintomática más frecuente en pediatría (25% con insuficiencia cardíaca) y el tumor hepático benigno más frecuente en niños. El 50% tiene hemangiomas cutáneos, pueden tener trombocitopenia, como parte de una coagulopatía de consumo. El 85% de los casos se presentan antes de los 6 meses y el diagnóstico diferencial incluye hepatoblastoma, hamartoma mesenquimático y neuroblastoma. 50% tiene calcificaciones y pueden ser focalizados o multicéntricos. La ultrasonografía demuestra su naturaleza sólida y el doppler muestra flujo arterial y venoso prominente (robo de la aorta). En la TC son lesiones hipodensas sin contraste y generalmente tienen un comportamiento vascular característico que permite plantear su diagnóstico (TAC dinámico), en que tras administrar el contraste la lesión se refuerza desde la periferia hacia el centro; sin embargo, esto no siempre es tan evidente y puede ser difícil diferenciarlo de un hepatoblastoma.

MASAS ABDOMINALES EN LACTANTES O NIÑOS MAYORES

Las masas abdominales pediátricas encontradas después del período neonatal siguen siendo predominantemente retroperitoneales. Hay un significativo incremento en los tumores malignos y hay diferencias importantes en la incidencia de las masas específicas, por lo que la TC y la RM juegan un rol mucho más importante en el diagnóstico diferencial, pues estos además de demostrar las características anatómicas de la masa, también determinan de mejor manera la localización y extensión metastásica de las lesiones malignas.

Las masas renales siguen siendo las más frecuentes, sin embargo muchas de ellas son malignas (tumores de Wilms). Otros tumores retroperitoneales también pueden ser encontrados, especialmente el neuroblastoma.

Las masas abdominales de origen genital son menos comunes en los niños mayores que en los neonatos, su estudio debe considerarse una radiografía de abdomen simple y US. Casi todas esas masas son de origen ovárico y la mayoría son quísticas; clínicamente suelen presentarse como una masa pélvica asintomática, pero puede causar dolor abdominal agudo, secundario a torsión.

Las calcificaciones tumorales son frecuentemente demostradas con la radiografía. Los tumores dermoides pueden contener dientes bien definidos, huesos o grasa. La ultrasonografía confirma la naturaleza quística de la masa y la locación pélvica del tumor.

Las masas hepatobiliares representan aproximadamente el 6% de todos los tumores abdominales de los pacientes pediátricos, después del período neonatal. La mayoría de esas masas se originan en el hígado y son malignas. Por otra parte, generalmente los tumores hepáticos malignos son de origen epitelial, siendo los más frecuentes el hepatoblastoma y el carcinoma hepatocelular. Los de origen mesenquimático son infrecuentes, correspondiendo frecuentemente a sarcomas indiferenciados, pudiendo diferenciarse en angiosarcoma, sarcoma mesenquimático y rabdomiosarcoma. Desde el punto de vista de las imágenes no es posible hacer el diagnóstico diferencial de los distintos tumores malignos. Estas masas deben ser estudiadas con TAC y RM. La elección de TAC o RM dependerá de cada grupo de trabajo y los recursos que se disponen, siendo el objetivo primordial de estos estudios definir con precisión la extensión del tumor y su resecabilidad. Esto es muy importante, ya que el pronóstico está directamente relacionado con la resección completa del tumor. Otro aporte de estas técnicas es su sensibilidad en detectar si el tumor es multicéntrico, y en aquellos tumores no resecables, la objetiva monitorización de la respuesta a la quimioterapia, la que no siempre es fácil determinar con US, especialmente en tumores muy grandes.

MASAS TORÁCICAS

Los tumores torácicos pueden dividirse en tumores de la pared, tumores mediastínicos y tumores del parénquima pulmonar. La radiografía de tórax permanece como

examen fundamental para la evaluación de la masa torácica pediátrica. La radiografía de tórax anteroposterior y lateral permite localizar la masa, sea en la pared, mediastino o parénquima; sin embargo, siempre hay casos en que es difícil determinar su origen.

TUMORES DE LA PARED

Si existe sospecha de un tumor de la pared, puede ser necesario complementar la radiografía con posiciones oblicuas. Los signos que nos orientan a su diagnóstico son la presencia de una masa palpable, asociado a destrucción ósea. La TC y RM son necesarias para determinar si la masa es de partes blandas, hueso o si su localización es extrapleuraleal o intratorácica. La cintigrafía ósea muestra la extensión de compromiso óseo y la multiplicidad de los sitios comprometidos por la enfermedad metastásica.

MASAS MEDIASTÍNICAS

La radiografía de tórax nos permite determinar si se sitúa en mediastino anterior, medio o posterior; sin embargo, en ocasiones estas se sobreponen. La localización precisa, caracterización y extensión requieren TAC y RM. Las masas mediastínicas anteriores y medias deben ser evaluadas por TC, pues esta tiene ventajas sobre la RM para la evaluación de anomalías de la traquea y bronquios (por tener más resolución espacial). Las masas del mediastino posterior deberán ser estudiadas con RM, por ser mejor en determinar la extensión tumoral a las estructuras neurogénicas en los canales vertebrales, espacio extradural y médula espinal, así como para determinar la relación de la lesión con los vasos; además provee excelente visualización del flujo sanguíneo y de las cámaras cardíacas, sin utilización de contraste.

TUMORES PULMONARES

Las lesiones metastásicas son lejos el tumor pulmonar más común en los niños, siendo los tumores primarios del pulmón muy raros. Estos deben ser estudiados con TC.

MASAS MUSCULOESQUELÉTICAS

En estos casos la radiografía simple debe ser siempre realizada, es en general muy específica y permite decidir si la lesión es agresiva y si requiere estudios futuros o biopsia, o bien si esta puede ser controlada o ignorada. Realizar el diagnóstico específico no tiene importancia, ya que el 90% de los tumores son malignos (sarcoma de Ewing o sarcoma osteogénico) y estos entrecruzan sus características radiológicas.

Así, si la radiografía sugiere una lesión agresiva, la RM debiera ser idealmente el estudio siguiente. Esta proporciona más información de la extensión tumoral que la TC y permite prescindir de esta, excepto cuando hay preguntas específicas acerca de la destrucción cortical, calcificaciones tumorales o riesgo de fractura. La cintigrafía esquelética y TC de tórax son siempre necesarias para investigar posible enfermedad metastásica en los niños con tumores óseos malignos.

El propósito de los estudios por imágenes en cáncer es formular el diagnóstico presuntivo, determinar la extensión tumoral, evaluar la respuesta a la terapia y evaluar las complicaciones.

La radiografía sigue siendo la mejor modalidad para hacer el diagnóstico específico previo a la biopsia. La determinación de la extensión tumoral es fundamental para realizar la cirugía y esta es muy bien establecida con la RM. La respuesta del tumor a los agentes quimioterapéuticos es difícil de evaluar; indicadores que sugieren respuesta terapéutica incluyen maduración del tumor óseo en las radiografías, disminución de tamaño del componente de las partes blandas de la masa (radiológico o en RM), disminución del reforzamiento en los estudios con RM contrastada y disminución de la captación de los estudios cintigráficos. La detección de complicaciones va a depender fundamentalmente de la cantidad y tipo de elementos quirúrgicos utilizados, pues estos limitan mucho la RM y la TC; la radiografía generalmente es el medio más confiable para diagnosticar la falla de un injerto, recurrencia local o del desarrollo de un sarcoma postradiación.

El trabajo conjunto entre el clínico, radiólogo y cirujano permiten en forma eficiente determinar las características de los tumores en el niño y así definir las conductas terapéuticas más adecuadas en cada caso en particular.