

RADIODIAGNOSTICO DE LOS TUMORES ABDOMINALES EN LA INFANCIA

EUGENIO TOUSSAINT-ARAGÓN *

DE ACUERDO con el criterio de que toda masa o tumor abdominal constituye un elemento anormal cuya identidad debe ser establecida para determinar su grado de agresividad, tanto por su naturaleza en sí, como por su extensión, por la relación con las estructuras adyacentes, como por la tendencia a la progresión, la radiología ofrece a través de sus diferentes exploraciones una serie de oportunidades que con frecuencia son suficientes para obtener un diagnóstico de certeza.

Desde luego, ha de aceptarse la conveniencia de seguir una conducta que permita, con mínima agresión al enfermo y con la mayor rapidez posible, acumular los datos más adecuados para alcanzar una impresión diagnóstica.

La conducta que aún a la fecha, hay quien siga, y conforme a la cual niños con tumores abdominales son sometidos a intervención quirúrgica inmediata, tan pronto se les ha identificado por palpación una masa tumoral o bien

tan luego de haberla contrastado en una radiografía, sin practicar más exploraciones clínicas o estudios de laboratorio, ha de ser abandonada. Las frases de que . . . "para un niño al que se le ha reconocido un tumor abdominal no debe ponerse el sol" . . . o bien que "una radiografía de tórax, una urografía excretora y una laparotomía, bastan para resolver el problema de un tumor abdominal", han de ser consideradas como etapas históricas.

Dados los medios con los que actualmente se cuenta, el lapso de unas horas más, aplicadas al mejor entendimiento y aclaración de un problema en un enfermo que tiene varios días, meses o años de permanecer en un estado en que una intervención apresurada puede provocar fracasos, está plenamente justificado. La indicación de laparotomía exploradora inmediata ante una masa tumoral abdominal, para conseguir simultáneamente el diagnóstico y el tratamiento, ha de ser aceptada exclusivamente en situaciones extremas.

* Académico numerario. Hospital Infantil de México.

El radiodiagnóstico con sus múltiples métodos de exploración unidos a una valoración clínica adecuada y a un análisis juicioso de los datos reportados por el laboratorio, integran el conjunto de un diagnóstico correcto.

Secuencia de la exploración radiológica

Tanto si clínicamente se ha identificado un tumor, como si a través de una radiografía se ha identificado una masa extraña abdominal, la secuencia de la investigación es:

Primero. Situar topográficamente el tumor; desde este punto de vista, la clasificación basada en la división exterior de la superficie de las paredes abdominales en los cuadrantes de la cara anterior del abdomen, así como en la topografía de las caras laterales y pared posterior, es absolutamente válida para referir a ella los tumores abdominales.

Segundo. Precisar si la alteración es de pared abdominal, si es intraperitoneal o extraperitoneal; en caso de clasificarse como intraperitoneal, se procurará aclarar si es extradigestiva o de tubo intestinal, para posteriormente intentar la localización del órgano o segmento afectado.

La *tercera* y última etapa es la interpretación de los datos obtenidos, que han de ser valorados en estrecha relación con la clínica.

Procedimientos radiológicos

Considerando lo expuesto anteriormente, la radiología aplica sus méto-

dos bajo la forma de *procedimientos de rutina*, generales a toda investigación de tumor abdominal, y la de *métodos selectivos*, que se escogen e indican tomando en cuenta cada caso en particular.

El primer grupo de exploraciones se inicia¹⁻³ con la toma de radiografías simples de abdomen en posición postero-anterior (P.A.), antero-posterior (A.P.), laterales y oblicuas, que abarcan de preferencia una porción de tórax ya sea en decúbito ventral, dorsal, lateral, en posición ortostática normal o invertida con la cabeza hacia abajo (posición de Wangenstein-Rice); todas estas posiciones enunciadas no significan de ninguna manera que han de ser practicadas en su totalidad, entendiendo que su selección se hace de acuerdo con la clínica, imágenes o impresiones obtenidas.

Dada la necesidad de establecer diagnóstico diferencial entre tumor intraperitoneal y extraperitoneal, la segunda investigación considerada de rutina es la urografía excretora (intravenosa), que por la cantidad de datos que proporciona, prácticamente nunca debe ser excluida.⁴⁻⁶

En el niño, particularmente en el recién nacido y el lactante, por dificultades de manejo técnico y en especial por el marcado meteorismo de las asas intestinales, que a esta edad es normal, la urografía excretora presenta obstáculos, que parcialmente han sido superados mediante la mejoría en las técnicas de manejo⁷⁻¹⁸ así como por la experiencia y habilidad a que la subespecialidad ha dado lugar.

El estudio de tubo digestivo con medio de contraste, ya sea administrado por vía oral o por enema,^{19, 20} constituye el eslabón entre los medios de rutina y los selectivos.

En virtud de la presencia de aire dentro del tubo intestinal en el niño, no es necesario recurrir a exploraciones complementarias con sustancias radiopacas; sin embargo, en ocasiones es necesario precisar con claridad el desplazamiento y modificaciones de los diferentes segmentos del intestino, por lo que se debe administrar bario, ya sea por ingestión o por enema.

Las radiografías de campos pulmonares, mediastino, huesos largos, cráneo o columna vertebral están supeditadas al criterio diagnóstico, al tiempo de evolución y al probable tipo de la tumoración; se consideran como complementarias y se ordenan para investigar metástasis.

Las *exploraciones selectivas* se practican de acuerdo con cada caso en particular, pudiendo ser uno, varios, o en ocasiones dos o tres simultáneamente, con objeto de alcanzar una impresión más exacta del problema que se investiga. De ellas se mencionan:

La *angiografía*, con sus modalidades: arteriografía, flebografía y linfografía, procedimientos que cada día adquieren mayor aplicación al conocerse y obtenerse más amplia experiencia en los procesos que alteran la distribución y características de los vasos de los diferentes órganos y estructuras abdominales del niño.²¹⁻³³

La arteriografía selectiva tiene cada día mayores aplicaciones³⁴⁻⁴⁰ y nume-

rosos son los reportes de su utilidad para estudiar las alteraciones arteriales provocadas por las masas tumorales intra o extraviscerales.

La cavografía en especial, ha sido objeto de indicaciones específicas para aclarar la extensión y situación de masas tumorales abdominales.⁴¹⁻⁴⁷

Por lo que toca a la linfangiografía, en los últimos años, mediante el mejoramiento de técnicas y equipo,^{48, 49} ha sido posible opacificar los canales linfáticos de extremidades, pelvis y abdomen de los niños, en forma de poder aprovechar de esta exploración, signos importantes de alteración en los procesos en que participa el sistema linfático. Se comprende que a menor edad del niño, mayores son las dificultades para la inyección del medio opaco, razón por la cual no es procedimiento de uso común.

La esplenoportografía, de aplicación fundamental en los problemas de hipertensión porta, intra o extrahepática, así como para conocer el estado de las várices esofágicas o gástricas, o bien, el desarrollo de la circulación colateral del sistema porta, es de uso frecuente en el niño.

La *opacificación corporal total*, particular del recién nacido y del lactante menor, se consigue mediante la inyección intravenosa de cantidades elevadas de soluciones yodadas, del tipo de las usadas en angiografías y urografías. Preconizada por O'Connor y Newhauser⁵⁰ en 1963, con objeto de ayudar a la diferenciación de tumores sólidos o quísticos, no es recomendable en virtud de su agresividad, tal y como lo

reportan Kurlander y Smith,⁵¹ así como Griscom y Newhauser.⁵²

La *urografía ascendente* es una exploración complementaria de la urografía excretora, ya que se solicita para precisar datos recogidos previamente a través de la pielografía endovenosa; en ocasiones se practica para explorar problemas abdominales localizados a la porción baja del abdomen y a la excavación pélvica.

La *cistografía y uretrografía retrógradas*, como exploraciones aisladas, se utilizan en ocasiones para estudio de masas tumorales bajas, en particular de la vejiga.⁵³

La *neumografía*, en cualquiera de sus múltiples aplicaciones (neumoperitoneo, neumorriñón, retroneumoperitoneo, neumoginecografía, neumocistografía o neumopielografía), es de valiosa ayuda para aclarar alteraciones que en otra forma no son tan evidentes; particularmente cuando se hace simultánea a la tomografía, angiografía, y urografía, es de gran valor.

Las *colecistografías y colangiografías* se utilizan algunas veces en el niño.

Las *ginecografías* tienen su aplicación en los niños para investigar problemas de intersexualidad y algunas veces ligados a ellos, la existencia de masas tumorales funcionantes.

A la *tomografía* la hemos dejado deliberadamente en último lugar, para hacer hincapié en la utilidad que este procedimiento tiene, ya sea solo, o bien asociado a otros, como las angiografías, urografías o neumografías, forma en que aumenta las ventajas de visualización de ambos procedimientos.⁵⁴

La *estereoscopia* es de poco uso por las dificultades que implica el manejo del niño menor, pero puede ser de utilidad en algunas ocasiones.

Interpretación radiológica

Los procesos tumorales que en el niño dan lugar a imágenes de aspecto tumoral son múltiples y se pueden dividir en congénitos y no congénitos.⁵⁵

Las alteraciones de tipo congénito más frecuentes en la etapa de recién nacido y lactante⁵⁶⁻⁵⁸ pueden manifestarse en edades mayores. Comprenden tumores de tipo francamente maligno (carcinoma y sarcoma de hígado, sarcoma de páncreas, tumor de Wilms, neuroblastoma, hemangioendotelioma) y procesos benignos (quistes, hidronefrosis, atresias, duplicaciones, teratomas, hemangiomas).

Por lo que toca a las lesiones no congénitas, las causas que clínica y radiográficamente sugieren impresión de sombra o masa tumoral son:

Procesos de naturaleza neoplásica: linfosarcomas, reticulosarcomas, enfermedad de Hodgkin, hamartoma, leiomioma, leiomiosarcoma, pólipo, adenoma, carcinoma, sarcoma, mesenquimoma, mixofibroma.

Procesos infecciosos: abscesos circunscritos, adherencias postlesionales de un problema peritoneal con desplazamiento, compresión y deformación de órganos, son capaces de simular una imagen compatible con proceso tumoral.

Alteraciones de origen traumático: hematomas localizados, desplazamientos

tos viscerales, dan lugar a sombras que aparentan masas atípicas.

Alteraciones de punto de partida parasitario: acúmulo de áscaris dentro del intestino grueso o delgado de los niños, originan masas palpables clínicamente y de aspecto radiográfico que simulan tumor; los grandes abscesos amibianos, alteran la morfología, dimensiones, densidad y situación del área hepática, confundiendo fácilmente y pueden ser difíciles de diferenciar de neoplasias de hígado; igual sucede con los grandes quistes de origen parasitario.

De los cuerpos extraños: algunos, pero particularmente el tricobezoar intragástrico, dan lugar tanto clínica, como radiográficamente a datos que sugieren presencia de neoplasia de estómago.

Otros procesos que simulan masa tumoral: los vólvulos, la invaginación, las hernias internas, los grandes cálculos renales o vesicales son otras tantas eventualidades que en un momento dado plantean problemas de diagnóstico diferencial con procesos de orden neoplásico.

Diagnóstico diferencial radiológico

CONDICIÓN FÍSICA TUMORAL

Clínica y radiológicamente las tumoraciones abdominales se pueden dividir, tomando en cuenta su consistencia física, en tumoraciones de tipo quístico, tumoraciones de tipo sólido y más raramente, mixtas.

En general, los procesos de naturaleza quística son benignos en el niño y abarcan un numeroso grupo de elementos como son:⁵⁸ quistes del conducto onfalomesentérico, enterógenos, mesentéricos, epiploicos, pancreáticos, hepáticos, esplénicos, del colédoco, del uraco, ováricos, renales, meningoceles anteriores, procesos hemangiolinfangiomasos, hidrometrocolpos, hidronefrosis, así como colecciones líquidas bien definidas (orina, sangre, derrame peritoneal).

Las tumoraciones de tipo sólido engloban un número importante de procesos malignos, cuyo tiempo de aparición, como ya se ha indicado, puede referirse desde el nacimiento, o bien desarrollarse durante el transcurso de los años, con punto de partida en restos embrionarios o en elementos celulares atípicos de evolución inespecífica. Los teratomas, como procesos sólidos, pueden a veces mostrar zonas quísticas.

Simultáneamente a esta primera impresión de las condiciones físicas de la masa palpada o radiografiada, se obtiene el de su posible localización abdominal (pared, intra o extraperitoneal), así como el de la zona de proyección topográfica exterior y aproximadamente, el de la región u órgano afectados.

En estrecha relación con todos los datos obtenidos a través de la exploración clínica y de laboratorio, se analizan las características radiológicas, que ofrecen en primer lugar los métodos de estudio rutinarios y posteriormente, cuando están indicados, los métodos selectivos.

LOCALIZACIONES

Tumores de pared abdominal

En general no se requiere estudio radiológico para su diagnóstico; sin embargo, con frecuencia se solicita para aclarar el posible sitio de implantación con referencia a las capas que intervienen en la constitución de la pared (tejido graso, muscular, óseo), o bien, investigar las condiciones del tejido que interviene en la tumoración, con zonas de mayor o menor densidad, calcificaciones, presencia de elementos vasculares, asas intestinales, continuidad de ellas, y otras (fig. 1). Los tumores de pared más comunes son: hemangiomas y linfangiomas, menos

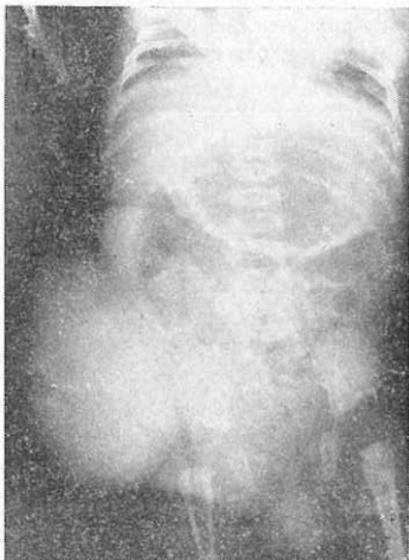


FIG. 1. Fibroma de pared lateral derecha de abdomen en un niño de dos meses de edad.



FIG. 2. Gran hepatoma que desplaza estómago y asas intestinales; nódulos de calcificación a nivel de 9a. y 10a costillas.

frecuentes: quistes dermoides, fibroblastomas perineurales, lipomas.

Tumoraciones de tercio superior del abdomen

1. HÍGADO. Por su situación y morfología, cuando aumenta, se proyecta fácilmente hacia el mesogastrio e hipocondrio izquierdo.

Las causas que dan lugar a hepatomegalia en la infancia^{60, 61} son múltiples, por lo que el crecimiento unido a la modificación de la densidad de la sombra, no son suficientes elementos diagnósticos; la presencia de calcifica-

ciones es ya un signo más sugestivo (fig. 2).

Las grandes expansiones del hígado desplazan hacia arriba la cúpula diafragmática derecha, el estómago hacia la izquierda, las asas intestinales hacia abajo y a la izquierda. El aumento notable del lóbulo derecho sin participación del izquierdo provoca presión de las asas hacia abajo y a la izquierda, que inclusive puede alcanzar al estómago; no hay modificación de la segunda porción duodenal y el ángulo de Treitz; el ángulo hepático del colon va hacia atrás y hacia abajo; el riñón derecho puede ser empujado hacia abajo y al centro.

Los crecimientos importantes del lóbulo izquierdo fundamentalmente se localizan al epigastrio, pero pueden invadir al hipocondrio izquierdo hasta alcanzar la pared costal, desplazando al bazo. El estómago es desviado a la izquierda, con alargamiento del antro; la segunda porción duodenal y el ángulo de Treitz no se modifican; el colon transversal es empujado hacia adelante y su ángulo esplénico hacia abajo; el riñón izquierdo frecuentemente va hacia abajo y atrás.

Los procesos neoplásicos que radiológicamente pueden dar lugar a las manifestaciones descritas, excluyendo todas las otras causas que producen hepatomegalia, son, de acuerdo con Edmondson,⁶¹ tumores benignos (hiperplasia focal nodular, hiperplasia múltiple nodular, lóbulo hepático accesorio, adenoma, resto de tumor benigno de suprarenal, hamartoma mesenquimatoso, quiste no parasitario,

hemangioma cavernoso, hemangioendoteloma infantil); tumores malignos (carcinoma primario, tumor hepático mixto, mesenquimoma, sarcoma, metástasis cancerosas).

En el Hospital Infantil de México, se han llevado a cabo varias revisiones del tema⁶²⁻⁶⁷ y en particular, Salas⁶⁷ aborda el tema desde el punto de vista estadístico en nuestro medio.

Es muy importante en la actualidad hacer énfasis en los estudios selectivos de las neoplasias hepáticas en la infancia, y de ellos en particular, la arteriografía,^{24, 25, 38} la cavografía y la esplenopografía; en un caso de hemangioma gigante del hígado en un recién nacido,⁶⁸ se hace hincapié en el valor de las altas dosis urográficas para la visualización de este problema.

La portografía transoperatoria directa⁶⁹ puede estar indicada para el diagnóstico de enfermedades del hígado.

Carcinoma primario de hígado (hepatoma). En el Hospital Infantil de México, a semejanza de otras instituciones hospitalarias, esta neoplasia ocupa el primer lugar entre los carcinomas del niño y el tercer lugar entre las tumoraciones abdominales, siendo superado por el tumor de Wilms y el neuroblastoma; se le encuentra desde el nacimiento, pero alcanza su mayor incidencia en los dos primeros años de la vida; es más frecuente en el sexo masculino.

Las radiografías simples de abdomen muestran crecimiento del área hepática según el lóbulo en que se localice la tumoración, dando de acuerdo con esta situación, los signos radiológicos

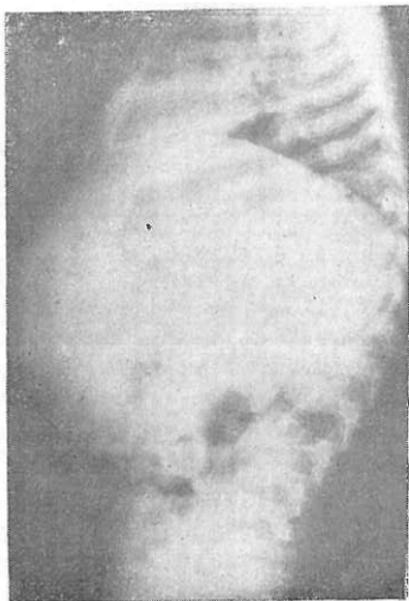


FIG. 3. Placa lateral de abdomen que muestra la deformación y proyección del contorno anterior del hígado por absceso amibiano.

ya anotados anteriormente. Hay hepatomegalias globales cuando está invadida toda la víscera; se aprecian calcificaciones en 30 por ciento de los casos, dato que puede ser significativo para sugerir diagnóstico (fig. 2); sin embargo, debe recordarse que los hemangiomas, las metástasis de neuroblastoma, las hemorragias intrahepáticas, la tuberculosis, dan también nódulos de calcificación; Soasdahl⁷⁰ comunica la posibilidad de osteoporosis grave y en casos avanzados, metástasis pulmonares.

La aortografía, según Alfidi³⁸ y colaboradores, muestra en las neoplasias

intrahepáticas, en un porcentaje elevado, tortuosidad de los vasos después de su tercera y cuarta división; el autor considera además que el grado de tortuosidad es inversamente proporcional al tamaño del hígado, o sea, que es menor en las grandes hepatomegalias; por otra parte, la falta de uniformidad en la densidad del hepatograma se considera anormal. Nebesar y Pollard²⁵ insisten en el alargamiento de los vasos tumorales, estando los perifocales estrechados y desplazados por la masa neoplásica.

Sarcoma hepático. Neoplasia bastante rara en el niño; da un cuadro radiológico indistinguible del hepatoma.

Tumores quísticos. Independientemente de su origen (quiste hepático, enfermedad poliquística congénita, cistoadenoma, quiste parasitario, y en nuestro medio, especialmente el absceso amibiano), cuando son masas de dimensiones importantes se manifiestan como sombras redondas, a veces con ligero aumento de densidad, que deforman el contorno del hígado a nivel del sitio en el cual se localizan (fig. 3). El estudio angiográfico selectivo muestra dispersión de los vasos perifocalmente a la tumoración, que se presenta así como una zona de menor vascularidad.

Hígado metastásico. Las metástasis de neuroblastoma, por su frecuencia ocupan en el niño el primer lugar, provocando hepatomegalia, que como en los otros tipos de crecimiento no tiene características especiales, salvo la frecuencia de calcificaciones;⁷¹ de acuerdo con Margulis,⁷² en las metástasis

hepáticas las exploraciones radiológicas deben orientarse a la localización del foco primario.

La angiografía intrahepática revela con frecuencia mayor desarrollo vascular, pero no se aprecia el tipo de vasos alargados propios del hepatoma.

Hemangiomas. Cuando se trata de un proceso extenso no se puede diferenciar radiológicamente del aumento hepático provocado por otras masas; si se trata de focos múltiples hay crecimiento difuso. Frecuentemente dan lugar a calcificaciones y este dato unido al de existencia de hemangioma en otra región del cuerpo, sugiere el diagnóstico. No es raro que un hemangioma se rompa y origine hemorragias intraabdominales.

Quiste del colédoco (dilatación idiopática del colédoco). Es una entidad rara, con una incidencia según el archivo del Hospital Infantil de México de un caso por 300 a 400 000 nacimientos. Según una revisión clinicoradiológica de Isibasi y Toussaint⁷³ de 19 casos se encontró que todos fueron del sexo femenino, oscilando entre los tres días y los 8 años de edad, con 37 por ciento de frecuencia en lactantes, 37 por ciento en preescolares; todas las pacientes manifestaron ictericia, coluria e hipocolia y con mucha frecuencia hemorragias intestinales y epistaxis.

La exploración radiológica mostró en las placas simples de abdomen (en 93 por ciento) presencia de una sombra de tipo tumoral, de densidad uniforme, bastante limitada y localizada a la mitad interna del flanco derecho, así como parte inferior del epigastrio

y superior del mesogastrio (fig. 4). En un caso se encubrió este dato por una gran esplenomegalia y en otro por meteorismo de asas. De los 19 casos, en 11 se apreció desplazamiento de asas intestinales hacia abajo y a la izquierda.

Las radiografías laterales revelaron compresión de las asas intestinales por delante de la tumoración. En 83 por ciento de los casos en que se practicó estudio con bario en estómago e intestino se encontró apertura del marco duodenal en forma muy semejante a la que se ve en los tumores de la cabeza del páncreas (fig. 5 y 6) muy raros en niños. El estómago se encon-



FIG. 4. Deformación del área hepática en su contorno izquierdo e inferior, por presencia de notable dilatación quística del colédoco.

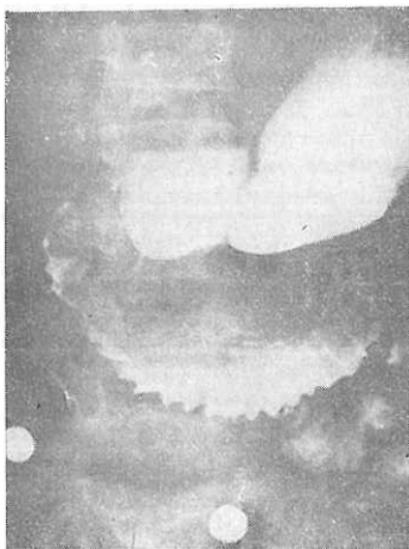


FIG. 5. Estudio con medio de contraste en estómago y duodeno, que pone en evidencia la dilatación del marco duodenal en los grandes quistes del colédoco.

tró desplazado hacia adelante, arriba y a la izquierda. De 4 casos a los que se practicó colecistografía, resultó negativa en 3 (tenían bilirrubina directa por arriba de 3.4 mg. por 100), siendo positiva en un caso con bilirrubinas normales. En 60 por ciento de los casos en que se practicó urografía excretora se encontró compresión de pelvículas y ureteros. En un caso de exploración de la cava inferior, se comunicó obstrucción por compresión.

2. TUMORES DEL BAZO. La esplenomegalia en el niño, a semejanza de la hepatomegalia, se manifiesta en múltiples padecimientos,⁶⁰ de los cuales son de tipo tumoral: la leucemia, linfoma, linfosarcoma, sarcoma de cé-

lulas reticulares, endotelioma, hamartoma,²⁸ hemangioma, linfangioma, quiste parasitario, tumor primario de bazo y metástasis.

En la infancia los tumores primarios son muy raros.

La exploración radiográfica de rutina no implica dificultades en general para poner en evidencia la esplenomegalia y sólo en contadas ocasiones se recurre a estudios selectivos (neumoperitoneo, esplenopografía, tomografía), para precisar algún dato anómalo. La aortografía y la arteriografía selectivas están indicadas cuando la exploración de rutina no es suficiente para el diagnóstico.

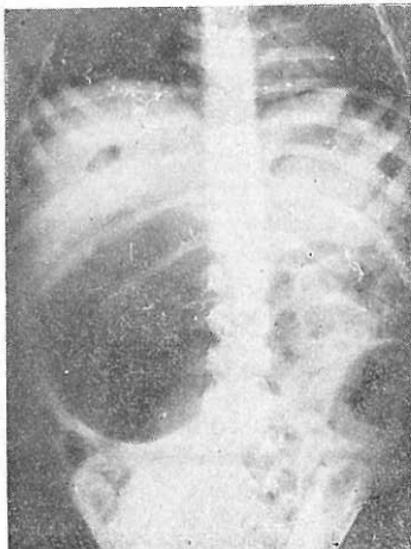


FIG. 6. Gran imagen aérea que ocupa totalmente el flanco derecho, después de extracción y vaciamiento de la dilatación quística del colédoco.

3. TUMORES DEL TUBO DIGESTIVO. Con excepción de los pólipos, los tumores de tubo digestivo en el niño son bastante raros. Las cifras del Hospital Infantil de México coinciden en incidencia con las descritas por otras instituciones.

Neoplasias del estómago. Las neoplasias benignas más frecuentes según Landing,⁷⁴ corresponden a pólipo, adenoma, carcinoide, páncreas ectópico, leiomioma, mieloblastoma granular, linfangioma, teratoma, neurofibroma, neuroma granular eosinófilo. Entre las malignas se consideran: carcinoma, leiomiomasarcoma, neuroblastoma, linfoma maligno, enfermedad de Hodgkin, plasmocitoma, reticulosarcoma y enfermedad de Kaposi.

El estudio radiológico simple y en particular el practicado con medio de contraste, muestra signos de defecto de llenado central o marginal de la cavidad gástrica; en ocasiones se aprecia proyección de una masa densa hacia la luz de la cavidad.

En los teratomas⁷⁵ pueden observarse imágenes anormales de calcificación y elementos extraños (fig. 7).

Pueden estar indicados estudios selectivos del tipo neumoperitoneo, tomografía, arteriografía o esplenoprotografía.

La duplicación gástrica o quiste enterógeno, es una anomalía de desarrollo que se presta a confusión con los tumores, y aún más, puede considerarse como tal desde el punto de vista clinicorradiológico.

Cuando hay comunicación con la luz gástrica, es posible obtener llenado del

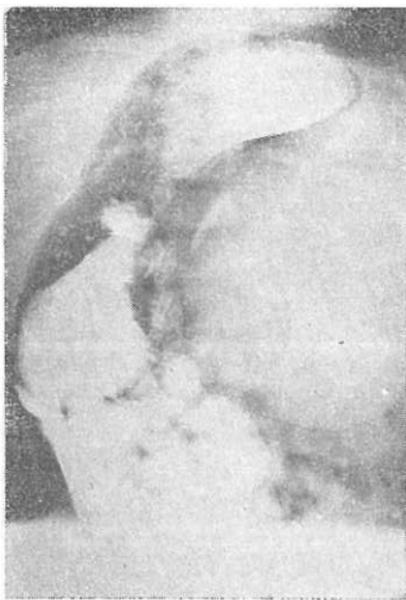


FIG. 7. Estudio con medio de contraste en estómago, que permite identificar con claridad una masa tumoral (teratoma), que desplaza y deforma la cavidad gástrica.

quiste con el medio de contraste, pero lo más común es que sólo modifique el contorno de la viscera, estando dicha alteración de acuerdo con el tamaño de la tumoración.⁷⁶

Tricobezoar. Por sus características físicas, el tricobezoar actúa en el niño como tumor, con manifestaciones clínicas de dolor, sangrado, desnutrición, anemia, halitosis y existencia de masa tumoral que fácilmente lleva aun con radiografías simples, a diagnóstico erróneo.

En este tipo de placas se observa una sombra que ocupa el hipocondrio izquierdo y que semeja a la del estómago

cuando se encuentra ocupado con o sin presencia de nivel hidroaéreo en la cámara gástrica.

La exploración con bario da el diagnóstico de inmediato, tanto a la radioscopia como en las radiografías. Hay pérdida o disminución de las ondas peristálticas y la imagen radiográfica corresponde a llenado de estómago, con límites bien precisos, que contornea las paredes del órgano; el resto de la sombra baritada es del tipo lacunar, manchado, que no se ve con frecuencia en otros padecimientos. Desde luego esta



Fig. 8a. Tricobezoar, con restos de bario, después de ser extraído por gastrotomía.

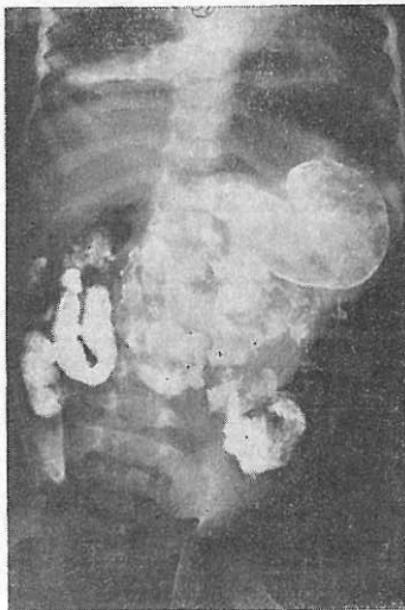


Fig. 8. Estudio con bario, de estómago, duodeno y primeras asas de intestino; se aprecia la imagen de llenado de estómago, manchada, de contornos bien limitados debido a tricobezoar.

imagen varía con el tamaño de la tumoración (fig. 8).

El Hospital Infantil de México, cuenta con 7 casos, todos los cuales, por haber sido estudiados en fase avanzada, ofrecen igual imagen.

Intestino delgado. Las neoplasias del intestino delgado en el niño son raras: Landi⁷⁴ menciona la posibilidad de observar dentro de los tumores benignos, a los adenomas, pólipos, hemangiomas, linfangiomas, leiomiomas y lipomas.

Entre los malignos refiere el sarcoma, leiomiosarcoma, linfoma maligno, comúnmente de íleo terminal. En las referencias de Salas⁶⁷ se comunican hamartomas, pólipos, leiomiomas, leiomiosarcomas, linfosarcomas, reticulosarcoma y linfoma de Hodgkin.

Más importante por su frecuencia y por su diagnóstico diferencial se consideran las duplicaciones (quistes en-

terógenos y gastroenterógenos) y los quistes neuroentéricos. Las duplicaciones son elementos tubulares, alargados, o bien formaciones esféricas con paredes musculomembranosas características del intestino y que se encuentran desde el esófago hasta el recto; hay una gran variedad de ellas, pudiendo o no, comunicar con la luz intestinal. Las de intestino delgado son generalmente tubulares y descansan paralelas al eje del asa intestinal e invariablemente sobre el borde mesentérico.

Los quistes neuroentéricos son duplicaciones que se asocian con malformaciones de la médula y de la columna vertebral.

Procesos del tipo invaginación, vólvulos, íleo meconial, y acúmulo de áscaris⁷⁷ son otro grupo de padecimientos que pueden simular problema tumoral del intestino delgado y cuyo diagnóstico diferencial se apoya en la exploración radiológica.

Recientemente se ha hecho hincapié sobre la conveniencia de practicar angiografías selectivas en los niños,^{78, 80} ante problemas de sangrado intestinal cuyo punto de partida puede ser un hemangioma.

Radiológicamente, la exploración en los casos de neoplasia, en las duplicaciones, así como en el grupo abigarrado que simula tumor, consiste en placas simples de rutina complementadas con estudios con medio de contraste administrado por vía oral o por enema, para investigar permeabilidad, posición, morfología, e imágenes de defecto de repleción a nivel del sitio en el cual se localiza la alteración.

Las imágenes que se obtienen varían desde pequeños defectos de normalidad, hasta cuadros de obstrucción completa, con toda la gama de cuadros que corresponden a esta situación (detención de la columna baritada, meteorismo, dilatación de asas por arriba de la obstrucción, presencia de niveles hidroaéreos y en ocasiones neumatosis intestinal y neumatosis intrahepática). En casos específicos, como por ejemplo en la obstrucción por áscaris, las radiografías simples pueden dar el diagnóstico al identificar la imagen de los parásitos; el estudio con medio de contraste es concluyente.

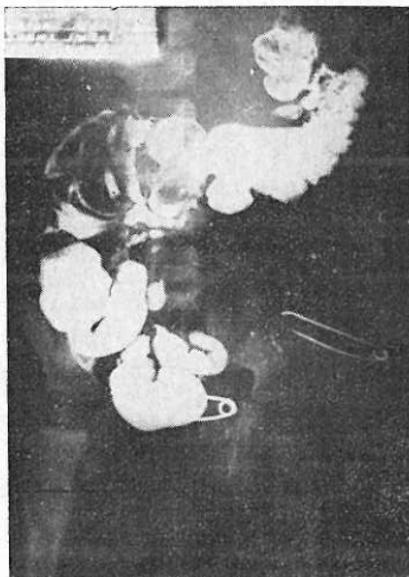


FIG. 9. Defecto de impregnación baritado, con dilatación de asa a nivel del ángulo hepático, con seis meses de evolución y que correspondió a invaginación crónica.



FIG. 10. Estudio de colon por enema, que reveló duplicación de parte de sigmoides.

Las invaginaciones y los vólvulos son provocados en ocasiones por la presencia de una neoplasia, y a su vez los vólvulos y las invaginaciones pueden simular tumor (fig. 9).

Intestino grueso. En intestino grueso destacan por su frecuencia los pólipos solitarios, siendo poco común la poliposis generalizada. En el Hospital Infantil de México⁶⁷ Salas informa sobre 144 casos de pólipos aislados y además como casos de tumores raros, hamartoma, leiomioma, carcinoide, linfofibrosarcoma; en otras estadísticas se mencionan lipomas, linfangioma, hemangioma, neurofibroma y ganglioneuroma.

No es raro que el colon participe en un proceso tumoral por invasión de un primario extraintestinal.

Las duplicaciones, invaginaciones, áscaris y en especial la impactación de materias fecales consecutivas a un problema funcional o a causas obstructivas, pueden dar lugar a manifestaciones clínicas de tipo tumoral.

La exploración radiológica más frecuente para estudio de colon, además de las placas simples de rutina, es la practicada con bario, de preferencia a través de enemas (fig. 10).

En el caso de duplicación, si está comunicada, se puede ver el llenado del elemento anómalo. Cuando se trata de un proceso que invade la luz del intestino la imagen del calibre está afectada por la masa, que en ocasiones produce suboclusión u oclusión completa.

Los procesos pueden alterar el patrón de la mucosa sin evidencia de mayores modificaciones. El estudio con doble medio de contraste (aire y bario) es un método de especial indicación para investigar alteraciones de las paredes y en particular de la mucosa, así como presencia de pólipos. Es importante llevar a cabo este tipo de exploraciones bajo control radioscópico, ya que la observación a la pantalla permite en un momento dado hacer maniobras de cambios de posición y de compresión manual, que se controlan con la toma de radiografías oportunas y en las condiciones óptimas requeridas, para captar una imagen que momentos después puede modificarse.

En especial la región cecoapendicular plantea con más frecuencia la necesidad de estudios radiológicos para precisar diagnóstico diferencial con

absceso, divertículo de Meckel, ileítis terminal esclerosante, ileítis tuberculosa o ameboma cecal. La exploración de esta región debe hacerse tanto por vía oral⁷⁹ como por enema y bajo control fluoroscópico.

Problemas tumorales bajos, de sigmoides, recto, pueden dar lugar para explorar vejiga, ureteres y pelvículas⁸⁰ mediante urografía excretora o retrógrada, investigando secuelas consecutivas a compresión (hidronefrosis, hidrouréter).

4. PÁNCREAS. El páncreas es una víscera muy raramente afectada en la infancia por procesos tumorales; según Landing⁷⁴ el páncreas puede estar parcialmente cubierto o invadido por linfoma maligno, enfermedad de Hodgkin, neuroblastoma y otros.

Dentro de los tumores malignos primarios se han comunicado algunos casos como el de Huillier en 1904, de un linfosarcoma en un niño de 9 días, así como los carcinomas descritos por Warthen en niños de 6, 7 y 15 meses de edad.⁸¹

Los quistes pancreáticos verdaderos son raros, mencionándose con mayor frecuencia en la literatura los pseudoquistes.⁸²

Margulis,⁷² analiza los signos radiológicos para cualquier tumor de páncreas en la siguiente forma:

- a) Quistes de la cabeza del páncreas, dilatan el asa duodenal.
- b) Quistes de tipo gastrohepático, aumentan el espacio entre la curvatura menor del estómago y el hígado.

- c) Los de tipo gastroesplénico separan el estómago, del ángulo esplénico del colon.
- d) Los de tipo gastrocólico aumentan el espacio entre el estómago y el colon transversal.
- e) Los de tipo mesocólico, alargan el mesocolon y se colocan debajo del colon transversal.

La forma más común, según dicho autor, es el tipo gastrocólico.

Las masas pancreáticas, a semejanza de otros procesos que ocupan espacio y están en contacto con el epiplón menor, por su contigüidad, pueden causar elevación de la cúpula diafragmática izquierda y manifestaciones atelectásicas basales del pulmón del mismo lado.

Estudios selectivos angiográficos del páncreas en el niño no han sido comunicados, probablemente por la escasa patología de tipo tumoral en esa etapa de la vida.

5. TUMORES DEL MESENTERIO Y DEL EPIPLÓN. Fundamentalmente son de naturaleza quística y derivados de los canales linfáticos. Los quistes están separados del asa intestinal y varían en su implantación según se trate de mesenterio o epiplón; los primeros se observan en mayor número en el meso del yeyuno e íleon, y en menor escala a nivel de colon.

Los quistes de epiplón son semejantes a los de mesenterio, con la salvedad de su localización, ya que descansan por delante de las asas intestinales dando lugar a confusión con los quistes onfalomesentéricos, cuando ocupan la línea media.

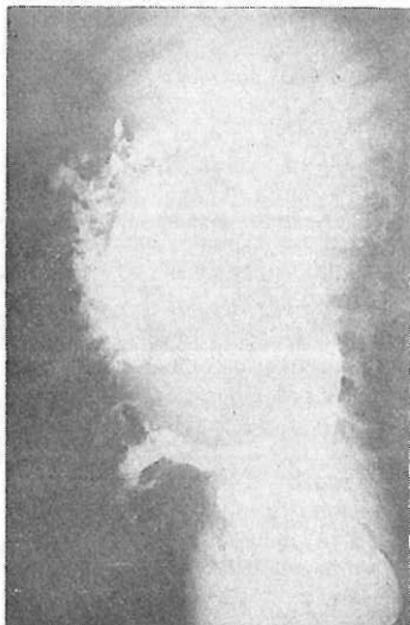


FIG. 11. Placa lateral de abdomen, que muestra sombra densa, bien limitada, que desplaza las asas contorneando la tumoración (quiste de mesenterio).

Menos comunes que los quistes descritos son los lipomas, que para hacerse notables deben alcanzar un desarrollo importante y un abundante contenido en grasa; también han sido descritos fibromas de mesenterio.

Los quistes de mesenterio y epiplón son generalmente únicos y pueden mostrar calcificaciones.⁸³

Ocasionalmente los quistes pueden dar lugar a compresión o angulación de asa intestinal, con fenómenos concomitantes de tipo obstructivo.

El estudio radiográfico simple de abdomen revela, si el quiste es grande,

evidencia de sombra nítida, bien limitada, circular, de densidad acuosa y que desplaza las asas vecinas o el estómago (fig. 11).

Estudios de intestino con bario ofrecen oportunidad para identificar el tumor y sus características. Cuando el tumor se localiza al epiplón y tomando en cuenta que la masa descansa por delante del intestino, éste queda desplazado hacia atrás, sucediendo cosa semejante con el estómago. La placa lateral permite valorar más ampliamente estos datos. Margulis,⁷² describe un caso anómalo en que la placa identificó la existencia de un tumor quístico implantado en la cara posterior del colon ascendente, que rechazaba dicho segmento hacia adelante.

6. GANGLIOS LINFÁTICOS ABDOMINALES. Las masas ganglionares abdominales se sitúan de preferencia a nivel del hilio de las vísceras y en la línea media cerca de la aorta. Infartos de estos elementos, provocados por distintas causas, pueden dar lugar a sombras que inclusive rechazan las asas intestinales y estructuras vecinas.

Con frecuencia los ganglios se calcifican, en particular los de naturaleza tuberculosa⁸⁴ siendo el sitio de localización más frecuente el mesenterio del íleo a nivel de la fosa iliaca derecha, lo cual no invalida el desarrollo ganglionar en la línea media, en el mesogastrio, en el epigastrio, así como en el lado izquierdo de la columna.

Linfomas, linfosarcomas y enfermedad de Hodgkin son punto de partida de importantes masas neoplásicas, que inclusive invaden por contigüidad los

tejidos adyacentes, dando lugar a procesos abdominales extensos muy graves (fig. 12).

Realmente es difícil, desde el punto de vista radiológico, llegar al diagnóstico diferencial con otros tipos de tumor, siendo indispensable establecer la correlación con la clínica y el laboratorio. Además de las placas de rutina en A P y lateral, estudios con medio de contraste en intestino son importantes para la exploración.

La linfangiografía para valorar directamente las alteraciones de la cadena ganglionar es el procedimiento selectivo para estudiar este tipo de tumoraciones; sin embargo, en el niño no se ha generalizado, por las dificultades técnicas que implica.

La aorto y cavografía las ordena el clínico considerando las posibilidades de identificar problemas vasculares en relación con la masa tumoral.

7. TUMORES DE OVARIO. Los ovarios son asiento de una variedad de neoplasias cuya incidencia en la infancia, de acuerdo con el reporte de Salas⁹⁷ corresponde a la casuística siguiente: teratoma, 29 casos; disgerminoma, 18 casos; carcinoma embrionario, 4 casos; tumor de células de la granulosa, 4 casos; quiste de ovario, 2 casos y tumor maligno del paraovario, 1 caso.

Teratoma. El teratoma ovárico, según algunos autores, tiene el primer lugar con respecto a otras localizaciones. Sin embargo, en el Hospital Infantil de México; van a continuación de los teratomas sacrococcígeos. La casuística informa sobre un caso en una niña menor de un año; 3 casos entre

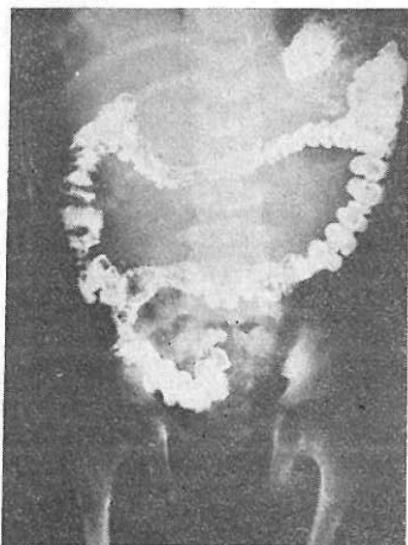


FIG. 12. Extenso linfosarcoma de mesenterio con desplazamiento de asas intestinales.

1 y 4 años; 16 de 5 a 9 años y 15 casos de 10 a 14 años.

En todos ellos la exploración radiológica de rutina mostró sombra tumoral ocupando la porción inferior del abdomen y que de acuerdo con la interpretación sistematizada que se llevó a cabo, se agruparon de la siguiente manera: 20 casos de tumoración abdominal baja, con opacidad inferior de hemivientre y rechazamiento de asas intestinales; 6 casos de tumoración abdominal baja con calcificaciones; 9 casos de tumoración abdominal baja con calcificaciones y osificación; 3 casos de tumoración abdominal baja con presencia de piezas dentarias y 5 casos de tumoración con hidronefrosis (fig. 13).

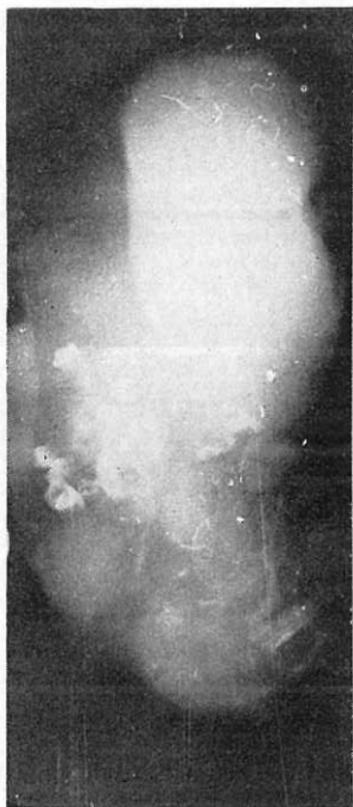


FIG. 13. Teratoma de ovario, después de ser extraído quirúrgicamente y que muestra calcificaciones y piezas dentarias.

Los estudios angiográficos pueden estar indicados de acuerdo con el problema diagnóstico diferencial. Los estudios tomográficos son importantes para aclarar la existencia de calcificaciones, piezas dentarias y elementos óseos. En general, sin embargo, las radiografías simples son suficientes para

el diagnóstico de teratomas, dados los elementos anómalos de inclusión tumoral.

Disgerminoma. Corresponde a 10 por ciento de las neoplasias primarias del ovario y ocurre también en 10 por ciento en la primera década de la vida. El disgerminoma es de tipo bilateral en 30 por ciento; en los casos unilaterales, el lado derecho es el más afectado.

Se trata de un tipo de tumor sólido, que puede alcanzar hasta 5 Kg. de peso o más; los síntomas que manifiesta de preferencia son de tipo compresivo (constipación, edema de miembros inferiores, circulación venosa colateral en abdomen, poliaquiuria, ictericia, hidronefrosis).

A semejanza de los teratomas, el estudio radiológico de rutina pone de manifiesto la existencia de una sombra que ocupa el lado de la porción baja del abdomen afectado; las asas intestinales están desplazadas hacia arriba y al lado contrario de la tumoración, datos que se hacen más evidentes cuando se administran sustancias opacas. La presión sobre vejiga, hidrouréter o hidronefrosis, se investiga a través de urografía excretora, retrógrada o cistografía.

En los estudios angiográficos es más importante la cavografía por las relaciones que la vena cava puede tener con la tumoración, aun cuando también está indicada la arteriografía.

Debido a que el tumor da metástasis a pulmones, es conveniente investigarlas mediante radiografías de campos pulmonares; hay que considerar tam-

bién la posibilidad de investigar infartos ganglionares por metástasis.

Carcinoma. Es un tumor maligno de crecimiento rápido, con elevada letalidad por su agresividad y corto tiempo de desarrollo; al principio es encapsulado, para posteriormente irrumpir a través del tejido capsular, e invadir en forma de grandes masas vegetativas la pelvis, el peritoneo parietal, los ganglios, útero y otros órganos.

Radiológicamente hay opacidad inferior de abdomen determinada por el tumor y en ocasiones presencia de ascitis, seguramente originada por la invasión peritoneal.

En los casos estudiados en el Hospital Infantil de México se encontraron los mismos datos de compresión de víscera hueca circunvecina.

Por lo que respecta a los quistes de ovario, como en los casos de tumor de células de la granulosa, la exploración radiológica se manifiesta bajo la misma iconografía que en los tumores arriba expuestos, razón por la cual no insistiremos en ellos. El diagnóstico final se hace durante la intervención y la biopsia.

8. TUMORACIONES RETROPERITONEALES. Representan un número importante de neoplasias, ya que la sola suma del tumor de Wilms, neuroblastoma, y teratoma sacrococcígeo, los coloca por encima de todas las otras tumoraciones abdominales.

Tumores de área renal. De acuerdo con la clasificación de Ariel y Pack,⁸⁶ se consideran:

a) Tumores de parénquima: benignos (adenoma, fibroma, lipoma,

hemangioma, quistes múltiples y quiste solitario); malignos (carcinoma, adenomiosarcoma embrionario, tumor de Wilms).

b) Tumores de pelvícula: benignos (angioma, papiloma); malignos (epitelioma, invasiones secundarias por tumor de parénquima o peripélvicos).

c) Tumores de la cápsula fibrosa: benignos (fibroma, lipoma, adenoma); malignos (sarcoma, fibrosarcoma).

d) Tumores perirrenales: benignos (adenoma, fibroma, lipoma, mixoma, dermoide, quistes, incluyendo hidronefrosis perirrenal); malignos (teratomas, crecimientos metastásicos, tumores mixtos extrarrenales, congénitos del riñón, sarcoma, fibrosarcoma, liposarcoma, linfosarcoma, enfermedad de Hodgkin).

e) Tumores de las suprarrenales.

Tumor de Wilms. (Nefroblastoma, adenomiosarcoma embrionario). Ocupa el cuarto lugar en el grupo de los tumores sólidos malignos, después del linfosarcoma, retinoblastoma y la enfermedad de Hodgkin; es sin embargo, el primero de los tumores abdominales.⁸⁶ En el Hospital Infantil de México, Silva y Sosa describe 150 casos en 1964, encontrando que 83 por ciento se desarrollaron antes de los 5 años, teniendo el niño más pequeño 20 días de edad y el mayor 12 años. Manifestaron síntomas de tumor antes de los 2 años 50 por ciento, y 37 por ciento, antes de un año; tres pacientes tuvieron síntomas desde el nacimiento

(masa tumoral abdominal). El tumor se encontró ocupando el lado izquierdo en 56.6 por ciento y el lado derecho en 42 por ciento de los casos, en tanto que 2.7 por ciento lo tuvo en ambos lados.

El tumor, de consistencia dura, no doloroso, fijo, se localizó en la fosa renal cruzando la línea media hacia el lado opuesto en 48 por ciento de los pacientes; fue de superficie lisa en 72 por ciento y lobulada en 22 por ciento; se encontró de consistencia muy dura en 3 por ciento, firme en 77 por ciento y quística o con áreas quísticas en 17 por ciento. La masa pudo ser

desplazada en 39 por ciento de los casos.

Desde el punto de vista del diagnóstico diferencial, el tumor de Wilms puede confundirse con el neuroblastoma, tumor de las glándulas suprarrenales, hidronefrosis, riñón poliquístico, tuberculosis renal y esplenomegalia. De acuerdo con el autor, 13 por ciento de los casos revisados fueron intervenidos quirúrgicamente con otro diagnóstico.

Para la exploración radiológica del tumor de Wilms se requieren radiografías simples en AP, laterales y oblicuas. En principio se debe recordar que cualquier proceso de las fosas renales y regiones adyacentes, si son de suficiente extensión, desplazan las asas cercanas hacia adelante, rechazando también otras estructuras retroperitoneales en cualquier dirección. Ciertas formas de crecimiento retroperitoneal por su situación, empujan hacia adelante el ángulo de Treitz, el colon ascendente o descendente, llegando en ocasiones a obstruir los ureteros.

Las grandes masas del lado derecho, sugestivas de localización hepática, en determinadas circunstancias, se prestan a confusión con tumores renales; en las de hígado el colon ascendente se desplaza hacia abajo, mientras que en las renales se desplaza hacia adelante, contorneando la masa y abriendo el ángulo hepático del colon (fig. 14).

Es difícil distinguir las masas renales de las suprarrenales o cualquier otra que ocupe la fosa, y aun cuando se ha invocado por ejemplo, la presencia de calcificaciones a favor del neuroblas-

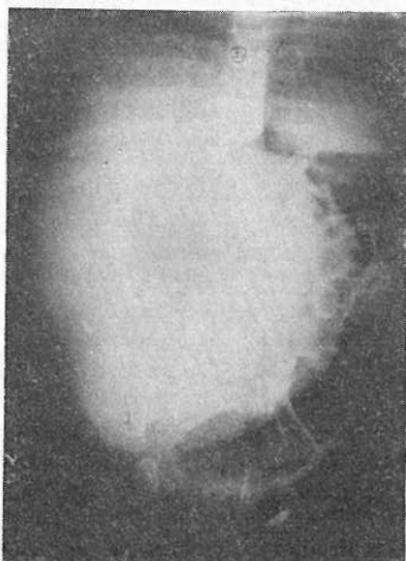


FIG. 14. Gran masa tumoral que aparentemente forma cuerpo con el hígado, que desplaza las asas intestinales hacia la izquierda, que no deforma la cúpula diafragmática derecha, y que correspondió a tumor de Wilms.

toma, la existencia de las mismas en el tumor de Wilms, resta todo valor a este signo.

De acuerdo con Silva y Sosa, las calcificaciones en el nefroblastoma, se presentan en 3 por ciento de los pacientes.

El siguiente paso de la exploración radiológica es la urografía excretora;⁸⁷ este procedimiento, además de comprobar la presencia de masa intrarrenal, ofrece la oportunidad de comprobar la presencia de un riñón funcionando contralateral eliminando la posibilidad de otro proceso tumoral (fig. 15); los datos que se obtienen en relación a la pielografía son: distorsión de los cálices con fragmentación de la imagen, en tanto que la pelvícula puede ser normal, alargada o comprimida, o bien, puede cabalgar sobre el tumor en el caso que éste se localice al polo inferior; puede estar desplazada hacia adelante, atrás, hacia dentro o afuera; en ocasiones se puede apreciar dilatación o caliectasia; el uretero puede estar rechazado por la misma tumoración. La exclusión de imagen de pelvícula en un proceso tumoral durante la urografía excretora indica la conveniencia de tomar placa retardada¹⁵ que puede ser de 12 a 24 horas; esta radiografía es importante para investigar hidronefrosis provocada por el tumor, o como diagnóstico diferencial. Como se señaló más arriba la opacificación total corporal utilizando altas dosis durante la urografía excretora para el diagnóstico de tumor de Wilms, ha sido indicada por Newhauser,⁵⁰ no siendo recomendada por su agresividad.⁵¹



FIG. 15. Placa lateral de una urografía excretora que deja ver la gran masa tumoral de un tumor de Wilms, con rechazamiento hacia adelante y arriba de la pelvícula del lado afectado.

La indicación de otras exploraciones como urografía retrógrada, nefrotomografía, retroneumoperitoneo, tomografía, cavografía (fig. 16), y en especial la arteriografía, se valora a través del criterio clínico, tanto para el diagnóstico como para la conducta terapéutica.

Recientemente Moes y colaboradores de Toronto,⁸⁸ refieren su experiencia en ocho aortografías renales en niños, describiendo la suplenia arterial que parte directamente de la arteria renal hacia el tumor en 7 casos, y la existencia de un tumor avascular en un caso y, concluyen que el desarrollo



FIG. 16. Placa lateral durante una cavografía, que muestra la interrupción por compresión de la vena cava inferior, en un tumor de Wilms.

y edad del niño no contraindican la aortografía y que además este estudio aporta más información con respecto al tumor y su extensión, que la que se puede obtener con la cavografía.

Dada la frecuencia de la diseminación metastásica del nefroblastoma, que según Silva y Sosa corresponde a 15 por ciento, deben solicitarse radiografías de campos pulmonares, cráneo y extremidades; en su experiencia encuentra 20 pacientes con metástasis, de las cuales 12 son a pulmón, a pulmón e hígado 4, a hígado 2, a mediastino y cuello uno, a húmero y escápula uno, y a tejido blando de cabeza uno.

Otros tumores renales. Carcinoma hipernefroide: es un tumor bastante raro en el niño; en un caso estudiado en el Hospital Infantil de México, se encontró en la urografía, exclusión del riñón afectado, con rechazamiento hacia afuera del riñón sano; la cavografía reveló rechazamiento de la vena cava inferior hacia el lado sano.

Tumores benignos del tipo teratoma renal: son muy raros y se pueden diagnosticar por la presencia de elementos anormales en su interior (dientes, huesos).

Mesenquimoma, hemangioma, hamartoma y adenomas, además de su rareza, no alcanzan a producir imagen importante, dadas casi siempre, sus pequeñas dimensiones.

Como en toda exploración de proceso renal, urografías excretoras, retrógradas, y en ocasiones angiografías, pueden suministrar datos de orientación.

Los datos referidos angiográficamente a los tumores, muestran en general poca vascularidad, habiendo signos indirectos del crecimiento del tumor, tales como desplazamiento en arco de arterias renales, irregularidades del contorno del riñón, con aumento del volumen de la viscera; la angiografía puede establecer diagnóstico diferencial con las formaciones quísticas, pero casi nunca lo precisa.

Hidronefrosis. Se trata de una condición frecuente en el niño, que se presenta desde el nacimiento hasta la edad adulta; resulta de proceso obstructivo del uréter, vejiga o uretra, cuya naturaleza en la infancia es predomi-

nantemente congénita; la hidronefrosis puede ser unilateral o bilateral (poco frecuente) y ser simple o con hidrouréter (dependiendo del sitio de la obstrucción); la sombra puede ser más definida en sus contornos que los tumores renales, semejando más a los quistes (fig. 17).

El estudio urográfico es demostrativo del proceso y permite valorar la extensión del proceso y permite valorar la extensión de la pelvícula dilatada y el margen de la corteza renal. Cuando se trata de grandes hidronefrosis puede no encontrarse imagen por la dilución del medio de contraste; en tales casos, la urografía retrógrada es útil para el diagnóstico.

Estudios con medio de contraste en intestino revelan, como en otras tumoraciones de fosa renal, desplazamiento de asas hacia adelante.

Los estudios angiográficos muestran datos sobre el calibre de la arteria renal, desarrollo de los vasos intrarrenales, intensidad del nefrograma, así como grosor de la corteza durante la fase nefrográfica, que permite valorar el estado de la función del riñón hidronefrótico,⁸⁹ en la cual es evidente su disminución, y que se acentúa desde luego con la intensidad del proceso.

Enfermedades quísticas del riñón.

De acuerdo con la clasificación de Gleason,⁹⁰ se describen:

- a) Displasia renal (total, segmentaria, focal) que comprende tipos de riñón multiquistico, asociados con obstrucciones congénitas.
- b) Enfermedad poliquística renal (tipo adulto, tipo infantil).

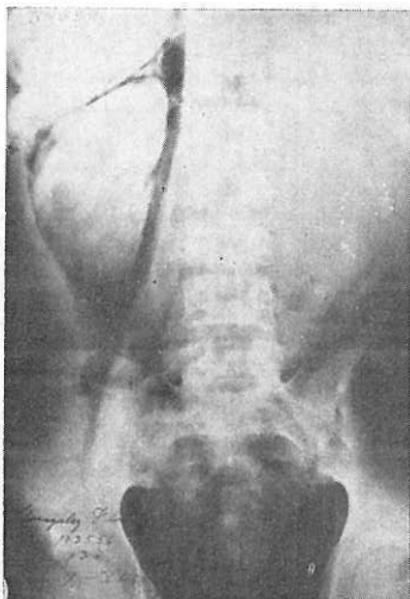


FIG. 17. Retroneumoperitoneo en un niño con hidronefrosis izquierda.

- c) Enfermedad quística medular (esponja renal, enfermedad quística urémica medular).
- d) Quiste renal simple.
- e) Quiste renal multilocular.
- f) Divertículo caliceal.
- g) Diversos quistes de origen renal (quiste retroperitoneal, de origen nefrótico, quiste disontogénico de la fosa renal, que comprende los teratodermoides renales y los quistes endometriales de riñón).
- h) Otros quistes que no son de origen renal (linfangiectasias pericaliceales y pseudoquistes perinefróticos).

El primer grupo (a), es el más frecuente en niños, siendo predominante-

mente unilateral; al nacimiento puede haber masa palpable. La radiografía simple revela presencia de masa renal que puede acompañarse de calcificación en los niños mayores. Hay desplazamiento de las asas intestinales hacia adelante y en la urografía excretora está excluido el lado enfermo. La urografía retrógrada puede mostrar ausencia de uréter, o bien, imagen seccionada de la porción superior del conducto, cuando existe. La arteriografía (poco usada), acusa ausencia o poco desarrollo del pedículo vascular, estando los vasos intrarrenales desorganizados. Este grupo se asocia frecuentemente

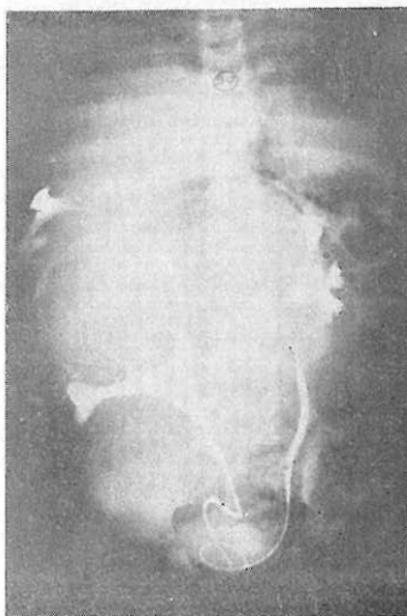


FIG. 18. Urografía excretora en un riñón afectado por proceso multiquistico tipo adulto, que muestra la deformación de los cálices.

con anomalías congénitas de tracto urinario.

El grupo (*b*) o enfermedad poli-quistica renal es rara y la forma infantil conduce rápidamente a la muerte por su predominancia bilateral, aun cuando hay formas unilaterales. Los riñones pueden alcanzar grandes dimensiones conservando su forma. Se acompaña frecuentemente de hipertensión, los estudios radiográficos simples dejan ver el crecimiento de las sombras renales; la urografía excretora muestra marcado retraso en la concentración de las sustancias radioopacas; en la retrógrada se aprecia distorsión caliceal.

La enfermedad poliquistica renal de forma adulta, permite grandes supervivencias (hasta 50 años), siendo el crecimiento renal variable y no simétrico. La urografía excretora muestra alargamiento de pelvículas y cálices, con estrechamiento en incurvamiento de estos últimos por los quistes (fig. 18). El uréter del lado afectado puede ser también desviado en su tercio superior por los quistes. En ocasiones los quistes son pequeños y por lo tanto alteran poco las estructuras pielocaliceales, siendo, consecuentemente más difícil el diagnóstico. La urografía retrógrada es de utilidad cuando hay duda, así como el nefrotomograma. La aortografía pone en evidencia estrechamiento y distorsión de los vasos de la periferia de los quistes.

De las dos formas descritas de enfermedad quística medular (*c*), la del tipo esponjoso es la más frecuente, y se caracteriza por la inclusión de pequeños quistes en la zona medular. El

sexo masculino es más afectado en una proporción de 2.5 a 1, en relación al femenino. El diagnóstico es fundamentalmente radiológico; en la urografía excretora los quistes se ven localizados en el vértice de los cálices, extendiéndose hacia las pirámides. Estas cavidades varían de tamaño, siendo desde muy pequeñas, hasta de unos 5 mm. Por la imagen que presentan, y además por la presencia de numerosos cálculos en su interior, se les ha descrito como imagen en ramillete de flores. Los cálculos son visibles y en placas simples y debido al aspecto general de las pelvículas, el diagnóstico diferencial se establece con tuberculosis, necrosis papilar, divertículos caliceales y nefrocalcinosis. Clínicamente puede haber cólicos, dolor en fosa renal, hematuria, piuria, disuria y arenillas en la orina, que hacen pensar en cálculos.

La segunda forma de enfermedad quística medular, la llamada enfermedad quística medular urémica, es muy rara en el niño y se presenta en la adolescencia, siendo su diagnóstico radiológico muy difícil; sus manifestaciones clínicas (poliuria, polidipsia, nocturia, enuresis, retardo del crecimiento y anemia) son resultado del defecto de la función renal.

El quiste renal simple (*d*) se presenta con 50 por ciento de la incidencia en el adulto. Parece corresponder a lesiones adquiridas por retención de secreciones renales debidas a obstrucción; los quistes en general son múltiples, pudiendo presentarse en ambos lados. Varían de tamaño, desde algunos milímetros, a varios centímetros;

se encuentran tanto en la médula como en la corteza y es posible encontrar calcio en sus paredes. Pocas veces dan síntomas. La urografía excretora revela alteraciones de la masa intrínseca renal; los cálices están alargados, aplanados o dilatados, habiendo desplazamiento y deformación, pero sin amputación. El diagnóstico diferencial es en ocasiones con Wilms. La arteriografía renal puede ser de utilidad en virtud de las alteraciones vasculares de una u otra tumoración; sin embargo, dado que el tumor de Wilms se presenta por abajo de los 5 años y los quistes por arriba de esta edad, poca oportunidad hay para la confusión.

Los quistes renales multiloculares (*e*) son raros, unilaterales, solitarios, multiloculares y no comunicantes con la pelvícula; clínicamente dan síntomas de masa renal. Radiográficamente se identifica masa renal intrínseca en las placas simples; la urografía excretora muestra alteraciones de pelvículas y cálices, que están en relación con el tamaño del quiste. La arteriografía es capaz de establecer imagen diferencial con tumor (fig. 19).

El divertículo caliceal (*f*) es una cavidad que comunica, ya sea con un cáliz o con el cuerpo de la pelvícula; en general es asintomático, observándose con mayor frecuencia por arriba de los 20 años. Por lo general, el diagnóstico corresponde a hallazgo accidental, durante una urografía excretora, que pone en evidencia, el divertículo, el que puede conservar el medio opaco bastante tiempo después de que el paciente ha asumido la po-

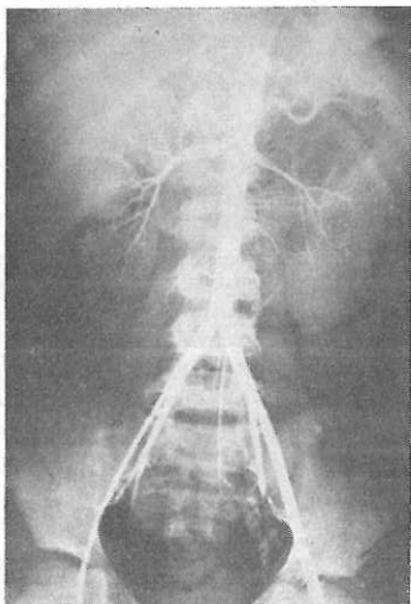


FIG. 19. Arteriografía mostrando alteración renal izquierda en un caso de adenoma.

sión de pie. Los divertículos con frecuencia dan lugar a la formación de cálculos e infecciones crónicas por la retención de la orina.

Abscesos renales. Colecciones purulentas importantes a nivel de la corteza, únicas o múltiples, pueden dar lugar a masas palpables en las fosas renales. En las radiografías simples es posible identificar sombra de aumento del área renal, de contorno irregular; la urografía excretora agrega, si los abscesos presionan los cálices y las pelvículas, imagen de alteración de dichos elementos.

Abscesos perinefríticos. Son poco comunes en la infancia, pero cuando

se presentan dan lugar a masa palpable y abultamiento de la pared abdominal del lado afectado.

Las radiografías de rutina, simples, revelan pérdida del contorno renal, con borramiento de la sombra del psoas, pudiendo haber además escoliosis lumbar secundaria al espasmo muscular.

El urograma reporta en general, condiciones normales de pelvículas y ureteres, a menos que el proceso perirrenal invada el riñón, caso en el cual, se observarán alteraciones de pelvículas y cálices.

Traumatismo y hematoma renal. En los traumatismos importantes al abdomen, particularmente sobre las regiones lumbares, se puede provocar lesión importante renal con existencia de hematomas extensos, que dan lugar a sombras difusas. En otras ocasiones provocan lesión del parénquima, y a veces, trombosis de la arteria renal.

No es obligado que los traumatismos, aun importantes, lleven a pérdida de la función renal; la urografía excretora puede no manifestar alteraciones en pelvículas y cálices; en este caso, es de mayor valor la exploración angiográfica, que pone en evidencia la participación y alteración de los vasos intrarrenales debida a la lesión traumática.

Tumores de cápsulas suprarrenales. De acuerdo con la organización histológica de la glándula, los tumores se clasifican en dos grupos: los derivados de la corteza (adenoma y carcinoma) y los que se originan en la médula (neuroblastoma, ganglioneuroma, feocromocitoma).

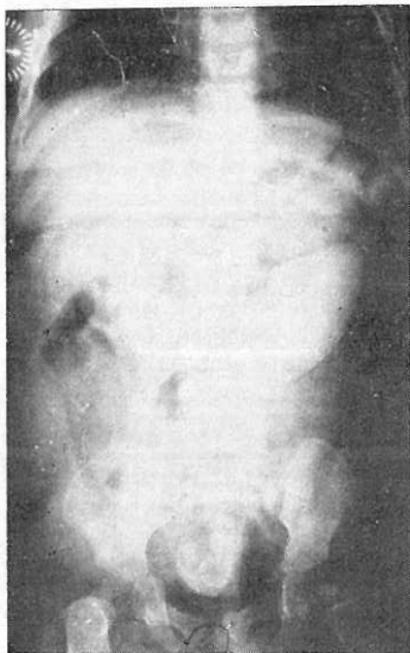


FIG. 20. Nefrograma en A.P., que permite apreciar tumoración que ocupa el polo superior del riñón izquierdo, a expensas de supra-renal; hay desplazamiento hacia abajo y afuera, de la sombra renal.

El estudio radiológico de las supra-renales está indicado cuando por las manifestaciones clínicas se presume posibilidad de identificar aumento de volumen de las glándulas, el cual sólo se manifiesta cuando supera a los 3 cm^3 .

Dada su situación y referencias, en radiografías bien contrastadas, y estando las asas intestinales limpias, sin o con escasa cantidad de gas en su interior, se ve la sombra de las glándulas por arriba del polo superior de los riñones. A este respecto es bueno recor-

dar las relaciones anatómicas de cada una de ellas, ya que varían de uno a otro lado: la derecha es más o menos triangular y está en contacto con la vena cava y el hígado, mientras que la izquierda tiene forma semejante a una coma y se relaciona con el páncreas y los vasos esplénicos, estando más próxima a la aorta que la derecha.

En los pequeños crecimientos, los procedimientos indicados para el diagnóstico, además de las radiografías de rutina, se recomienda la exploración neumográfica, a través del retroneumoperitoneo, ya sea solo o asociado a urografía, tomografía, nefrotomografía, o venocavografía (fig. 20 y 21).



FIG. 21. El mismo caso de la figura 20, en posición lateral.

Por lo que toca en especial a la arteriografía, algunos autores la han catalogado como peligrosa, limitada o imposible; sin embargo, Alfidi y colaboradores,³⁵ en un estudio de 30 casos de neoplasias de suprarrenal, insisten en su valiosa ayuda, describiendo en 10 feocromocitomas, marcado desarrollo vascular del tumor, con presencia de numerosos lagos arteriovenosos, y dilatación de venas y arterias. En carcinoma, describen también existencia de lagos y desarrollo vascular. En 4 casos de adenomas benignos, de los cuales 3 tenían síndrome de Cushing, observan vascularidad tumoral y comunicaciones arteriovenosas.

Finalmente, en la exploración de 4 casos de problema tumoral secundario a metástasis, la imagen fue de relativa avascularidad con desplazamiento de los vasos.

Los adenomas y en especial los carcinomas que por su mayor frecuencia³⁷ dan oportunidad a mayor número de observaciones, son candidatos a los estudios enunciados cuando alcanzan suficiente desarrollo. El carcinoma da lugar a hemorragia, necrosis y formación de quistes, en tanto que el adenoma muestra mayor tendencia a la calcificación; a pesar de ello la diferencia entre ambas entidades es difícil, siendo importante la investigación de metástasis en el carcinoma, por su frecuencia, que según incidencia, tienen localización preferente en ganglios pre-aórticos, hígado, pulmones y encéfalo. Este tipo de tumores es más frecuente en el sexo femenino, en una relación de 2.5, a 1.

El estudio complementario de esqueleto se impone en las formas de hipercorticalismo suprarrenogenital (córtico sexual), por exceso de andrógenos, que cursan con aceleración del desarrollo, con manifestación de edad ósea superior a la cronológica.

En cambio, en la forma de hipercorticalismo del tipo del síndrome de Cushing, o corticometabólico por producción de glucocorticosteroides, hay detención del crecimiento, con edad ósea inferior a la cronológica; hay además osteoporosis generalizada.

Cuando los tumores de las glándulas suprarrenales alcanzan un volumen notable, desplazan el riñón del mismo lado hacia abajo y a veces lateralmente, datos que se precisan con mayor claridad al practicar se urografía excretora.

Neuroblastoma (simpaticoblastoma, neuroblastoma simpático, simpatoma embrionario, simpatogonioma). Representa, en su localización abdominal, 60 por ciento de todos los tumores de origen nervioso simpático en la infancia; en el abdomen se originan en la porción medular de las glándulas suprarrenales, en ganglios celiacos, en la cadena simpática toraco-lumbar y en el órgano de Zuckerkandl (paraganglios abdominales).

El neuroblastoma tiene tendencia a crecer con rapidez, a extenderse y cruzar la línea media y además, por contigüidad, a invadir el tejido retroperitoneal, el riñón, el hígado, el páncreas, ganglios linfáticos y bazo. Da metástasis tempranas por vía sanguínea que se implantan en hígado, cráneo, cerebro y huesos largos.

Por su frecuencia, en abdomen ocupa el segundo lugar después del tumor de Wilms, encontrándose desde el nacimiento, hasta la edad puberal. En el Hospital Infantil de México, Salas⁶⁷ estudia 90 casos, de los cuales 7 niños presentaron el tumor al nacimiento, 16 en el primer año de la vida, 36 de 1 a 4 años, 27 de 4 a 9 y finalmente, 4 casos de 9 a 12 años.

La existencia de la masa tumoral retroperitoneal se identifica en placas simples de abdomen en AP y lateral, así como mediante la urografía, que acusa el rechazamiento del área renal hacia abajo y a los lados, tanto más cuanto mayor es la extensión del tumor; por el grado de descenso renal, la unión pieloureteral se encuentra notablemente angulada (fig. 22).

Estudios de tubo digestivo con medio de contraste, y aun sin él, dejan ver desplazamiento de las asas intestinales hacia adelante y centrífugamente a la masa tumoral.

La presencia de calcificaciones es muy frecuente en neuroblastoma, considerándose su evidencia en 25 por ciento de los casos. La invasión del tumor a las estructuras adyacentes, hace difícil su delimitación, ya que inclusive el riñón puede estar infiltrado y mostrar alteraciones en parénquima, pelvículas y cálices, que desconciertan las apreciaciones.

Otros estudios, además de los de rutina y urografía, como son la urografía retrógrada, tomografía y en especial arterio y cavografía, se practican de acuerdo con el criterio clínico; en la arteriografía es posible identificar va-

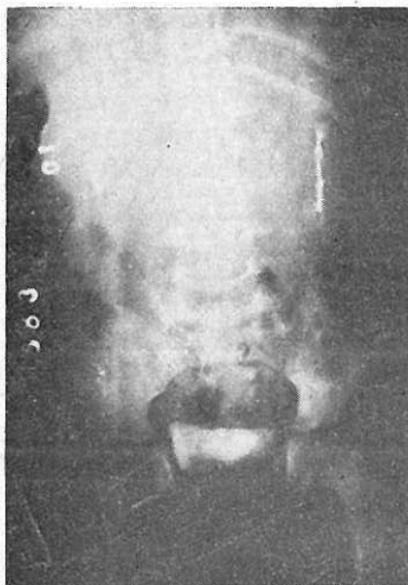


FIG. 22. Tumoración retroperitoneal (neuroblastoma), de la línea media, que desplaza y provoca la rotación de ambos riñones, identificable a través de urografía excretora.

sos alargados e irregulares, que partiendo de algunas de las arterias del pedículo de las glándulas, van a su interior penetrando la cápsula. En la cavografía, y especialmente en la posición lateral, se aprecia la emigración del vaso hacia adelante, con parcial compresión de su luz.

La investigación de metástasis del neuroblastoma y su localización, son elementos que orientan el diagnóstico diferencial, ya que en este tipo de neoplasia, es el esqueleto el sitio de preferencia, siendo en cambio para el tumor de Wilms, el tejido pulmonar.

La leucemia ofrece imágenes metastásicas de tipo osteolítico pequeñas, difusas, en sacabocado, que se sitúan de preferencia a nivel de las metáfisis, que no corresponden en general a las del neuroblastoma, que son lesiones infiltrativas más extensas, irregulares y con espículas óseas.

Ganglioneuroma y ganglioneuroblastoma. El uno benigno y el otro maligno con su alta incidencia metastásica (ganglios, esqueleto, pulmones, encéfalo, páncreas, pericardio, diafragma), son tumores que se pueden localizar en el abdomen, en el retroperitoneo, dando lugar a masas que se identifican radiológicamente.

En principio, tales tumores, por sus características generales y semejanzas radiológicas a las otras neoplasias, no permiten establecer diagnóstico *a priori*, por lo cual la conducta general de exploración radiológica múltiple, es la que puede, y de acuerdo con la clínica y el laboratorio, integrar diagnóstico definitivo.

Teratomas retroperitoneales. Los teratomas retroperitoneales, independientemente de los renales (raros), a los que ya se ha mencionado, comprenden los dorsolumbares y los sacrococcígeos; ambos son frecuentes, aun cuando en mayor escala los últimos.

Los dos grupos se encuentran desde edad muy temprana, por lo que a veces se catalogan como congénitos; son más frecuentes en las niñas en una relación de 3-4 a 1.

Los teratomas dorsolumbares ocupan, según la estadística del Hospital Infantil de México, el tercer lugar den-

tro de todos los teratomas; se manifiestan casi en su totalidad a partir del primer año de la vida y son de naturaleza quística benigna.

La primera manifestación clínica en la mayoría de los enfermos, es presencia de tumor intraabdominal, acompañado de crecimiento progresivo del abdomen. La identificación clínica de esta masa, lleva a la solicitud radiográfica de rutina para orientar sobre el tipo de tumoración y probable situación; por la presencia frecuente de elementos óseos y dentarios, el diagnóstico es establecido sin mayores contratiempos.

Cuando por su volumen es capaz de provocar fenómenos compresivos, se necesita recurrir a estudios selectivos, tales como urografía retrógrada, exploraciones de tubo digestivo con medio de contraste, tomografía retroneumoperitoneo.

Los teratomas sacrococcígeos se localizan, como indica su nombre, a nivel de la porción extrema inferior de la columna vertebral; aun cuando pueden situarse entre la cara anterior del sacro y la pared posterior del recto, es más común encontrarlos por atrás de la columna y en las partes laterales de la pelvis. Comúnmente se asocian con anomalías congénitas del tipo espina bífida, meningocele, imperforación de ano y anomalías de genitales externos.

El estudio radiológico de los teratomas sacrococcígeos se manifiesta en las placas simples de rutina, como un tumor, que cuando presenta piezas dentarias, huesos y calcificaciones, se rubrica de inmediato como teratoma; estas placas también, con frecuencia

evidencian las anomalías de columna vertebral.

Hemangiomas y linfangiomas. Radiográficamente se revelan como sombras mal definidas a nivel del sitio en que se encuentran implantadas; la exploración selectiva por angiografía, ya sea arterial, venosa o linfática, es el procedimiento adecuado.³⁴

Hidrometrocolpos. Este problema de las niñas es raro, y se manifiesta por presencia de sombra que semeja tumor, con aparente implantación en la excavación pélvica, que rebasa hacia arriba el estrecho superior e invade el abdomen, simulando una imagen del tipo de los quistes de ovario.⁹¹

Las radiografías simples en AP y lateral, revelan sombra de densidad uniforme que se encuentra más o menos en la pared media de la excavación pélvica y que a la exploración de vejiga y recto con medio de contraste, limitan el tumor a útero y vagina.

Se consideran dos tipos: primero el hematocolpos que corresponde a imperforación de himen, el que, si no hay secreción uterina anormal al nacimiento o durante la infancia, pasa desapercibido hasta la edad puberal, en la que al iniciarse la menstruación, se retiene la secreción por arriba del himen obstruido. La otra forma, es semejante en sus manifestaciones, pero se asocia a atresia de vagina.

En la anomalía de himen, la punción evacuadora, o bien inyección de medio de contraste hidrosoluble a la vagina, basta para comprobarla.

Tumores de vejiga. Las neoplasias de vejiga son raras en la infancia, pu-

diendo ser benignas (neurofibroma, neurinoma, ganglioneuroma, mixoma, fibromioma, hemangioma y papiloma), y malignas (rabdomyosarcoma, mixosarcoma, leiomyosarcoma, y carcinoma muy raramente).

Las tumoraciones benignas son generalmente asintomáticas, pero pueden manifestarse por hematurias, así como problemas de irritación vesical y obstrucción. Las malignas son casi siempre blandas y muy vascularizadas, dando lugar a sangrado, infecciones y obstrucción de ureteros.

De acuerdo con Salas,⁹⁷ las neoplasias más comunes de la vejiga son: el sarcoma botrioideo, denominado a veces rabdomyosarcoma, o fibromixosarcoma polipoide; y los reticulosarcomas, con mayor incidencia entre los 3 y los 4 años. Atacan de preferencia al sexo masculino.

En el Hospital Infantil de México, se comunican dos casos de reticulosarcoma, que clínicamente se iniciaron con hematuria, dolor al orinar, disminución del chorro e interrupción del mismo durante la micción; a la palpación se encontró tumoración, que partiendo del hipogastrio, se extendía por arriba del pubis hasta el ombligo, siendo de consistencia elástica.

Las radiografías simples de abdomen mostraron existencia de sombra densa, uniforme, bien limitada en su porción superior, que partía de la excavación pélvica y desalojaba las asas intestinales hacia arriba y a los lados.

Estudios con medio de contraste en la vejiga,^{92, 93} dejaron ver en el primer caso, un proceso ocupativo que se lo-

calizaba al tercio superior de la cavidad de la víscera, con un perfil irregular en su borde anterior; en el otro caso, la cistografía mostró irregularidades en la pared vesical y formación de divertículo en la cara lateral. A la intervención quirúrgica, se encontró una vejiga grande, edematosa, con paredes gruesas e infiltradas que limitaban dentro de la cavidad abundantes nódulos racimosos. Este niño, meses más tarde desarrolló metástasis en esqueleto y ganglios.

Tumores de uretra. Son bastante raros en la infancia; se han mencionado de preferencia papilomas, pero existen informes sobre sarcoma.⁸⁵

Tumor de próstata. Es un tumor muy raro, del que existen casos en la segunda infancia; los datos clínicos de exploración corresponden, a un tumor que se palpa a través del tacto rectal, inmediatamente por abajo de la vejiga.

Las radiografías simples no ofrecen datos, por lo cual es necesario recurrir al uretrocistograma para poder observar el desplazamiento y la elevación del fondo vesical, con elongación y estrechamiento de la uretra prostática;⁷² después de la micción, en posición de pie, las radiografías revelan orina residual.

REFERENCIAS

1. Toussaint Aragón, E.: *Clinica Radiológica en Pediatría*. México, Edic. Médicas del Hospital Infantil de México, 1964, p. 68.
2. Levitin, J.: *Scout film of the abdomen*. Radiology. 47:10, 1946.
3. Griscom, T.: *The roentgenology of neonatal abdominal masses*. Amer. J. Roentg. Rad. Ther. 93:447, 1965.
4. Gondos, B.: *Urographic studies in abdominal masses*. Radiology. 78:180, 1962.
5. Askin, J.: *Indications for excretory urography in children*. Pediatrics. 20:1033, 1957.
6. Tucker, A.: *The roentgen diagnosis in abdominal masses in children. Intravenous urography vs. inferior venocavography*. Amer. J. Roentg. Rad. Ther. 95:76, 1965.
7. Toussaint Aragón, E.: *Op. cit.* p. 15.
8. Nogrady, B. M., y Dunbar, J. S.: *The technique of Roentgen investigation of the urinary tract in infants and children*. En: *Progress in Pediatric Radiology*. Chicago Year Book Medical Publishers Inc. Vol. 3, p. 3, 1970.
9. Baghdassarian, O. M.; Brogdon, N. G., y Blasek, J.: *Neonatal urography*. Radiol. Clin. North. Am. 3:139, 1965.
10. Elkin, M.: *The prone position in intravenous urography for study of the upper urinary tract*. Radiology. 76:961, 1961.
11. Camacho, S.: *Estudio de la pielografía excretora por el método de la compresión*. Bol. Med. Hosp. Infant. (Méx.). 8:672, 1956.
12. Nogrady, M. B., y Dunbar, J. S.: *On the use of pneumatic compression paddle for improved visualization of the upper urinary tract in pediatric patients*. Amer. J. Roentg. Rad. Ther. 103:218, 1958.
13. Barrett, G. C.: *Cinefluorography of the urinary tract. Methods and clinical applications*. Radiol. Clin. North Amer. 3: 163, 1965.
14. Campbell, M.: *Radiologic diagnosis of urinary tract tumors in infant and children*. Radiology. 54:647, 1950.
15. Heilbrum, N.: *Delayed excretory urography: Value of the twenty hours urogram*. Radiology. 47:51, 1946.
16. Harrow, B.: *Intravenous urography using mixtures of radiopaque agents*. Radiology. 65:265, 1955.
17. Garfinkel, B.: *Simultaneous roentgen examination of the urinary tract and biliary tract with dougrafin (Renografin and Coligrafin)*. Radiology. 70:243, 1958.
18. Friedenber, M., y Carlin, A.: *The routine use of higher volumes of contrast material to improve intravenous urography*. Radiology. 83:405, 1964.
19. Welin, S.: *The technical approach in the study of the large bowel with particular emphasis on the examination for polyps*. En: *Progress in Pediatric Radiology*. Chicago, Year Book Medical Publishers Inc. p. 64, 1969.
20. Lowman, M. R., y Davis, L.: *The role of barium contrast studies for the diagnosis of retroperitoneal tumors*. Radiology. 64: 641, 1957.

21. Mirizzi, P. L.: *Diagnóstico de los tumores abdominales (Oncoquiliagnosis)*. (2a. ed.). México, Salvat Edit. S. A. p. 55, 1960.
22. Abrams, E.: *Angiography*. Boston, Little Brown and Co., 1961.
23. Meaney, T.: *Errors in angiographic diagnosis of renal masses*. Radiology. 93:361, 1969.
24. Pollard, J.; Nebesar, R., y Mattoso, L.: *Angiographic diagnosis of benign diseases of the liver*. Radiology. 86:273, 1966.
25. Nebesar, R.; Pollard, J., y Stone, D.: *Angiographic diagnosis of malignant diseases of the liver*. Radiology. 86:284, 1966.
26. Meng, C., y Elkin, M.: *Angiographic manifestations of Wilms tumor*. Amer. J. Roentg. Rad. Ther. 105:95, 1969.
27. Gordon, R., y Capetillo, A.: *Angiographic demonstrations of lymphatic cyst of the mesentery*. Amer. J. Roentg. Rad. Ther. 104:870, 1968.
28. Wexler, L., y Abrams, H.: *Hamartoma of the spleen: angiographic observations*. Radiology. 92:1150, 1964.
29. Becker, J., y Fleming, R.: *Misleading appearances in renal angiography*. Radiology. 88:691, 1967.
30. Klein, H., y Alfidi, R.: *Angiography in the diagnosis of chronic gastrointestinal bleeding*. Radiology. 98:83, 1971.
31. Farah, J., y Lofstrom, J.: *Angiography of Wilms tumor*. Radiology. 90:975, 1968.
32. Alfidi, R., y Meaney, T.: *Evaluation of renal homotransplantation by selective angiography*. Radiology. 87:1099, 1966.
33. Nebesar, A., y Teft, M.: *Correlation of angiography and isotope scanning in abdominal diseases of children*. Amer. J. Roent. Rad. Ther. 109:323, 1970.
34. Nebesar, A.; Fleisch, D., y Pollard, J.: *Arteriography in infants and children with emphasis on the Seldinger technique and abdominal diseases*. Amer. J. Roentg. Rad. Ther. 106:81, 1969.
35. Alfidi, R.; Gill, W., y Klein, H.: *Arteriography of adrenal neoplasms*. Amer. J. Roent. Rad. Ther. 106:635, 1969.
36. Gooding, C., y Raslavicus, P.: *Arteriographic demonstrations of perirenal hematomata and Wilms tumor in hypertensive child*. Amer. J. Roent. Rad. Ther. 93:467, 1965.
37. Gooding, C., y Raslavicus, P.: *Arteriography in the diagnosis of abdominal masses*. Radiology. 98:59, 1971.
38. Alfidi, R., y Rastogi, H.: *Hepatic arteriography*. Radiology. 90:1136, 1968.
39. Enmanowilides, G.: *Transumbilical aortography and selective arteriography in newborn infants*. Pediatrics. 39:337, 1967.
40. Hirvonen, I., y Peltonen, I.: *Angiography of the newborn with contrast injected into the umbilical veins*. Ann. Paediat. Fenn. 7:124, 1961.
41. Berdon, W.; Wbaker, D., y Santuli, T.: *Factors producing spurious obstruction of the inferior vena cava in infants and children with abdominal tumors*. Radiology. 88:111, 1967.
42. Hayt, D.: *Upright inferior vena cavography*. Radiology. 88:865, 1966.
43. Allen, J., y Morse, T. S.: *Vena cavogram in infants and children*. Ann. Surg. 160:568, 1964.
44. Gabriele, O. F., y Martineaur, R.: *Pitfalls in inferior vena cavography*. Amer. J. Roent. Rad. Ther. 100:417, 1967.
45. Douglas, V.: *Venocavografía en 50 casos de tumores abdominales en niños*. Bol. Med. Hosp. Infant. (Méx.). 25:517, 1968.
46. Helander, G., y Lindbom, A.: *Roentgen examination of the inferior vena cava in retroperitoneal expanding processes*. Acta Radiol. 45:289, 1955.
47. Ducharme, J., y Ellis, F.: *Inferior vena cavogram, an aid in the diagnosis of abdominal tumors in children*. J. Canad. Ass. Radiol. 15:38, 1964.
48. Altman, D.; Schweisguth, O., y Viamonte, M.: *Lymphangiography in children*. Amer. J. Dis. Child. 104:335, 1962.
49. Gasquet, C., y Shaver, W.: *Lymphangiography in malignant diseases of childhood*. Amer. J. Roent. Rad. Ther. 103:1, 1968.
50. O'Connor, F., y Neuhauser, E. B.: *Total body opacification in conventional and high-dose intravenous urography in infancy*. Amer. J. Roent. Rad. Ther. 90:63, 1963.
51. Kurlander, G. J., y Smith, E.: *Total body opacification in the diagnosis of Wilms tumor and neuroblastoma*. Radiology. 89:1075, 1967.
52. Griscom, N. T., y Neuhauser, E. B.: *Total body opacification*. J. Ped. Surg. 1:76, 1966.
53. Tucker, A.: *Cistography in the infancy*. Amer. J. Roent. Rad. Ther. 109:390, 1970.
54. Kittredge, R.: *The value of nephrotomography in the differential diagnosis of abdominal masses*. Amer. J. Roent. Rad. Ther. 98:947, 1935.
55. Benítez, S.: *Tumores abdominales malignos primarios y secundarios del niño*. Tesis, Hospital Infantil de México, 1957.
56. Reyna González, A.: *Masas abdominales en el recién nacido*. Tesis Hospital Infantil de México, 1959.

57. Wells, H. G.: *Ocurrence and significance of congenital malignant neoplasms*. Arch. Path. 30:535, 1940.
58. Schaffer, A.: *Enfermedades del recién nacido*. México, Salvat Edit. p. 394, 1963.
59. Caffey, J.: *Pediatric X-Ray diagnosis*. (4a. ed.), Chicago, The Year Book Publishers. p. 450, 1970.
60. Toussaint Aragón, E.: *Op. cit.* p. 111.
61. Edmondson, H. A.: *Differential diagnosis of tumors and tumor like lesions of the liver in infancy and childhood*. Amer. J. Dis. Child. 91:168, 1956.
62. Silva Sosa, M., y Silva Cuevas, A.: *Carcinoma primario de hígado en el niño (26 casos)*. Bol. Méd. Hosp. Infant. (Méx.). 20:407, 1956.
63. Rodríguez Aguilar, E.: *Carcinoma primario de hígado*. Tesis, Hospital Infantil de México, 1960.
64. Salas, M.: *Tumor mixto de hígado*. Bol. Méd. Hosp. Infant. (Méx.). 22, Suplemento, 1965.
65. Ambrosius, K.: *Tumores benignos y malignos en niños*. Bol. Méd. Hosp. Infant. (Méx.). 22:247, 1965.
66. Del Valle, L.: *Carcinoma primario de hígado*. Tesis. Hospital Infantil de México, 1964.
67. Salas, M.: *Las neoplasias en los niños*. México, Edic. Méd. Hosp. Inf. Méx., p. 738, 1968.
68. Berdon, W., y Baker, D.: *Giant hepatic hemangioma with cardiac failure in the newborn infant*. Radiology. 92:1523, 1969.
69. Aronsen, K., y Nylander, G.: *Use of direct portography in diagnosis of liver Diseases*. Radiology. 88:40, 1967.
70. Soasdahl, O., y Gay, B.: *Roentgen features of a primary carcinoma of the liver in infants and children*. Amer. J. Roent. Rad. Ther. 100:117, 1967.
71. Ross, P.: *Calcification in liver metastasis from neuroblastoma*. Radiology. 85:1074, 1965.
72. Margulis, A., y Rigler, L.: *Roentgen diagnosis of abdominal tumors in childhood*. Springfield, Charles C. Thomas 1957, p. 111.
73. Isibasi, L., y Toussaint, E.: *Dilatación quística del colédoco*. Bol. Méd. Hosp. Infant. (Méx.). 26:31, 1969.
74. Landing, B.: *Tumor of the gastrointestinal tract and pancreas*. Ped. Clin. North Am. 6:413, 1959.
75. Sariñana Natera, C.: *Teratoma tridérmico del estómago en un niño de 45 días de edad, tratado con éxito por gastrectomía parcial*. Bol. Méd. Hosp. Infant. (Méx.). 15:529, 1958.
76. Caffey, J.: *Op. cit.* p. 559.
77. Bean, W.: *Recognition of ascariasis by Routine checks or abdomen roentgenograms*. Amer. J. Roent. Rad. Ther. 94:379, 1965.
78. Nanter, I., y Schwartz, A.: *Localization of bleeding point in chronic and acute gastrointestinal hemorrhage by means of selective visceral arteriography*. Amer. J. Roent. Rad. Ther. 103:386, 1968.
79. Heitzman, R., y Bern, A.: *Roentgen examination of the cecum and proximal ascending colon with ingested barium*. Radiology. 90:865, 1968.
80. Shpfnier, C.: *Urinary tract pathology associated with constipation*. Radiology. 90:865, 1968.
81. Astley, R.: *The spleen, pancreas, mesentery and omentum*. En: *Radiology of the alimentary tract in infancy*. London, Edit. Arnold Publ., p. 272, 1956.
82. Levitsky, A.: *Pseudocysts of the pancreas in childhood*. Amer. J. Dis. Child. 92:60, 1956.
83. Gross, R.: *The surgery of infancy and childhood*. Philadelphia, W. B. Saunders Co., 1953.
84. Lozoya Solís, J., y Cisneros, F.: *Adenitis tuberculosa intramesentérica gigante, curada quirúrgicamente*. Bol. Méd. Hosp. Infant. (Méx.). 2:234, 1945.
85. Ariel, I., y Pack, G.: *Cancer and allied diseases of infancy and childhood*. Boston, Little Brown and Co., p. 178, 1960.
86. Silva Sosa, M., y González Cerna, L.: *Wilm's tumor in children*. Prog. in Clin. Cancer. 2:323, 1966.
87. Lalli, A., Ahstrom, L.: *Nepbroblastoma: Urographic diagnosis and prognosis*. Radiology. 87:495, 1966.
88. Moes, C., y Burrington, D.: *The use of aortography in the diagnosis of abdominal masses in children*. Radiology. 98:59, 1971.
89. Portsman, W.: *Renal angiography in children*. Progress in Pediatric Radiology 3:51, 1970.
90. Gleason, D.: *Cystic disease of the kidneys in children*. Amer. J. Roent. Rad. Ther. 100:135, 1967.
91. Yu, F., y Muregesu, J.: *An unusual case of neonatal hydrometrocolpos*. Amer. J. Roent. Rad. Ther. 100:186, 1967.
92. Lange, E.: *Double contrast gas barium cystography in the assesment of diverticula of the bladder*. Amer. J. Roent. Rad. Ther. 107:769, 1969.