



## Tumores carcinoides gastrointestinales: Reporte de 6 casos

Gaspar Alberto Motta Ramírez,\* Carlos Rodríguez Treviño,<sup>†</sup> Luis Ize Limache,<sup>‡</sup> Diego Strozzi Isaac<sup>§</sup>

### Resumen

Los tumores neuroendocrinos pueden presentarse en un sinnúmero de órganos y pueden ocurrir en diferentes localizaciones del cuerpo. Este tipo de tumores se originan de las células APUD (de sus siglas en inglés **A**mine **P**recursor **U**ptake and **D**ecarboxylation) y son por lo tanto referidos como APUDoma, lo que incluye al tumor carcinóide, paragangliomas (feocromocitomas), carcinoma medular tiroideo y tumores de islotes pancreáticos. Las células APUD secretan diferentes sustancias, lo que incluye: insulina, gastrina, glucagón, péptido intestinal vasoactivo (VIP siglas en inglés Vasoactive Intestinal Peptide), polipéptido pancreático y somatostatina. En el presente artículo, los autores describen 6 casos de tumor carcinóide, con una breve revisión de la literatura y presentación de la apariencia radiológica y patológica del tumor carcinóide en topografía ileal y apendicular.

**Palabras clave:** Tumor carcinóide, tumores neuroendocrinos gastrointestinales y pulmonares.

### Summary

Neuroendocrine tumors may arise from a wide range of organs and may occur in various locations in the body. These tumors arise from amine precursor uptake and decarboxylation (APUD) cells and are referred to as APUDomas. They include carcinoid tumors, paragangliomas (pheochromocytomas), medullary thyroid carcinomas, and islet cell tumors of the pancreas. APUD cells secrete a wide range of substances, including insulin, gastrin, glucagon, vasoactive intestinal peptide (VIP), pancreatic polypeptide, and somatostatin. In this article the authors focus on 6 cases of carcinoid tumor, with a review of the literature and the radiologic and pathologic appearances of ileal and appendicular carcinoids presented.

**Key words:** Carcinoid tumor, gastrointestinal and pulmonary neuroendocrine tumors.

### INTRODUCCIÓN

Los tumores carcinoides constituyen una de las neoplasias neuroendocrinas más frecuentes. El término *neuroendocrino* proviene de las propiedades de sus células para sintetizar, almacenar y secretar sustancias químicas como

neuroaminas y neuropéptidos, las que actúan como neurotransmisores.<sup>1-3</sup>

El término carcinóide fue acuñado por Oberndorfer en 1907 (Karzinóide), dada su similitud con el carcinoma. Su incidencia aproximada es de 1.5 casos por cada 100,000 habitantes, con un crecimiento lento y asinto-

\* Médico Radiólogo.

<sup>†</sup> Jefe del Departamento de Radiología e Imagen.

<sup>‡</sup> Médico Cirujano.

<sup>§</sup> Médico Internista.

Hospital Ángeles Pedregal.

Correspondencia:

Dr. Gaspar Alberto Motta Ramírez

Hospital Ángeles Pedregal, Depto. de Radiología e Imagen, Camino a Santa Teresa Núm. 1055. Col. Héroes de Padierna, 10700, México, D.F. Correo electrónico: gamottar@yahoo.com.mx

Aceptado: 19-11-2009.

mático, pudiendo manifestarse a través de sus metástasis o cuando presentan el síndrome carcinoide.

Las metástasis más frecuentes son a ganglios linfáticos, hígado y hueso. La presencia de metástasis depende del tamaño tumoral, siendo su frecuencia inferior al 2% en tumores menores de 1 cm y del 85% en tumores mayores de 2 cm.

El síndrome carcinoide es poco frecuente (< 10%) y se presenta especialmente en aquellos tumores localizados en yeyuno, pulmón u ovario y en los que cursan con metástasis hepáticas que pueden secretar hormonas que difieren del tumor original y diferentes metástasis pueden secretar diferentes hormonas.<sup>1-3</sup>

### CLASIFICACIÓN

Una de las clasificaciones del tumor carcinoide es aquella que tiene en cuenta la división del intestino primitivo en la cual se originó, ya que ayuda a distinguir importantes diferencias clínicas y bioquímicas.

La presentación, histoquímica y productos secretorios son muy diferentes de acuerdo con el lugar de origen de estos tumores. En los originados en el intestino anterior, se distinguen dos grupos: esporádico primario y secundario a aclorhidria. Incluyen los carcinoides de bronquio, estómago, primera porción del duodeno y páncreas. Son argentafín negativos con un bajo contenido en serotonina, (5-hidroxitriptamina [5-HT]); a menudo secretan el precursor de la serotonina, el 5-hidroxitriptófano (5-HTF), histamina y hormonas polipeptídicas.

Sus manifestaciones funcionales incluyen: síndrome carcinoide atípico, síndrome de gastrinoma, acromegalia, enfermedad de Cushing, entre otros desórdenes endocrinos.

El enrojecimiento facial que originan es de mayor duración y de un tinte purpúreo o violáceo, dejando telangiectasias permanentes y engrosamiento de la piel de la cara y del cuello con tendencia a metastatizar al hueso.

Los originados en el intestino medio son los ubicados en segunda porción del duodeno, yeyuno, íleon y ciego; son argentafín positivo, tienen un alto contenido de 5-HT y de otros péptidos como quininas y prostaglandinas; rara vez secretan 5-HTF. Presentan el típico síndrome carcinoide, pueden producir ACTH e infrecuentemente metastatizan al hueso. Representan el 20-30% de todos los tumores carcinoides, pudiendo ser múltiples.

Los originados en el intestino posterior incluyen a los carcinoides del colon ascendente, transverso, descendente y recto; son argentafín negativo, rara vez secretan 5-HTF y no presentan un cuadro clínico característico; presentan mayor frecuencia de metástasis óseas. Un elemento de interés es su coexistencia con el síndrome de neoplasia múltiple endocrina (MEN-1). En estos casos, 2/3 de los

tumores carcinoides se localizan en el timo y, en la mujer, en pulmón en el 75% de los casos.<sup>1-3</sup>

### OBJETIVOS

Correlación de casos clínico-radio-patológicos que permitan identificar los hallazgos de imagen por tomografía computada (TC) del tumor carcinoide.

### MATERIAL Y MÉTODOS

En una revisión anual de casos (1ero de Octubre, 2005 al 30 de Julio, 2009) del Servicio de Tomografía Computada (TC) en el Departamento de Radiología e Imagen del Hospital Ángeles del Pedregal que incluyó un total de 7,500 estudios de TC toracoabdominopélvicos por diferentes motivos y que incluyeron al síndrome doloroso abdominal, únicamente se identificaron 6 casos con diagnóstico de tumor carcinoide.

Una vez identificados, se realizó una revisión retrospectiva de los expedientes clínicos y de los estudios radiológicos y métodos de Imagen utilizados. Se llevó a cabo un análisis demográfico (edad del paciente, género, etc.) así como un análisis de las características de presentación clínicas y de los hallazgos de imagen (*Cuadros I y II*).

### RESULTADOS

La búsqueda permitió encontrar un total de 6 pacientes con el diagnóstico por imagen de tumor carcinoide durante el periodo señalado. La distribución del grupo por edades fue: caso 1, 79 años, caso 2, 67 años, caso 3, 14 años, caso 4, 80 años, caso 5, 57 años y caso 6, 48 años y por género incluyó 5 pacientes masculinos (83%) y 1 paciente femenino (17%) (*Cuadro I*).

Dichos casos fueron abordados inicialmente en forma similar, ya que en todos ellos se realizó la TC abdominopélvica multifásica que se utilizó, con el fin de precisar el origen del síndrome doloroso abdominal y/o el síndrome de obstrucción intestinal, como datos clínicos principales pivotes (*Cuadros I y II*) y que en base al resultado obtenido por imagen se estableció y se sugirió el diagnóstico de tumor carcinoide, confirmado por histopatología en todos ellos.

**Caso 1, figuras 1 A y B:** Masculino, 73 años, con síndrome doloroso abdominal crónico y pérdida de peso, al que se le realizó TC abdominopélvica multifásica que demostró 2 lesiones sólidas, con calcificaciones puntiformes intralesionales, hipervasculares, en la raíz de mesenterio (*Figura 1A*): la lesión superior de 2.5 por 3.0 cm y la inferior de 1.5 por 3.0 cm, con cambios en grasa mesentérica local y patrón confluyente de pliegues engrosados hipo-hiperdensos com-

**Cuadro I. Historial clínico y hallazgos por Imagen.**

Caso	Fecha	Edad (años)	Datos clínicos y/o sospecha clínica aportados	Diagnóstico por TC	Masa mesentérica	Masa ileal	Lesión hipervascular	Calcificación intralesional
1	31 X 2005	73	Síndrome doloroso abdominal crónico y pérdida de peso	Sí	Sí, 2 lesiones	No	Sí	Sí
2	17 VII 2006	79	Síndrome doloroso abdominal y masa pulsátil	Sí	Sí	No	Sí	Sí
3	10 XII 2007	14	Síndrome doloroso abdominal agudo.	No	No, masa apendicular	No	Sí	No
4	21 V 2009	80	Síndrome doloroso abdominal y síndrome de obstrucción intestinal	Sí	Sí, 2 lesiones	No	Sí	Sí
5	4 VI 2009	57	Síndrome doloroso abdominal y enfermedad acidopéptica	Sí	No	Sí	Sí	No
6	9 VI 2009	48	Síndrome doloroso abdominal y síndrome de obstrucción intestinal	No	No	Sí	Sí	No

**Cuadro II. Tamaño y hallazgos por Imagen.**

Caso	Diagnóstico por TC	Masa mesentérica	Tamaño por TC	Tamaño por patología	Metástasis por imagen a vísceras sólidas	Metástasis por imagen/patología a ganglios
1	Sí	Sí, 2 lesiones	2.5 por 3.0 y de 1.5 por 3.0 cm	2.0 cm	No	No/Sí
2	Sí	Sí	4.4 por 3.1 cm	4 por 3 por 2 cm	No	No/Sí
3	No	No, masa apendicular	0.7 por 0.5 cm	0.7 cm	No	No
4	Sí	Sí, 2 lesiones	1.8 por 1.5 y de 1.3 por 1.2 cm	2.5 por 1.3 por 0.8 cm (Sólo se describe una lesión mesentérica)	No	No/Sí
5	Sí	No, masa ileal	3.7 por 1.7 cm	2 por 1 por 1 cm	Sí	Sí/Sí
6	No	No, masa ileal	2.0 por 2.3 cm	1.5 por 0.7 por 0.8 cm de espesor	No	No/No

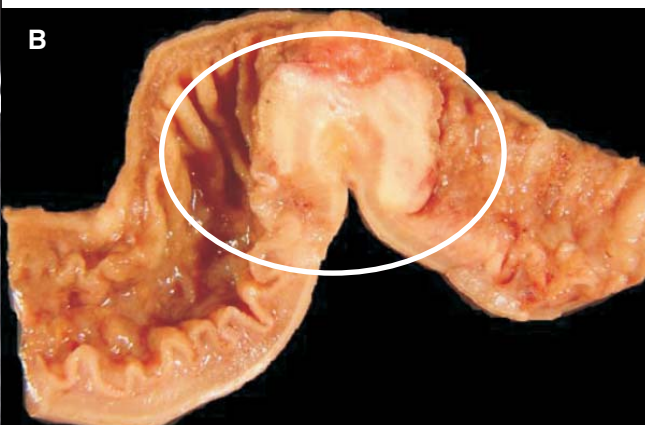
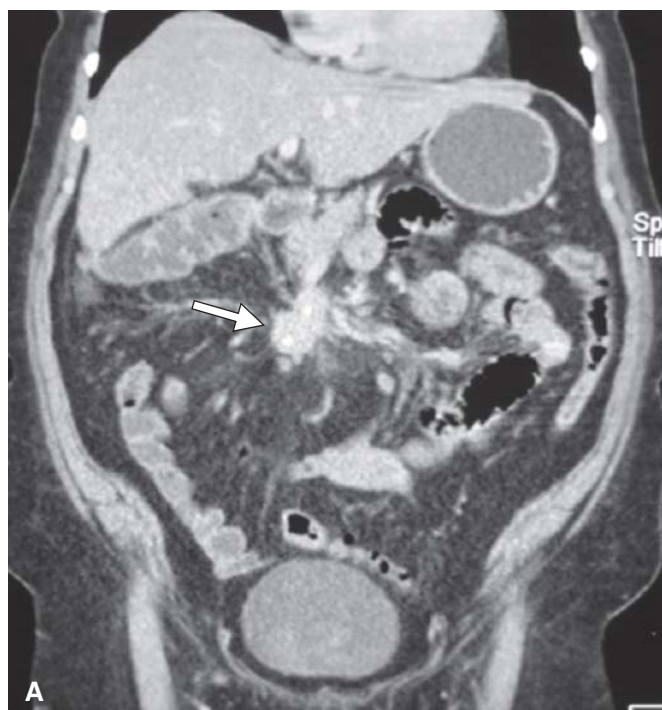
patible con tumor carcinoide. En laparoscopia diagnóstica se delimita la tumoración de íleon terminal, con afección mesentérica grave, engrosamiento hacia la raíz y que condiciona obstrucción de más del 50% de la luz, adenopatías de hasta 3 cm, con subsiguiente exteriorización intestinal por mini-laparotomía protegida con resección ileo-cecal que demostró por patología tumor carcinoide de íleon de 2 cm, de eje mayor, y que infiltra todo el espesor de la pared hasta el tejido adiposo peri-ileal, con extensa infiltración vascular linfática y perineural (*Figura 1B*).

**Caso 2:** Masculino, 79 años con síndrome doloroso abdominal y masa pulsátil al que se le realizó estudio de TC abdominopélvica multifásica que demostró la presencia de aneurisma de aorta abdominal infrarrenal y como hallazgo incidental delimitó la presencia de lesión sólida mesentérica con calcificación e hipervascular. Fue sometido a laparotomía exploradora con resección del íleon, del tumor mesentérico y apendicectomía con reporte histopatológico de tumor carcinoide de 2 cm de diámetro, transmural hasta la muscular propia, con metástasis a 6

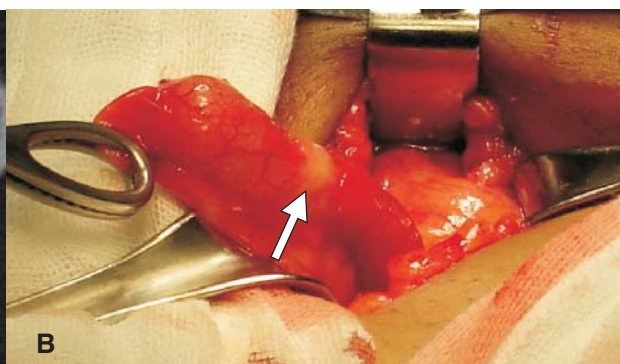
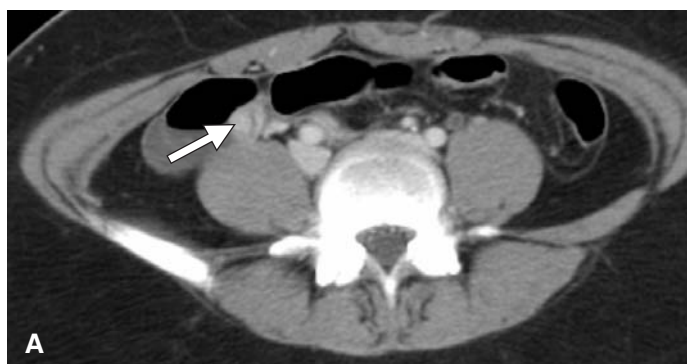
de 15 ganglios linfáticos mesentéricos, con ruptura capsular e infiltración al mesenterio.

**Caso 3, figuras 2 A y B:** Femenino de 14 años con síndrome doloroso abdominal, a la que se le realizó estudio de TC abdominopélvica multifásica que demostró la presencia de afección apendicular aguda, caracterizada por un aumento en las dimensiones apendiculares (mayor del centímetro), engrosamiento y reforzamiento de la pared apendicular, así como heterogeneidad de la grasa periapendicular. Como hallazgo incidental retrospectivo se delimitó la presencia de

lesión nodular (Figura 2A) sólida, intraluminal, submucosa, hipervascular. Fue sometida a laparotomía exploradora con apendicectomía que identifica al apéndice de 8 cm de longitud, de 0.7 a 1.3 cm de diámetro, con superficie serosa gris violácea y exudado fibrinoide y de aspecto edematoso, principalmente en la punta. El reporte histopatológico es de apendicitis y periapendicitis aguda, fibrinopurulenta, con tumor carcinóide apendicular (Figura 2B) de tipo clásico de 0.7 cm de diámetro, transmural, con extensión focal a la serosa apendicular.



**Figuras 1 A y B:** A, Imagen de RMP coronal de TC abdominopélvica y B, la pieza macroscópica donde se delimita la tumoración del íleon terminal (círculo).



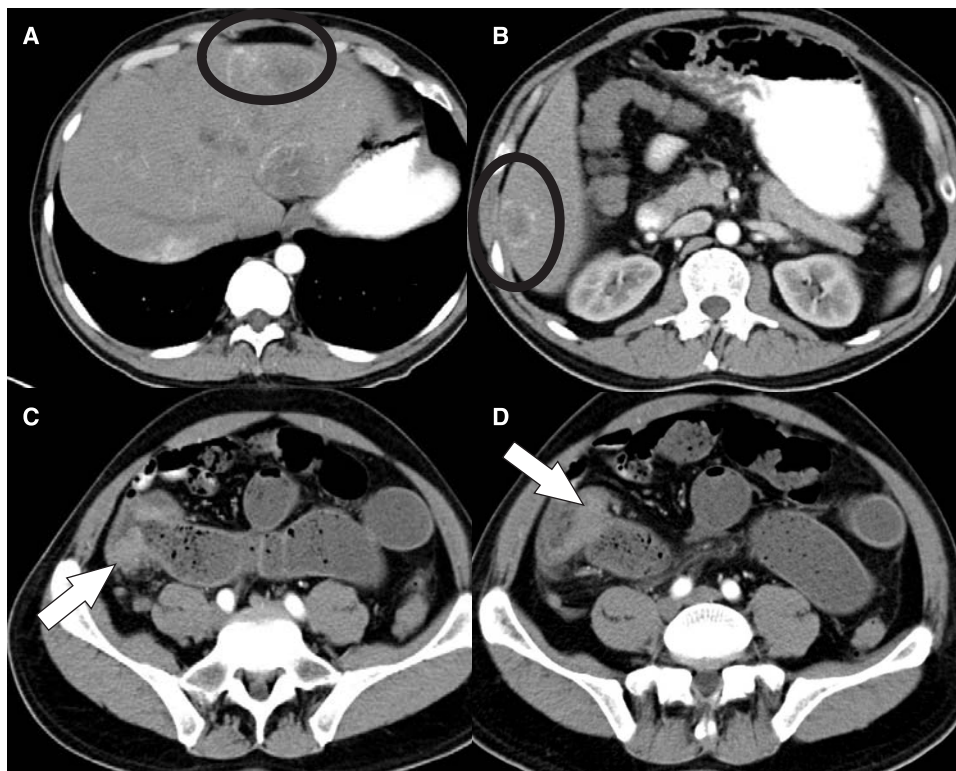
**Figuras 2 A y B:** A, Imagen axial de TC abdominopélvica que como hallazgo incidental retrospectivo se delimitó la presencia de lesión sólida, intraluminal, hipervascular (flecha); B, El reporte histopatológico fue de apendicitis y periapendicitis aguda, fibrinopurulenta, con tumor carcinóide apendicular de tipo clásico de 0.7 cm de diámetro, transmural, con extensión focal a la serosa apendicular (ver flecha).



**Caso 4:** Masculino de 80 años con síndrome doloroso abdominal y antecedente de cuadro de suboclusión intestinal previo hace 1 mes, que reingresa por el mismo motivo, por lo que se le realizó estudio de TC abdominopélvica multifásica que demostró la presencia de síndrome de obstrucción intestinal y como hallazgo incidental se delimitó la presencia de 2 lesiones sólidas mesentéricas, con calcificaciones puntiformes intralesionales, de dimensiones con cambios en la grasa mesentérica perilesional. Dada la persistencia del cuadro doloroso fue sometido a laparotomía exploradora con resección del íleon terminal y ciego que identificó tumor carcinoide clásico, metastático, con carcinomatosis peritoneal. El reporte histopatológico es de tumor carcinoide de tipo clásico de 1.5 cm de diámetro, transmural, con 10 de 22 ganglios mesentéricos y pericecales positivos, con extensión multifocal a tejidos blandos periganglionares.

**Caso 5, figuras 3 A-D:** Masculino, 57 años, con diagnóstico de ingreso de enfermedad acidopéptica al que se le realizó TC abdominopélvica multifásica que demostró múltiples imágenes hipodensas confluentes, algunas de ellas diminutas, de menos del centímetro y otras más, de dimensiones al corte máximo axial de 4.5 por 5.3 cm, localizada en el lóbulo derecho, segmento VI, y de 4.9 por 3.4 cm, en el lóbulo izquierdo, segmento I; las lesiones se localizaron en ambos lóbulos y se considera-

ron como depósitos secundarios de primario maligno (*Figuras 3 A y B*). Posterior al contraste IV, persistieron hipodensas con periferia con reforzamiento exquisito, lo que condicionó una apariencia de halo hiperdenso. En el íleon terminal, en topografía de la válvula ileocecal, se definió la presencia de lesión focal tumoral sólida, de 3.7 por 1.7 cm, con patrón de atenuación en la fase simple de 44 UH para que posterior al contraste IV alcanzase reforzamiento de hasta 62 UH en la fase arterial, de 70 UH en la fase venosa y de 59 UH en la fase excretora, lo que permitió el caracterizar a la lesión como hipervascular; dicha lesión provocaba estenosis y por lo tanto condicionante del proceso obstructivo descrito (*Figuras 3 C y D*). Se encontraron adenomegalias retroperitoneales y en la región peri-ileal/pericecal de 1.8 por 1.6 cm y con cambios postcontraste IV. La impresión diagnóstica fue la de primario ocupativo del íleon terminal, hipervascular con afección ganglionar y hepatopatía metastásica, con patrón característico de ellas, sospechando de que el primario correspondiera y fuese de origen primario tumoral carcinoide. En laparotomía exploradora se confirmaron los hallazgos de imagen, donde se delimitó la tumoración de íleon terminal, y que condicionaba obstrucción, procediéndose a resección ileocecal, que demostró adenocarcinoma poco diferenciado estenosante, con diferenciación neuroendocrina extensa en válvula ileocecal,



**Figuras 3 A-D:** A-B, Imágenes axiales que muestran múltiples lesiones hepáticas hipodensas con reforzamiento hipervascular periférico (círculos); C y D, lesión sólida estenosante en íleon terminal hipervascular, compatible con tumor carcinoide (flechas).

transmural, con extensión focal mínima a tejidos blandos pericecales y con invasión linfática, con metástasis en 23 de 24 ganglios linfáticos ileocólicos, con extensión a tejidos blandos periganglionares.

**Caso número 6, figuras 4 A y B:** Masculino, 48 años, con diagnóstico de ingreso de síndrome doloroso abdominal y síndrome de obstrucción intestinal, al que se le realizó TC abdominopélvica multifásica que demostró la sobredistensión de asas de Delgado de hasta 7.0 cm y la presencia de lesión intraluminal tumoral ileal de 2.0 por 2.3 cm (Figuras 4 A y B) hipervascular, estenosante que provocó la obstrucción intestinal, sin que se demostraran lesiones focales en vísceras sólidas sugerentes de depósitos secundarios de primario, así como tampoco se encontraron adenomegalias retroperitoneales ni en la región peri-ileal/pericecal. En laparotomía exploradora se confirmaron los hallazgos de imagen, donde se delimitó la tumoración del íleon terminal, y que condicionaba obstrucción, procediéndose a resección de segmento de intestino delgado –12 cm–, del íleon que demostró por patología la presencia de lesión tumoral estenosante, focalmente ulcerada, que retraía la pared intestinal, de aspecto amamelonada, circunscrita, de 1.5 cm de longitud, 0.7 cm de altura y de 0.8 cm de espesor, estableciéndose el diagnóstico de carcinoma neuroendocrino bien diferenciado (carcinoide).

## DISCUSIÓN

Los tumores carcinoides del intestino delgado constituyen el 13 a 34% de los tumores del intestino delgado, representan el 20-30% de todos los tumores intestinales. Su localización es múltiple en el 15-35% de los casos<sup>2</sup> como se observó en los casos 1, 2 y 4.

Son tumores de crecimiento lento, pero pueden ser muy invasivos, dando metástasis a ganglios linfáticos e

hígado. Las metástasis pueden ser múltiples, sólidas o de contenido líquido. El 90% se localizan en el íleon, seguidos en frecuencia por el yeyuno. Los carcinoides duodenales son raros y no representan más del 2%.

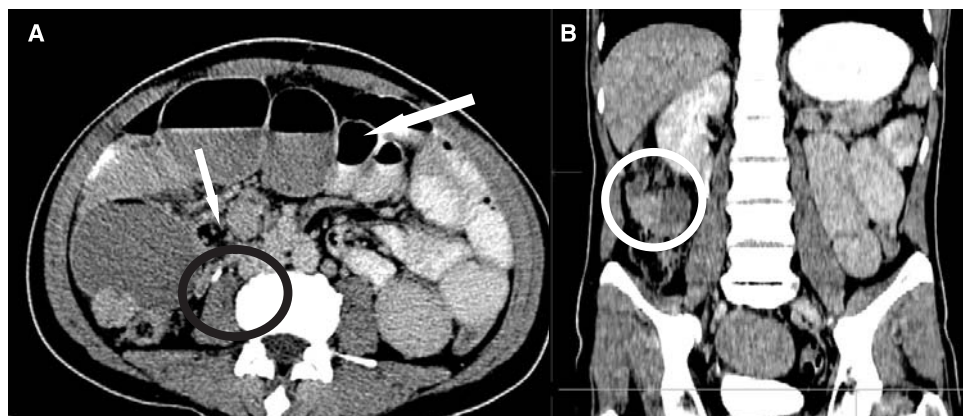
La mayor frecuencia de presentación se observa en la sexta y séptima décadas de la vida – casos 1, 2, 4-6; también pueden observarse casos aislados en la primera y novena décadas – casos 3 y 4.

Los tumores carcinoides crecen lentamente y durante años pueden pasar desapercibidos. En estadios tempranos, los carcinoides del intestino delgado pueden presentarse con dolor abdominal vago, muchas veces catalogado como colon irritable y como sucede en los casos 1, 2, 4-6.

**Síndrome carcinoide.** Se manifiesta por rubor, lesiones dérmicas descamativas, diarrea recurrente (70%), broncoespasmo y sibilancias (15%), enfermedad valvular cardíaca con fibroelastosis endocárdica derecha, regurgitación tricuspídea, estenosis de la válvula pulmonar e insuficiencia cardíaca derecha (35%), hipotensión, náuseas, vómito, fiebre, asociados a la liberación de más de 35 aminas y polipéptidos en sangre, lo que puede ser desencadenado por ingestión de comida o alcohol. Su presentación es más frecuente en aquellos carcinoides con metástasis hepáticas y en los primitivos de yeyuno, pulmón y ovario.<sup>4,5</sup> En la presente revisión, en ninguno de los casos se refirió en la historia clínica tales manifestaciones.

## DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES

Los tumores carcinoides varían de apariencia, desde pequeñas lesiones submucosas a grandes lesiones intraluminales ulceradas.<sup>4</sup> Los carcinoides del intestino delgado son usualmente lesiones submucosas pequeñas, menores de 2 cm, con mucosa intacta. La diseminación tumoral genera una mesenteritis retráctil, con reacción desmoplástica e irre-



**Figuras 4 A y B:** A, imagen axial y B, en RMP coronal de TC abdominopélvica que demostró lesión sólida, intraluminal, hipervascular, sin calcificaciones, estenosante, intraluminal ileal (círculo) condicionante de obstrucción intestinal de hasta 7.0 cm a expensas de intestino delgado (flechas). En la laparotomía exploradora se resecó tumoración del íleon terminal compatible con tumor carcinoide.

gularidad de la pared intestinal, la cual puede o no presentar defectos de llenado y alteración de los pliegues mucosos. La imagen característica corresponde a una zona de engrosamiento mural, con bordes espiculados, de aspecto estelar, debido a la reacción desmoplástica, la que puede o no estar acompañada de calcificaciones locales o mesentéricas como se observó en los casos 1, 2 y 4.

En TC y en resonancia magnética (RM) abdominal, con frecuencia es posible demostrar estas lesiones, así como la presencia de metástasis hepáticas. Las masas mesentéricas suelen ser más fáciles de identificar que el tumor primitivo, pero no son específicas de tumor carcinoide a menos que contengan calcificaciones.<sup>1-3</sup> En ocasiones, en el examen anatomopatológico de piezas de cirugía gastrointestinal se encuentran, como hallazgo, pequeños tumores carcinoides asintomáticos, siendo el apéndice cecal una de las localizaciones más frecuentes como se observó en el caso 3.

Los tumores carcinoides se originan de células endocrinas que están dispersas, entremezcladas con los componentes epiteliales y exocrinos de diferentes órganos. La gran mayoría de estas lesiones tumorales ocurren en el tracto gastrointestinal (aproximadamente 85–90%) y constituyen tan sólo el 2% de todos los tumores gastrointestinales.<sup>5</sup> Los tumores carcinoides pueden encontrarse en el timo, los ovarios y en los testículos. La diferenciación entre benignidad y malignidad en este tipo de lesiones muchas de las veces aun con histopatología no es fácil precisar y dada su variabilidad biológica, estos tumores son generalmente considerados con un potencial maligno.

**Tumor carcinoide apendicular y rectal:** El apéndice es el sitio más común del tumor carcinoide, representando hasta un 50% de los carcinoides gastrointestinales. La mayoría de ellos tienen un curso clínico asintomático y son típicamente detectados en patología. Los métodos de imagen tienen un papel muy limitado en estos casos. Aproximadamente un 15% de los carcinoides gastrointestinales ocurren en el recto.<sup>3</sup>

La estructura y el contenido hormonal de los carcinoides apendiculares es similar a aquellos que ocurren en el íleon, y aun así, su comportamiento clínico es benigno. Este comportamiento es atribuible probablemente a que son descubiertos en etapas tempranas, incidentalmente en piezas quirúrgicas de apendicectomías o después de condicionar obstrucción apendicular y apendicitis,<sup>4</sup> como en el caso 3, en el que la presentación clínica fue de síndrome doloroso abdominal y que como hallazgo incidental retrospectivo se delimitó la presencia de lesión nodular, sólida, intraluminal, submucosa, hipervascular que resultó ser un tumor carcinoide.

Aun cuando el carcinoide apendicular haya invadido el mesoapéndice, las metástasis son poco comunes.<sup>2</sup>

**Tumor carcinoide ileal:** El intestino delgado más allá del ligamento del Treitz es la segunda localización más común del tumor carcinoide, después del apéndice, representando el 20-33% de los tumores carcinoides gastrointestinales, siendo la localización en el íleon terminal la más común.

Dentro de los tumores malignos que afectan al intestino delgado, el tumor carcinoide es la segunda etiología más común. Los carcinoides ileales se originan de las células de Kulchitsky en las criptas de Lieberkuhn, en la capa submucosa. El tumor primario usualmente causa muy pocos síntomas y a diferencia de su contraparte apendicular, éste es frecuentemente maligno, lo que condiciona que típicamente estos pacientes se presenten con afectación metastásica al hígado.

El tumor primario en forma típica provoca una importante reacción desmoplásica o fibrosa en la subserosa adyacente, así como en el mesenterio, y ello es debido a la secreción de serotonina u otras sustancias. Las estructuras neurovasculares mesentéricas, especialmente las arterias, también se ven afectadas, lo que provoca una esclerosis vascular elástica como se observó en los casos 1, 2 y 4 y señalado en la *figura 1, cuadros I y II*. El tumor primario es frecuentemente no demostrado por métodos de imagen y aun en la cirugía en más del 45% de los casos.

Los tumores carcinoides del íleo terminal y yeyuno (el íleo terminal es, por mucho, la localización más común) son generalmente agresivos debido a que pueden permanecer inadvertidos y a que prácticamente pueden existir sin sintomatología sobreagregada por el tumor primario, lo que los predispone a la extensión metastásica. Los tumores carcinoides de estas localizaciones tienden a tener un patrón de crecimiento insular y son la principal fuente de excreción de serotonina que es la causante del síndrome carcinoide, como se observó en los casos 5 y 6 señalado en la *figura 1, cuadros I y II*.

La serotonina es la principal responsable de la reacción desmoplásica que se asocia con estos tumores. Una vez que el tumor invade la pared intestinal y se extiende a través de ella, estimula una proliferación exagerada del tejido fibroso en tejidos locorregionales, adyacentes, tanto la subserosa como en el mesenterio, como se observó en los casos 1, 2 y 4. Una reacción similar ocurre en los vasos mesentéricos adyacentes, particularmente en las arterias, y es denominada esclerosis elástica vascular, produciéndose además proliferación del músculo liso en la pared intestinal adyacente.<sup>2</sup>

Los tumores carcinoides del íleo terminal y yeyuno son inicialmente sésiles, predominantemente masas submucosas. Usualmente el mayor componente tumoral se localiza en el mesenterio o en las metástasis hepáticas al momento del diagnóstico. Los tumores carcinoides del íleo terminal y

yeyuno pueden ser múltiples,<sup>2</sup> como se observó en los casos 1 y 4 y es señalado en la *figura 1, cuadros I y II*.

El tumor es múltiple en aproximadamente el 30-40% de los casos y frecuentemente existe una segunda neoplasia en más del 30%. Los tumores carcinoides pueden ser detectados en estudios contrastados que muchas de las veces son indicados para la evaluación de sintomatología, como dolor abdominal y/o diarrea. Los tumores carcinoides pueden identificarse como defectos de llenado submucosos, masas polipoideas o ulceradas. En el íleon pueden identificarse por sus efectos secundarios, tales como área de estrechamiento, engrosamiento y especulación de los pliegues mucosos provocados por la infiltración tumoral, el engrosamiento del músculo liso, fibrosis mesentérica o isquemia –por la afección vascular–. Estos cambios pueden ser multifocales y las asas adoptarán una distribución anómala, muy separadas y/o aglomeradas entre sí con fijación y adosadas entre sí, siendo prácticamente imposible, aun con maniobras, separarlas.

La sensibilidad de los métodos de imagen como la TC ha mejorado en su capacidad para detectar ese tipo de lesiones, ya que en la actualidad los equipos modernos permiten cortes milimétricos de cualquier región corporal, identificando a los tumores carcinoides como nódulos submucosos como lo es en nuestra presente revisión, en el caso 3. La detección por TC es facilitada con el uso de agua como contraste oral en lugar de bario y/o de contraste yodado, el uso del contraste IV a velocidades de infusión de 3 cm/s, y de las reconstrucciones multiplanares tanto sagitales como coronales como se observa en la *figura 1A*.

La afección mesentérica típica en etapas avanzadas de la enfermedad es demostrada por TC, identificando la presencia de una masa en la raíz del mesenterio (en más del 40% de los casos) con un patrón característico de bandas de densidad de partes blandas en abanico, alrededor de ella, causadas por el engrosamiento del paquete neurovascular, y que condiciona la apariencia estelar y/o especulada. La calcificación puede ser gruesa o fina, misma que puede verse dentro de la masa mesentérica en más del 70% de los casos, como se observó en los casos 1, 2 y 4, (*Figura 1A*).

La identificación retroperitoneal de adenopatía metastásica o bien locorregional pueden estar presentes en el 50 a 85% de los pacientes con tumor carcinoide gastrointestinal, a excepción de la localización apendicular.

En el diagnóstico diferencial de las anormalidades intestinales identificadas tanto en fluoroscopia como en la TC se debe incluir a la enfermedad de Crohn y tuberculosis. Hay otras posibilidades a considerar cuando se identifica una masa mesentérica con calcificaciones e incluso al linfoma y a la mesenteritis retráctil.<sup>3</sup>

Como ya se mencionó, las aplicaciones actuales de la TC que incluyen tecnología de multidetectores, capacidad de reconstrucción volumétrica y el uso de inyectores para el uso del contraste e identificar las diferentes fases vasculares del estudio<sup>6</sup> permiten visualizar masas hipervasculares con el patrón característico de corona radiada de las estructuras vasculares que se originan de la masa mesentérica, así como también identificar lesiones intraluminales intestinales hipervasculares, condicionando un aumento en su sensibilidad y especificidad para la detección de lesiones carcinoides<sup>7</sup> como se muestra en 2 de los 3 casos que nos ocupan, en los que la TC y la interpretación experta de las imágenes obtenidas estableció la posibilidad diagnóstica más tarde corroborada por patología.

Los tumores carcinoides son neoplasias de las células endocrinas del tracto gastrointestinal, que son por lo general, asintomáticos o hallazgos en laparotomías.<sup>8,9</sup> En la presente casuística –casos 1, 2 y *cuadros I y II*– con el amplio uso que los métodos de imagen tienen hoy en día, y que permiten establecer tales diagnósticos basados en sus patrones de imagen y comportamientos, posterior al contraste IV, identificando al tumor carcinoide y facilitándole al médico tratante su abordaje y toma de decisiones. En ello radica la importancia de los presentes ejemplos que con las imágenes exquisitas presentadas demuestran los avances en el papel diagnóstico de la imagen seccional y su estrecha interrelación con el planeo del abordaje quirúrgico.

## TC Y RM PARA EVALUACIÓN PERFUSORIA TUMORAL

La naturaleza hipervascular del tumor carcinoide ha generado el interés en tratamientos con medicación antiangiogénica, dirigida molecularmente para ello. Hay limitaciones en los métodos de imagen, ya que su evaluación morfológica del tamaño tumoral para evaluar la respuesta terapéutica de este tipo de drogas en experimentación no es tan precisa como se desea. La realización de estudios dinámicos, con contraste IV (DCE, siglas en inglés) como AngioTC y AngioRM está en desarrollo y representan métodos complementarios para evaluar eficacia terapéutica. La DCE se basa en la rápida adquisición de la TC (tan rápido como < 1 seg), lo que hoy en día es real con los equipos actuales. Los datos preliminares sugieren que esta droga experimental antiangiogénica, bevacizumab (avastin), puede disminuir la perfusión tumoral en tan sólo 48 h después de que se inició la terapéutica y que es evidenciado por DCE-CT.<sup>3</sup>

## CONCLUSIÓN

Los tumores carcinoides, cualquiera que sea su localización, presentan crecimiento lento, siendo muchas veces asintomáticos por muchos años (50%). Algunas veces se



hacen evidentes por sus metástasis a ganglios linfáticos, hígado y huesos. Cuando ocurre el síndrome carcinoide, existe una amplia probabilidad de existencia de metástasis hepáticas o de una localización primaria en yeyuno, pulmón y ovario.

Las lesiones múltiples son frecuentes, especialmente las del íleon. Se localizan en la mucosa y submucosa y pueden invadir la muscular y la serosa.

Las múltiples localizaciones de esta patología, el que todos los carcinoides son potencialmente malignos y su tendencia a mostrar un comportamiento agresivo de acuerdo con su localización y tamaño, deben ser tenidas en cuenta en el momento del diagnóstico.

## REFERENCIAS

1. Binda Ma. del C, De-Barrio G, Vidal R, Espeche G, Laudi R y Saubidet G. Tumores carcinoides. Sus localizaciones más frecuentes. *RAR* 2006; 70: 67-78.
2. Buck JL, Sobin LH. Carcinoids of the gastrointestinal tract. *Radiographics* 1990; 10: 1081-1095.
3. Tamm EP, Kim EE, Ng CS. Imaging of neuroendocrine tumors. *Hematol Oncol N Am* 2007; 21: 409-432.
4. Pickhardt PJ, Levy AD, Rohrmann CA, Kende AI. Primary neoplasms of the appendix manifesting as acute appendicitis: CT findings with pathologic comparison. *Radiology* 2002; 224: 775-781.
5. Dähnert W. *Gastrointestinal disorders: Carcinoid*. In: Dähnert W. *Radiology Review Manual*. 4ta. Edición. Baltimore. Maryland. USA. Williams & Wilkins. 1999: 498-499.
6. Mondragón-Sánchez RJ, Castillero-Pinilla C, Saldívar-Moreno C, Oñate-Ocaña LF, Ruiz-Molina JM, Aiello-Crocifoglio V. Manejo del tumor carcinoide del aparato digestivo y del síndrome carcinoide. *Rev Gastroenterol Mex* 1998; 63: 204-210.
7. García-Ruiz A, Barrera-Rodríguez FJ, Álvarez-Trasgallo, Márquez-García MA. Carcinoma endocrino bien diferenciado de intestino delgado. Reporte de un caso y revisión de la literatura. *Cir Ciruj* 2007; 75: 217-221.
8. Medina-Villaseñor EA, Martínez-Macías R, Díaz-Rodríguez LR, Barra-Martínez R, De la Garza M, Ybarra-Yee RA et al. Tumor carcinoide sincrónico del intestino medio. *GAMO* 2004; 3: 46-54.
9. Aggarwal G, Obideen K, Wehbi M. Carcinoid tumors: What should increase our suspicion? *Cleveland Clin J of Med* 2008; 75: 849-855.