

Nota clínica

Cirugía radiodirigida de metástasis de tumor carcinoide intestinal. Importancia de la realización de SPECT-TAC

J. Serrano Vicente^{a,*}, M.L. Domínguez Grande^a, J.R. Infante De La Torre^a, C. Duran Barquero^a, L. Garcia Bernardo^a, J.I. Rayo Madrid^a, I. Pérez Andrés^b y R. Sánchez Sánchez^a

^a Servicios de Medicina Nuclear, Complejo Hospitalario Universitario de Badajoz, Badajoz, España

^b Cirugía General, Hospital Universitario de Badajoz, Badajoz, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 29 de enero de 2010

Aceptado el 24 de febrero de 2010

On-line el 11 de mayo de 2010

Palabras clave:

Carcinoid

Somatostatina

SPECT-TAC

Cirugía radiodirigida

RESUMEN

Presentamos un paciente con sospecha de recidiva de tumor carcinoide intestinal confirmada por medio de una gammagrafía con receptores de somatostatina. Se identificó una lesión patológica intraabdominal que mostraba una gran avidez por el trazador, planteándose una extirpación radiodirigida de la misma. Previamente a la intervención se realizó un SPECT-TAC que permitió la detección y localización anatómica de la lesión, facilitando la realización del procedimiento radiodirigido. Además, modificó la planificación de la intervención con los medios físicos y humanos adecuados para prevenir las posibles complicaciones quirúrgicas.

© 2010 Elsevier España, S.L. y SEMNIM. Todos los derechos reservados.

Radioguided surgery of intestinal carcinoid tumor relapse. Role of SPECT-CT

ABSTRACT

We present a patient with clinical suspicion of intestinal carcinoid relapse confirmed by a somatostatin receptor scintigraphy. A very intense somatostatin avid abdominal lesion was located and radioguided surgery was proposed. Prior to the procedure, we performed a SPECT-CT that made it possible to detect and localize the lesion anatomically, thus facilitating the performance of the radioguided procedure. Furthermore, it modified the planning of the intervention with the adequate physical and human resources to prevent the possible surgical complications.

© 2010 Elsevier España, S.L. and SEMNIM. All rights reserved.

Keywords:

Carcinoid

Somatostatin

SPECT-CT

Radioguided surgery

Introducción

Los tumores carcinoides (TC) son neoplasias derivadas de las células germinales (stem cell) de la pared intestinal pero se han descrito localizaciones en múltiples órganos, incluyendo el pulmón, mediastino, timo, hígado, páncreas, ovarios, próstata y riñones¹. La mayoría de los TC presenta un crecimiento lento y un curso asintomático, sin embargo pueden existir variantes más agresivas con diseminación metastásica sistémica a pulmón y cerebro^{2,3}. Dependiendo de su tamaño y localización pueden causar distintos tipos de sintomatología como el síndrome carcinoide, que puede estar compuesto por diarrea, taquicardias, enrojecimiento facial brusco (flushing), etc. En adultos, los tumores localizados en el yeyuno e íleon y con tamaño superior a 1 cm son los que más frecuentemente cursan con este síndrome⁴.

La detección y estadificación de un TC en un paciente con síndrome carcinoide y metástasis es una de las indicaciones habituales de la gammagrafía con receptores de somatostatina (GRS) utilizando Octreótide-In-111⁵ y ésta debe ser la primera exploración a realizar después de la ecografía abdominal. La GRS contribuye a localizar el tumor primario y su posible extensión

regional o a distancia⁶. Existe numerosa bibliografía acerca de la GRS y la importancia de la aplicación de técnicas tomográficas⁷, apareciendo poco a poco artículos que incorporan la imagen híbrida fusionada de SPECT y TAC (SPECT-TAC) en la adquisición de imágenes con este tipo de radiotrazador⁸⁻¹².

Caso clínico

Presentamos un paciente de 62 años con el antecedente de un tumor carcinoide localizado en el territorio ileocecal, resecado 16 meses antes. Tras permanecer 14 meses asintomático, comenzó a desarrollar un cuadro diarréico progresivo, con elevación de la dopamina urinaria: 776 microgramos/24 h (valores normales: 65–400) y de la cromogranina A sérica: 162 nanogramos/ml (valores normales: 19–98). No presentaba episodios de enrojecimiento cutáneo (flushing), pero la sintomatología, añadida a los valores patológicos de las determinaciones analíticas, hizo sospechar la manifestación precoz de un nuevo síndrome carcinoide, por lo que su médico especialista prescribió pruebas de imagen para descartar una recidiva de su enfermedad neoplásica.

Se realizó un TAC toracoabdominal con contraste que no mostró hallazgos que sugirieran la existencia de enfermedad activa. Por este motivo, se solicitó una GRS a fin de descartar la existencia de recidiva local o enfermedad a distancia.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: titoserrano@gmail.com (J. Serrano Vicente).

Se realizaron imágenes de cuerpo completo con una gammacámara Millennium (General Electric) a las 4 y 24 h de la inyección de 185 MBq de Octreótido-In-111. El estudio mostró la existencia de una captación patológica situada sobre la línea media abdominal que aumentaba su relación órgano/fondo a las 24 h y que era altamente sugestivo de un foco de enfermedad tumoral activa a ese nivel (fig. 1A). No se mostraban otras captaciones patológicas compatibles con enfermedad neoplásica activa a otros niveles. Se procedió a realizar un SPECT abdominal centrado en el área de captación patológica, adquiriéndose un total de 64 imágenes de 30 segundos cada una en una matriz de 64×64 pixeles. Las imágenes tomográficas confirmaron una captación intraabdominal medial, a la altura del tercio medio de ambos riñones en un plano anatómico claramente anterior a los mismos, pero sin poder especificar su localización exacta (fig. 1B). Se recomendó valorar la realización de cirugía radiodirigida si se planteaba la extirpación de la lesión tumoral, dado que la relación órgano/fondo era adecuada y que, obviando la actividad fisiológica de los riñones, esta técnica podría ayudar a localizar la lesión con facilidad.

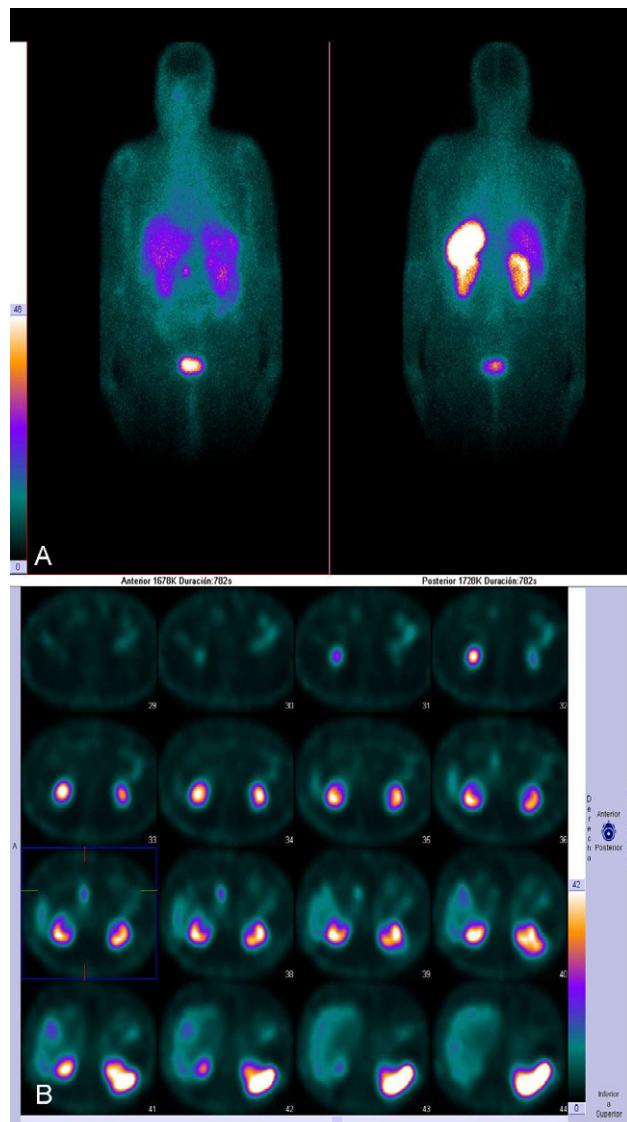


Figura 1. Gammagrafía de cuerpo completo (A) y SPECT (B) con Octreótido-In-111 a 24 h objetivándose una captación patológica única situada a nivel intraabdominal, levemente lateralizada a la derecha a la altura del tercio medio de ambos riñones.

Tras ser valorado el caso por la unidad de cirugía de colon y recto y por el servicio de medicina nuclear, se decidió plantear el intento de resección radioguiada de la lesión utilizando una sonda detectora de radiación gamma de uso intraoperatorio (SD). Con este motivo se procedió a realizar un estudio SPECT-TAC con una gammacámara Symbia T2 (Siemens) con el mismo radiotrazador el día previo a la cirugía, con la intención de contar con la información anatómica suministrada por el TAC que pudiera facilitar la localización de la lesión, como se había descrito en otros trabajos^{11,12}.

Se administró una nueva dosis de 185 MBq de Octreótido-In-111 y se adquirió una gammagrafía de cuerpo completo con los mismos parámetros que en el estudio previo, y un SPECT-TAC del área de interés a las 4 h. Se realizó una adquisición de SPECT de 64 imágenes de 15 segundos cada una en una matriz de 64×64 pixeles y un TAC empleando 13 mA y 130 Kv, con un espesor de corte de 5 mm. Se aplicó corrección de atenuación basada en la información del TAC, realizándose una reconstrucción iterativa y posterior fusión de las imágenes SPECT y TAC.

El análisis de las imágenes mostró una captación patológica de Octreótido-In-111 situada sobre una formación pseudonodular densa de unos 2 cm, retroperitoneal, en la raíz del mesenterio, inmediatamente anterior a la porción caudal de la cabeza del páncreas. La arteria mesentérica superior se situaba adyacente a la lesión en posición posterolateral izquierda. La relación lesión/fondo era muy intensa permitiendo su identificación de forma clara y precisa (fig. 2A).

Previamente a la intervención, se realizó una nueva valoración de las imágenes por parte de los especialistas en cirugía y medicina nuclear para estimar los posibles riesgos quirúrgicos derivados de la situación anatómica y de las estructuras incluidas en el campo quirúrgico. La presencia de grandes vasos como la arteria mesentérica superior adyacentes a la lesión y, previsiblemente, de sus ramas proximales (estas últimas, no visibles en el TAC por la ausencia de contraste), modificaron la preparación anestésica y prequirúrgica. Se procedió a canalizar una vía arterial, así como a solicitar la disponibilidad de sangre compatible con el paciente en previsión de sangrados severos. Asimismo, un especialista en cirugía vascular permaneció localizado para intervenir si las circunstancias lo precisaran.

Se practicó una incisión abdominal longitudinal media parcialmente dirigida por la detección extracutánea de una SD, modelo Europrobe (Nucliber). Tras un intento fallido de alcanzar la lesión a través de la cavidad peritoneal mayor, siempre dirigidos por la SD, se consiguió localizar la lesión palpable a través de la transcavidad de los epiplones y confirmar su captación activa. El proceso de extirpación fue laborioso y complicado por los abundantes sangrados originados por la gran riqueza vascular de la raíz del meso, precisándose la ayuda del cirujano vascular. La lesión fue extirpada completamente, confirmándose la captación en la lesión una vez extirpada (fig. 3). Se comprobó el lecho quirúrgico con la SD obteniéndose únicamente actividad de fondo. El estudio anatopatológico posterior confirmó que se trataba de una metástasis de tumor carcinoide.

El paciente presentó un curso postoperatorio muy favorable, siendo dado de alta al 5.º día de la cirugía. Al mes de la intervención, aunque el paciente se encontraba asintomático, se le solicitó una nueva GRS. Se practicó un nuevo estudio incluyendo un rastreo de cuerpo completo a 4 y 24 h y un nuevo SPECT-TAC abdominal a las 4 h encontrándose una distribución fisiológica del trazador y sin evidencia de captaciones patológicas a nivel del lecho quirúrgico (fig. 2B). Trascurridos 6 meses de la intervención radiodirigida, el paciente

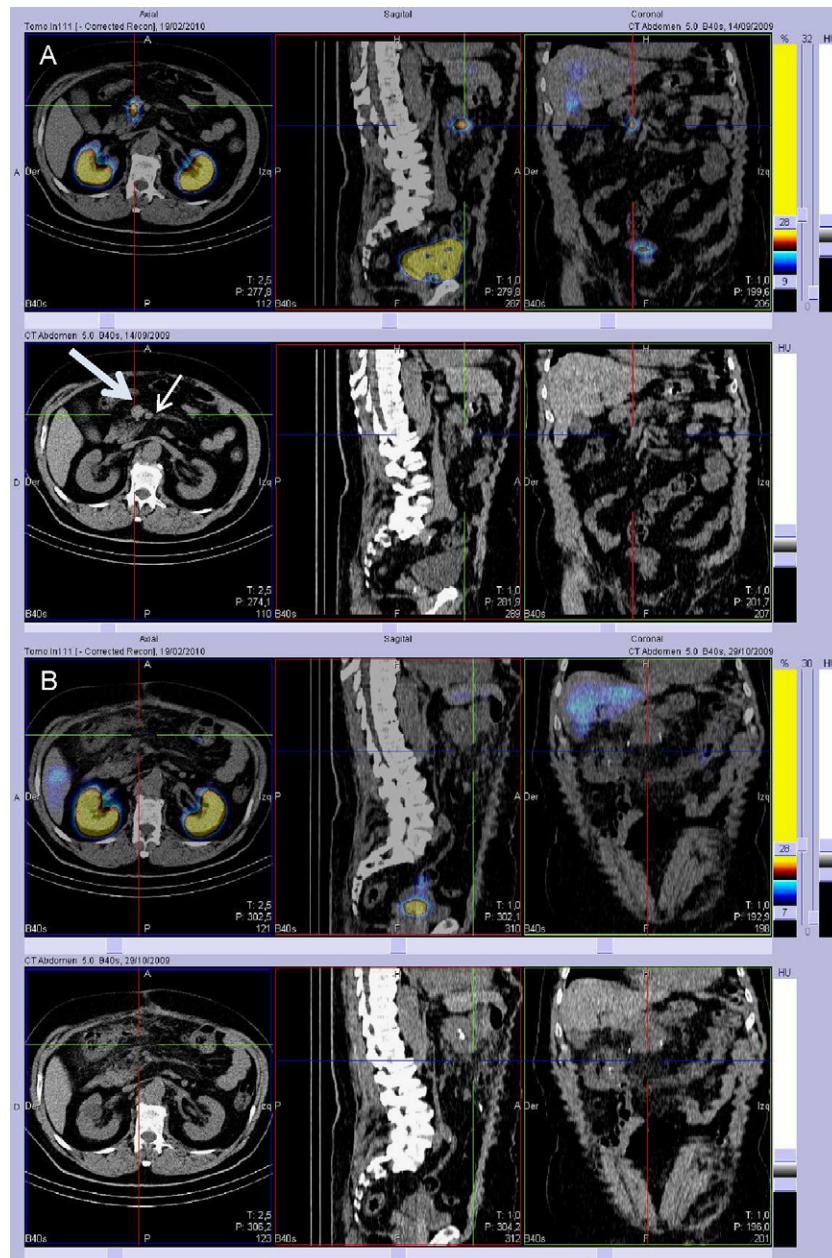


Figura 2. Cortes transversales, coronales y sagitales fusionados SPECT-TAC con Octreotide-In-111 y sus cortes correlativos de TAC, realizados a las 24 h de la administración del radiotrazador. La imagen A, adquirida antes de la intervención quirúrgica, muestra la presencia de una intensa captación sobre una lesión pseudonodular de 2 cms situada en el retroperitoneo, inmediatamente inferior y anterior a los planos caudales del páncreas que correspondió a una metástasis de tumor carcinoide (flecha gruesa). Adyacente a la cara izquierda de la lesión se aprecia la arteria mesentérica superior (flecha fina). La imagen B, adquirida al mes de la cirugía, muestra la misma región anatómica a la anterior en la que no se objetivaban captaciones patológicas, sugiriendo la extirpación completa de la lesión.

permanecía asintomático y las determinaciones analíticas de dopamina urinaria y de cromogranina A disminuyeron hasta valores normales de 96 microgramos/24 h y de 44 nanogramos/ml, respectivamente.

Discusión

La realización de GRS utilizando SPECT-TAC aportó la gran sensibilidad del radiotrazador para la detección de la lesión carcinoide y la exactitud de la localización precisa de una lesión correlativa anatómicamente definida, descartando la posibilidad de falsos positivos causados por eliminación intestinal o urinaria

del trazador⁹. El empleo de técnicas de imagen tomogammagráficas convencionales (SPECT) no permite la identificación de estructuras anatómicas que faciliten la detección intraoperatoria, proporcionando únicamente una información aproximada de la profundidad de la lesión. Asimismo, la imagen SPECT-TAC aportó la información de las referencias anatómicas necesarias para la aproximación a la lesión que facilitó la localización precisa con la SD. Con respecto a otros casos publicados que utilizaban SPECT-TAC, al realizarse en nuestro caso de forma inmediatamente previa a la cirugía radiodirigida, el conocimiento previo de las estructuras vasculares envueltas en el campo quirúrgico permitió planificar la intervención con los medios físicos y humanos necesarios^{9–12}.



Figura 3. Lesión extirpada durante la intervención, comprobándose la hipercapacitación activa de la misma y posteriormente confirmada anatopatológicamente como una metástasis de tumor carcinoide.

Pensamos que ante pacientes con neoplasias abdominales candidatos a cirugía radiodirigida, es muy recomendable realizar previamente un SPECT-TAC. Esta técnica híbrida de imagen ayuda a la localización intraoperatoria de las lesiones al proporcionar información anatómica a la suministrada por la SD. Además, permite planificar de una forma más completa la intervención quirúrgica y prevenir las posibles complicaciones de la misma.

Bibliografía

- Broaddus RR, Herzog CE, Hicks MJ. Neuroendocrine tumors (carcinoid and neuroendocrine carcinoma) presenting at extra-appendiceal sites in childhood and adolescence. *Arch Pathol Lab Med.* 2003;127:1200-3.
- Hlatky R, Suki D, Sawaya R. Carcinoid metastasis to the brain. *Cancer.* 2004;101:2605-13.
- Volpe A, Willert J, Ihnken K, Treynor E, Moss RL. Metastatic appendiceal carcinoid tumor in a child. *Med Pediatr Oncol.* 2000;34:218-20.
- Yao JC, Hassan M, Phan A, Dagohoy C, Leary C, Mares JE, et al. One hundred years after "carcinoid": epidemiology of and prognostic factors for neuroendocrine tumors in 35,825 cases in the United States. *J Clin Oncol.* 2008;26:3063-72.
- Banzo J, Prats E, Razola P, García S, Alonso V, Velilla J, et al. Atlas de gammagrafía de receptores de somatostatina en tumores neuroendocrinos de páncreas y tumores carcinoides. *Rev Esp Med Nucl.* 2005;24:278-92.
- Valdés-Olmos RA. Aplicaciones de la gammagrafía de receptores de somatostatina en oncología: la necesidad de incorporar la SPECT al protocolo de imagen. *Rev Esp Med Nucl.* 2003;22:65-7.
- Banzo J, Abós MD, Prats E, Delgado M, Razola P, García S, et al. La gammagrafía de receptores de somatostatina en el tumor carcinoide. *Rev Esp Med Nucl.* 2001;20:11-8.
- Hillel PG, van Beek EJ, Taylor C, Lorenz E, Bax ND, Prakash V, et al. The clinical impact of a combined gamma camera/CT imaging system on somatostatin receptor imaging of neuroendocrine tumours. *Clin Radiol.* 2006;61:579-87.
- Bockisch A, Freudenberg LS, Schmidt D, Kuwert T. Hybrid imaging by SPECT/CT and PET/CT: proven outcomes in cancer imaging. *Semin Nucl Med.* 2009;39:276-89.
- Moreira AP, Duarte LH, Vieira I, Joao F, Lima JP. Value of SPECT/CT image fusion in the assessment of neuroendocrine tumours with ^{111}In -pentetreotide scintigraphy. *Rev Esp Med Nucl.* 2005;24:14-8.
- Hillel PG, Van Beek EJR, Taylor C, Lorenz E, Bax ND, Prakash V, et al. The clinical impact of a combined gamma camera/CT imaging system on somatostatin receptor imaging of neuroendocrine tumours. *Clin Radiol.* 2006;61:579-87.
- Palomar Muñoz A, García Vicente A, Cortés Romera M, Rodríguez Alfonso B, López Menéndez C, Ruiz Solís S. Study of somatostatin receptors in post-surgical mesenteric mass. *Rev Esp Med Nucl.* 2007;26:169-70.