

## Nota clínica

PET-TAC con  $^{18}\text{F}$ -FDG en la estadificación inicial de una neoplasia de pelvis renal. A propósito de un casoP. Pifarré Montaner<sup>a,\*</sup>, M. Simó Perdigo<sup>a</sup>, P. Plaza López<sup>a</sup>, V. Marco<sup>b</sup>, A. Alvarez Castells<sup>c</sup> y E. Martínez-Miralles<sup>a</sup><sup>a</sup> Servicio de Medicina Nuclear, Hospital Quirón, CRC-Corporació Sanitaria<sup>b</sup> Servicio de Anatomía Patológica, Hospital Quirón<sup>c</sup> Servicio de Radiología, Hospital Quirón, CRC-Corporació Sanitaria

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 9 de julio de 2008

Aceptado el 29 de enero de 2009

## Palabras clave:

Tomografía por emisión de positrones

 $^{18}\text{F}$ -FDG

Neoplasias urológicas

Estadificación tumoral

## RESUMEN

Presentamos el caso de una mujer de 58 años remitida a nuestro servicio para la realización de un estudio PET-TAC con  $^{18}\text{F}$ -FDG de estadificación inicial tras ser diagnosticada de una masa en la pelvis de riñón derecho compatible con un proceso neoproliferativo. La PET-FDG mostró una masa en riñón derecho, una lesión sospechosa de metástasis versus un segundo tumor primario en la cortical del propio riñón y signos de infiltración adenopática tumoral en situación paracaval. El estudio histológico tras la exéresis de las lesiones confirmó dichos hallazgos como metastásicos. En este artículo realizamos un breve repaso de la bibliografía publicada al respecto, valorando la utilidad de la PET en la caracterización y estadificación inicial de las neoplasias de riñón y vías urinarias. Asimismo enfatizamos la importancia de valorar cuidadosamente cualquier imagen hipodensa o depósito de glucosa en riñones y vías urinarias visualizado en un estudio PET-TAC con  $^{18}\text{F}$ -FDG.

© 2009 Elsevier España, S.L. y SEMN. Todos los derechos reservados.

PET/CT with  $^{18}\text{F}$ FDG in the initial staging of a pelvic kidney neoplasm. A case report

## ABSTRACT

We report a case of 58-year-old woman referred to our service for an  $^{18}\text{F}$ FDG PET/CT study of initial staging after being diagnosed of a pelvic kidney mass consistent with malignancy. The FDG-PET showed an abnormal mass in the right kidney, a suspicious metastasis versus a second primary tumor in the cortex of the kidney and lymph node infiltration in the paracaval nodes. The histological analysis verification after exeresis of the lesions confirmed the diagnosis of renal metastases. In this article, we present a brief review of the literature published on the role of PET in the characterization and initial staging of kidney and urinary tract tumors. We also stress the clinical importance of carefully evaluating any low attenuation lesion or focal glucose uptake detected in these structures in a PET/CT study with  $^{18}\text{F}$ FDG.

© 2009 Elsevier España, S.L. and SEMN. All rights reserved.

## Keywords:

Positron emission tomography

 $^{18}\text{F}$ FDG

Urologic neoplasms

Tumor staging

## Introducción

La Tomografía por Emisión de Positrones con fluorodesoxiglucosa (PET-FDG) se ha convertido en una modalidad de diagnóstico por la imagen de creciente interés en el estudio del paciente oncológico, con indicaciones establecidas según los criterios de la medicina basados en la evidencia científica<sup>1,2</sup>. Ello se debe fundamentalmente a que esta técnica posee en primer lugar una elevada sensibilidad para detectar enfermedad tumoral, incluso en ganglios de tamaño normal y en órganos que aún no presentan alteraciones anatómicas en la tomografía computerizada (TAC) o resonancia magnética (RM), en segundo lugar por su capacidad para evaluar en una misma exploración el cuerpo entero y por último su alto valor predictivo negativo ya que un estudio normal descarta casi totalmente la existencia de tejido tumoral maligno macroscópico.

Los equipos híbridos de PET-TAC han conseguido aumentar la especificidad de la prueba y solventar alguna de las limitaciones

técnicas propias de la PET, como la detectabilidad de lesiones infracentimétricas.

Durante los últimos años se han ido incorporando otros tipos de tumores con situaciones clínicas muy concretas, donde la PET con FDG constituye un elemento fundamental en la toma de decisiones. Un claro ejemplo de ello es la valoración de la respuesta al tratamiento en pacientes afectos de un Tumor del Estroma Gastrointestinal (GIST), donde la PET puede predecirla incluso a las veinticuatro horas después de la administración de una sola dosis oral de un fármaco<sup>3</sup>.

Contrariamente, en otros tipos de neoplasias como las del sistema urinario, la PET-FDG ha tenido clásicamente un papel limitado. Ello se debe fundamentalmente a la baja captación que muestran algunas neoplasias primarias del riñón y en segundo lugar a la propia eliminación urinaria del radiofármaco. Esto último, debería quedar actualmente al menos parcialmente solventado con los nuevos equipos de PET-TAC, ya que se dispone de imágenes morfológicas para poder corregir cualquier depósito sospechoso de glucosa.

Aún así, existe un bajo interés en la valoración y estudio de este tipo de tumores y de forma general por todas aquellas patologías y lesiones que afectan estas estructuras. Este hecho es la causa de

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: Paloma.Pifarre@crccorp.es (P. Pifarré Montaner).

que raramente se diagnostiquen metástasis renales de tumores sólidos o hematológicos en un estudio PET, cuando diferentes series informan de una incidencia real de entre un 2 y un 20%.

Creemos que este caso es de especial interés, ya que nos muestra la capacidad de la PET-TAC para detectar procesos primarios de la vía urinaria y realizar una correcta estadificación de la enfermedad, detectando incluso una lesión metastásica en la propia cortical del riñón.

### Caso clínico

Presentamos el caso de una mujer de 58 años remitida al servicio de oncología tras detectarse una masa en pelvis renal derecha por TAC, sugestiva de un proceso neoproliferativo. Como

único antecedente patológico previo, había sido histerectomizada por miomas uterinos.

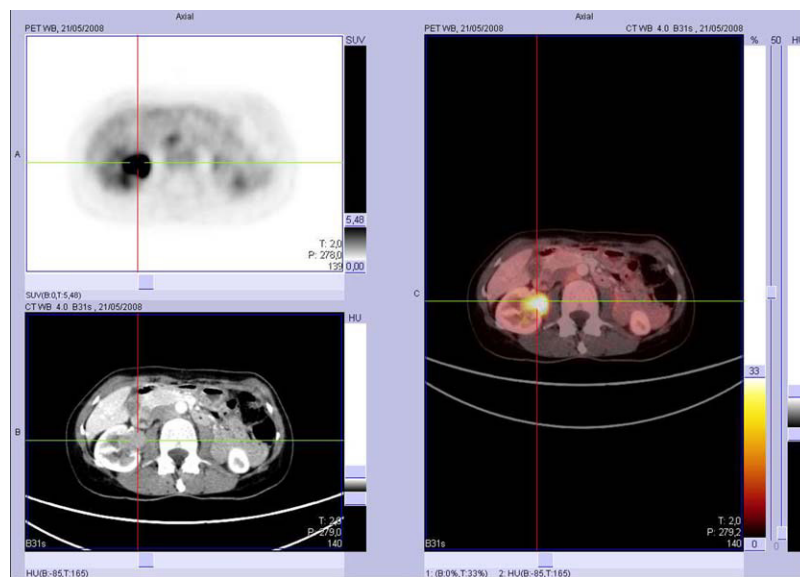
La paciente refería un cuadro de hematuria de una semana de evolución y el examen físico únicamente mostraba molestias en la región lumbar derecha.

La citología urinaria fue compatible con un carcinoma de células transicionales. Ante este diagnóstico, se le solicitó una ecografía, una TAC y un PET.

La ecografía confirmó la presencia de una masa en la pelvis renal derecha.

El estudio de TAC sin contraste evidenció una masa de 3 centímetros en la unión pieloureteral derecha, una lesión sólida en el polo inferior del mismo riñón y adenopatías retroperitoneales a la altura de la arteria renal derecha.

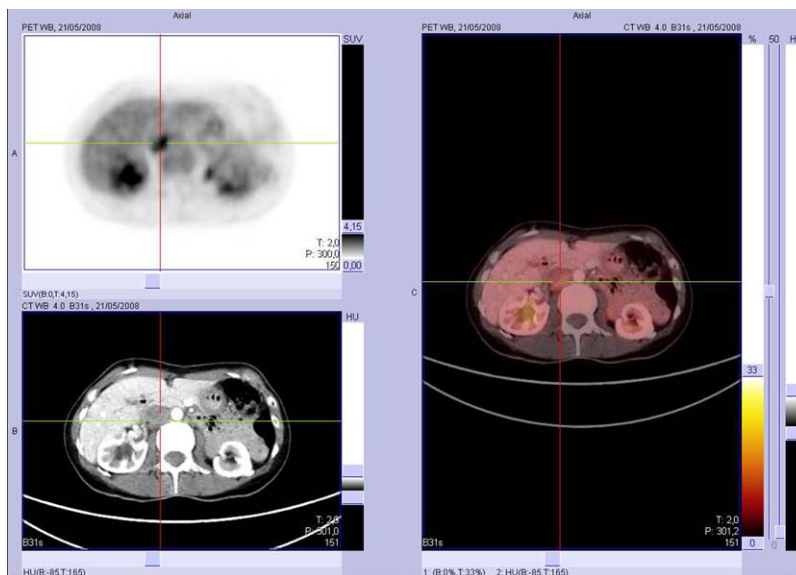
Tras 6 h de ayuno y la administración sublingual de un relajante muscular (5 mg de diazepam) a la paciente se le



**Figura 1.** Las imágenes axiales de PET, TAC y fusión muestran una masa de 3,2 × 2,2 centímetros y de características hipermetabólicas (SUV máximo de 19,6) en la pelvis de riñón derecho compatible con un proceso neoplásico primario.



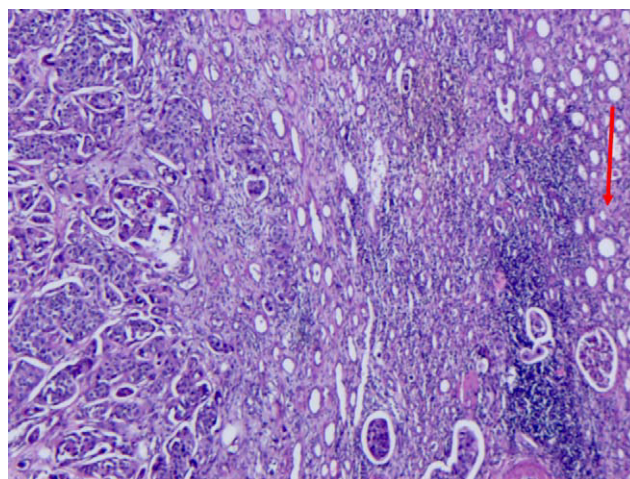
**Figura 2.** Las imágenes axiales de PET, TAC y fusión muestran una lesión hipodensa con captación periférica de contraste y características hipermetabólicas (SUV máximo 8,42) en la cortical del tercio inferior del riñón derecho compatible con una metástasis renal o un segundo tumor primario renal sincrónico.



**Figura 3.** Las imágenes axiales de PET, TAC y fusión evidencian una adenopatía hipermetabólica en el territorio paracaval del retroperitoneo (SUV máx 5,54) compatible con infiltración tumoral.



**Figura 4.** Sección macroscópica de la pieza de nefroureterectomía que muestra la tumoración primaria de la pelvis renal.



**Figura 5.** Sección histológica de la metástasis renal. Se observa parénquima renal residual (flecha) y tumor formado por epitelio transicional con atipia de alto grado y focos de necrosis.

inyectaron 10 mCi de FDG en una vena periférica. Tras 50 min de reposo se adquirieron las imágenes desde conducto auditivo externo hasta el tercio proximal del fémur con los brazos levantados por encima de la cabeza. Se realizó una TAC (120 Kv–80 mA) con contraste yodado endovenoso mediante un inyector a una velocidad de 8 mililitros por segundo. Posteriormente se adquirieron las imágenes PET a 3 min por bed. No se administró diurético ni se realizó sondaje vesical.

Las imágenes de fusión del PET-TAC de cuerpo entero mostraron una masa de  $3,2 \times 2,2$  cm en la pelvis renal derecha de características hipermetabólicas (SUV máximo de 19,6 y promedio 11,1) (fig. 1), una lesión con captación periférica de contraste en la cortical del tercio inferior del riñón derecho y características hipermetabólicas (SUV máximo 8,42 y promedio de 4,53) (fig. 2) y una adenopatía hipermetabólica paracaval (SUV máx 5,54 y promedio 4,02) que estenosaba la luz de la vena cava inferior (fig. 3).

En el diagnóstico diferencial de la lesión cortical se consideró una metástasis del carcinoma de células transicionales o un hipernefoma. El examen histológico tras nefroureterectomía derecha con rodete vesical y exéresis del ganglio linfático paracaval (fig. 4) fue compatible con un carcinoma de células transicionales de alto grado en pelvis renal con una lesión metastásica renal (fig. 5) e infiltración metastásica del ganglio paracaval (T4N1M1). La TAC tras la cirugía no evidenció

persistencia de enfermedad residual. La paciente ha iniciado tratamiento quimioterápico paliativo.

## Discusión

La PET con  $^{18}\text{F}$ FDG se ha consolidado como una herramienta diagnóstica de gran utilidad en el campo de la oncología. Esta técnica metabólica permite caracterizar de forma incruenta la benignidad y malignidad de lesiones detectadas por los métodos de imagen convencionales, realizar un estudio de extensión más preciso de la enfermedad tumoral, localizar una recidiva tumoral sospechada clínicamente y/o por una elevación sérica de los marcadores tumorales y valorar precozmente la respuesta al tratamiento<sup>4</sup>.

Se han publicado numerosos artículos que subrayan el impacto clínico de la PET en los pacientes oncológicos<sup>5,6</sup>. Turker y colaboradores mostraron como los hallazgos de la PET modificaban la actitud terapéutica inicialmente prevista en un

45% de los casos y evitaba la realización de cirugías innecesarias en el 33%<sup>6</sup>.

A pesar de su elevado rendimiento diagnóstico, la PET-FDG posee una serie de limitaciones. Entre ellas, destacaríamos su baja capacidad para detectar lesiones de muy pequeño tamaño, la baja incorporación de FDG que muestran algunos tipos de tumores poco agresivos o bien diferenciados y los resultados falsos positivos por procesos inflamatorios /infecciosos intercurrentes.

Otro inconveniente está en relación con la propia eliminación urinaria del radiofármaco. A diferencia de una molécula de glucosa normal, la FDG no es reabsorbida por el túbulo contorneado proximal del riñón, provocando una elevada concentración del trazador en vejiga urinaria y en menor grado en riñones y uréteres. Durante muchos años, se realizaron diferentes maniobras de preparación dirigidas a disminuir en lo posible este artefacto: mantener una correcta hidratación oral, administración de fármacos diuréticos vía endovenosa y realización de un sondaje urinario. Todo ello ayudó a poder caracterizar con mayor precisión las masas pélvicas residuales de una neoplasia de recto y la sospecha de recidiva de los tumores ginecológicos.

Contrariamente, pese a la progresiva incorporación de los nuevos equipos híbridos de PET-TAC, hay descritos en la literatura muy pocos trabajos con PET-FDG en la valoración y estadificación inicial de las neoplasias vías urinarias, y especialmente en tumores del urotelio superior. En la mayoría de casos, estos trabajos hacen referencia a la sensibilidad de la PET para detectar enfermedad metastásica. Liu y colaboradores estudiaron 48 pacientes con tumores uroteliales, visualizando en 10 de ellos lesiones hipermetabólicas sospechosas de metástasis, la mayoría en ganglios linfáticos y en forma de metástasis pulmonares, con unas cifras de sensibilidad y especificidad del 76,9% y 97,1% respectivamente<sup>7</sup>. Sin embargo, estos mismos autores destacan la baja sensibilidad de la PET, alrededor del 50%, para detectar enfermedad a distancia tras la quimioterapia, incluso a los 36 meses después del último ciclo.

En el caso que presentamos puede comprobarse la elevada captación patológica de FDG que presenta el tumor primitivo del urotelio y la capacidad de la PET para realizar una correcta estadificación de la enfermedad, verificada histológicamente. No obstante, queremos resaltar la importancia de valorar cuidadosamente ambos riñones y vías urinarias, haciendo hincapié en toda lesión morfológica con captación patológica de FDG. En esta paciente, el tumor de la pelvis renal podría haber pasado desapercibido, atribuyéndose esta lesión a una retención del trazador en una pelvis dilatada. La capacidad actual de disponer de imágenes morfológicas separadas y/o fusionadas y la valoración conjunta de los estudios con médicos especialistas en

radiología, aportan una fiabilidad diagnóstica de la técnica indiscutible.

Además, en esta enferma se detectó una lesión hipodensa y de características hipermetabólicas en la cortical del tercio inferior del riñón derecho. El diagnóstico diferencial que se planteó de esta imagen fue un tumor primario del riñón o una metástasis del tumor primitivo, hecho excepcional en este tipo de neoplasias. El análisis histológico tras la cirugía confirmó esta última opción.

Creemos que de forma general, los médicos nucleares que informamos PET-TAC, somos poco rigurosos en la valoración e interpretación de las lesiones corticales renales visualizadas por TC como de los depósitos focales de FDG. En la mayoría de casos, estas se atribuyen a quistes renales simples y a actividad en cálices renales respectivamente. La presencia de una lesión morfológica cortical con captación de FDG debe alertarnos sobre la posibilidad de procesos primarios y/o metastáticos de riñón. Sin embargo, la ausencia de captación de FDG en una lesión renal sin características típicas de quiste no descarta malignidad, ya que ésta depende del grado tumoral y tipo de neoplasia primaria. En este sentido, Bachor mostró como únicamente 4 de los 9 tumores renales de bajo grado de malignidad fueron detectados por PET-FDG<sup>8</sup>.

En nuestro caso, la PET-TAC estadificó correctamente una neoplasia de vías urinarias, detectando una lesión metastásica en la cortical del riñón.

## Bibliografía

1. Lindsay Mj, Siegel BA, Tunis SR, Hillner BE, Shields AF, Carey BP, et al. The National, Oncologic PET Registry: expanded medicare coverage for PET under coverage with evidence development. *Am J Roentgenol*. 2007;188(4):1109–13.
2. Czernin J, Allen-Auerbach M, Schelbert HR. Improvements in cancer staging with PET/CT: literature-based evidence as of September 2006. *J Nucl Med*. 2007;48(Suppl 1):78S–88S.
3. Simó Perdigo M, García Garzón JR, Soler Peter M, Pérez Moure G, López Gandul S, Lomeña Caballero FJ. Role of FDG PET in the staging, recurrence and treatment response to imatinib (Glivec) in patients with gastrointestinal stromal tumors. *Rev Esp Med Nucl*. 2006;25(2):80–8.
4. Reske SN, Kotzerke J. FDG-PET for clinical use. Results of the 3rd German Interdisciplinary Consensus Conference, "Onko-PET III," 21 July and 19 September 2000. *Eur J Nucl Med*. 2001;28:1707–23.
5. Zafra M, Ayala F, Gonzalez-Billalabeitia E, Vicente E, Gonzalez-Cabezas P, Garcia T, et al. Impact of whole-body 18F-FDG PET on diagnostic and therapeutic management of Medical Oncology patients. *Eur J Cancer*. 2008;44:1678–83.
6. Tucker R, Coel M, Ko J, Morris P, Druger G, McGuigan P. Impact of Fluorine-18 Fluorodeoxyglucose Positron Emission Tomography on Patient Management: First year's experience in a clinical center. *J Clin Oncol*. 2001;19:2504–8.
7. Liu JJ, Lai YH, Espiritu JJ, Segall GM, Srinivas S, Nino-Murcia M, et al. Evaluation of fluorodeoxyglucose positron emission tomography imaging in metastatic transitional cell carcinoma with and without prior chemotherapy. *Urol Int*. 2006;77:69–75.
8. Bachor R, Kotzerke J, Gottfried HW, Brändle E, Reske SN, Hautmann R. Positron emission tomography in diagnosis of renal cell carcinoma. *Urologe A*. 1996;35(2):146–50.