



## Intervencionismo oncológico: utilidad de la embolización como tratamiento adyuvante en tumores renales

Luna-Vicencio A<sup>1</sup>, Guerrero-Avendaño G<sup>2</sup>, Ramos-Méndez L<sup>2</sup>, Enríquez-García R<sup>2</sup>, Graniel-Palafox LE<sup>2</sup>

### Resumen

**INTRODUCCIÓN:** el carcinoma de células renales es la décima causa de cáncer. El abordaje terapéutico es principalmente quirúrgico con intención curativa. La embolización transcatóter es una modalidad de la Radiología Intervencionista que consiste en obliterar el flujo arterial con fines terapéuticos. Esta técnica se usa como tratamiento prequirúrgico en tumores renales.

**OBJETIVO:** analizar la casuística de embolización de tumores renales realizadas en el Hospital General de México.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** estudio observacional retrospectivo analítico de pacientes en quienes se realizó embolización renal de agosto del 2013 a noviembre del 2016.

**RESULTADOS:** se realizaron 31 embolizaciones renales. La indicación de embolización paliativa fue 68% y con intención prequirúrgica 32%. Se utilizó pasta de gelfoam en 94% y micropartículas en 6%. Las cifras de creatinina y hemoglobina séricas, pre- y posprocedimiento fueron, en promedio, 1.26 y 1.21 mg/dL y 12.2 y 12.6 mg/dL, respectivamente.

**CONCLUSIÓN:** en nuestra institución la embolización de tumores renales se realizó principalmente como método paliativo. Se utilizaron mayores cantidades de embolizante a medida que aumentaba el estado tumoral. Aquellos pacientes en los que se realizó la embolización paliativa se evidenció una disminución o estabilidad en las concentraciones séricas de creatinina y hemoglobina. La embolización es una alternativa actual en el tratamiento del carcinoma renal avanzado; sin embargo, todavía no se tienen datos suficientes para comparar parámetros óptimos entre subgrupos de pacientes con y sin embolización prequirúrgica. No obstante, concluimos que la embolización renal continúa siendo un procedimiento intervencionista efectivo, seguro y mínimamente invasivo.

**PALABRAS CLAVE:** embolización transcatóter, tumor renal.

<sup>1</sup>Curso de Progrado de Alta Especialidad en Medicina "Radiología Intervencionista Vascul Periférica Torácica Abdominal", UNAM.

<sup>2</sup>Médico Adscrito del Departamento de Radiología Vascul e Intervencionista.

Departamento de Radiología Vascul e Intervencionista. Servicio de Radiología e Imagen. Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga". Dr. Balmis 148, Col. Doctores, 06726, CDMX, México.

**Recibido:** 4 de enero 2017

**Aceptado:** 28 de mayo 2017

### Correspondencia

Abraham Luna Vicencio  
neoalv\_13@hotmail.com

### Este artículo debe citarse como

Luna-Vicencio A, Guerrero-Avendaño G, Ramos-Méndez L, Enríquez-García R, Graniel-Palafox LE. Intervencionismo oncológico: utilidad de la embolización como tratamiento adyuvante en tumores renales. Anales de Radiología México 2017;16(2):79-86.

Anales de Radiología México 2017 Apr;16(2):79-86.

## Cancer surgery: usefulness of embolization as adjuvant therapy in renal tumors.

Luna-Vicencio A<sup>1</sup>, Guerrero-Avenidaño G<sup>2</sup>, Ramos-Méndez L<sup>2</sup>, Enríquez-García R<sup>2</sup>, Graniel-Palafox LE<sup>2</sup>

### Abstract

**INTRODUCTION:** renal cell carcinoma is the tenth leading cause of cancer. The therapeutic approach is primarily surgical with curative intent. Transcatheter embolization is a mode of Interventionist Radiology which consists of obliterating the arterial flow for therapeutic purposes. This technique is used as preoperative treatment in renal tumors.

**OBJECTIVE:** analyze the causality of embolization of renal tumors performed at Hospital General de México.

**MATERIAL AND METHODS:** A retrospective, observational, analytical study of patients who underwent renal embolization from August 2013 through November 2016.

**RESULTS:** 31 renal embolizations were performed. 68% were indicated as palliative treatment and 32% as a preoperative procedure. Gelfoam paste was used in 94% and microparticles in 6%. Pre- and post-procedure figures for serum creatinine and hemoglobin were, on average, 1.26 and 1.21 mg/dL and 12.2 and 12.6 mg/dL, respectively.

**CONCLUSION:** in our institution embolization of renal tumors was used primarily as a palliative method. Larger quantities of embolizing agent were used as the tumor stage advanced. Patients who underwent palliative embolization presented reduction or stability of serum concentrations of creatinine and hemoglobin. Embolization is a current alternative in treatment of advanced renal carcinoma; however, we still lack sufficient data to compare optimum parameters among sub-groups of patients with and without preoperative embolization. Nevertheless, we conclude that renal embolization remains an effective, safe, and minimally invasive interventionist procedure.

**KEYWORDS:** transcatheter embolization; renal tumor

<sup>1</sup>Curso de Progrado de Alta Especialidad en Medicina "Radiología Intervencionista Vasculor Periférica Torácica Abdominal", UNAM.

<sup>2</sup>Médico Adscrito del Departamento de Radiología Vasculor e Intervencionista.

Departamento de Radiología Vasculor e Intervencionista. Servicio de Radiología e Imagen. Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga". Dr. Balmis 148, Col. Doctores, 06726, CDMX, México.

### Correspondence

Abraham Luna Vicencio  
neoalv\_13@hotmail.com

## INTRODUCCIÓN

El carcinoma de células renales (también conocido como hipernefoma o adenocarcinoma

renal) es un cáncer primario de riñón que se origina del epitelio tubular renal. La Organización Mundial de la Salud lo ha clasificado en subgrupos histopatológicos y el subtipo de



células claras es el más común (70%).<sup>1</sup> Otros subtipos menos frecuentes son el papilar (10-15%) y el cromóforo (5-9%). El carcinoma de células renales es la décima causa más común de cáncer, con aproximadamente 2-3% de todas las neoplasias.<sup>1</sup> La mayoría de los tumores renales se diagnostica mediante estudios de imagen (ecografía abdominal o tomografía computada) muchas veces realizados por padecimientos no relacionados con los síntomas asociados con el carcinoma renal (tríada clásica de dolor en fosa renal, hematuria macroscópica y tumor abdominal palpable).<sup>2</sup> Actualmente la estadificación del carcinoma renal se realiza mediante el sistema "tumor, nódulo linfático, metástasis" (TNM del *American Joint Committee of Cancer* [AJCC]). El abordaje terapéutico es principalmente quirúrgico, con intención curativa, desde los estadios clínicos I a III (de acuerdo con la clasificación de Robson); el estadio IV (que incluye clasificación T4, N2 y/o M1), se basa en criterios de Motzer, siendo un factor pronóstico desfavorable.<sup>2</sup> La embolización transcáteter es una modalidad de la Radiología Intervencionista que consiste en obliterar el flujo arterial con fines terapéuticos. Esta técnica se usa como tratamiento prequirúrgico en tumores renales, así como tratamiento conservador de fístulas arteriovenosas, angiomiolipomas o traumatismo renal con sangrado activo. En 1969 Lalli utilizó partículas sintéticas como agente embolítico en un modelo canino, siendo el primero en describir el concepto de embolización renal terapéutica.<sup>3</sup> En 1973 Almgard reportó la aplicación del infarto embólico renal a pacientes con enfermedad neoplásica metastásica.<sup>4</sup>

## OBJETIVOS

### Objetivo general

Analizar la casuística de embolizaciones de tumores renales en el Departamento de Radiología Vasculare Intervencionista del Hospital General de México.

### Objetivos específicos

Conocer la distribución de los pacientes por sexo, edad, localización de tumor, presencia de actividad metastásica e indicación de embolización transarterial renal (paliativa o prequirúrgica).

Conocer el tipo y cantidad de material de embolización utilizado.

Conocer la cantidad de sangrado transoperatorio en pacientes embolizados (y compararlo con lo reportado en la literatura especializada).

Comparar marcadores bioquímicos (creatinina y hemoglobina) pre- y posembolización.

Conocer los principales diagnósticos histopatológicos de los tumores renales.

## MATERIAL Y MÉTODOS

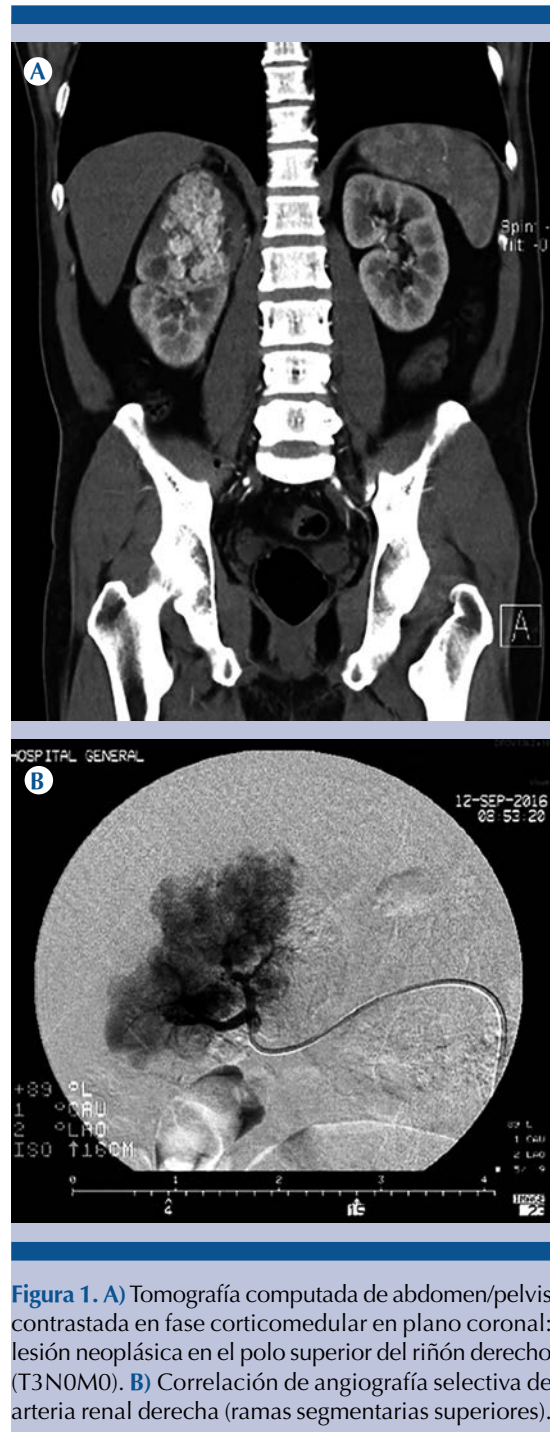
Diseño de estudio: se realizó un estudio observacional retrospectivo y analítico mediante la revisión de expedientes clínicos e informes radiológicos (sistema PACS-RIS) de pacientes a quienes se les practicó embolización renal en el Departamento de Radiología Intervencionista del Hospital General de México, de agosto del 2013 a noviembre del 2016.

Población: se analizaron 31 casos de embolización de tumor renal en Departamento de Radiología Vasculare Intervencionista del Hospital General de México, en el periodo señalado. Criterios de inclusión: pacientes a los cuales se les realizó procedimiento de embolización de tumor renal sin antecedente de cirugía renal. Criterios de exclusión: pacientes a los cuales se les realizó procedimiento de embolización renal con antecedente de cirugía renal y patología renal no neoplásica. Para el análisis estadístico se consideraron las siguientes variables: sexo,

edad, indicación de embolización transarterial, localización del tumor, actividad metastásica, tipo y cantidad de material embolizante, sangrado transoperatorio, concentraciones séricas de creatinina (Cr) y hemoglobina (Hb), tipo histológico del tumor.

## RESULTADOS

Durante el periodo de estudio (agosto del 2013 a noviembre del 2016) se realizaron 31 embolizaciones renales transarteriales a 21 hombres (68%) y 10 mujeres (32%). La edad media de los pacientes fue 57.1 años (máxima de 80 años y mínima de 20). Las indicaciones (en nuestra serie de casos) para embolización por tumor renal fueron las siguientes: 68% (n=21) embolización tumoral paliativa (que correspondió a tumores irresecables, con actividad metastásica, pacientes de edad avanzada o alto riesgo quirúrgico, pacientes con un solo riñón y con diagnóstico de tumor benigno) y 32% (n = 10) con intención prequirúrgica. En cuanto a la localización del tumor 68% (n = 21) se encontraba en el riñón derecho y 32% (n = 10) en el riñón izquierdo (**Figura 1**). En 26% de los pacientes (n = 8) se demostró actividad metastásica (5 casos a pulmón, 2 casos a hígado y 1 caso a cerebro) y 36% (n=11) se clasificó, por método de imagen (tomografía computada contrastada de abdomen/pelvis) con TNM como T4 sin actividad metastásica, que por la extensión tumoral contraindicó la cirugía radical (**Figura 2**). En dos casos, un paciente con solo un riñón (3%) y un paciente con diagnóstico de tumor benigno (3%) se contraindicó la cirugía radical. Durante la embolización transarterial en 100% de los pacientes el acceso vascular se realizó de manera satisfactoria a nivel de la arteria femoral común, 97% (n = 30) del lado derecho y 3% (n = 1) del izquierdo. El material embolizante utilizado durante el procedimiento fue: 94% (n = 29) pasta de gelfoam como base, más uno o más de los siguientes agentes: polidocanol, lidocaína o lipiodol; en



**Figura 1. A)** Tomografía computada de abdomen/pelvis contrastada en fase corticomédula en plano coronal: lesión neoplásica en el polo superior del riñón derecho (T3N0M0). **B)** Correlación de angiografía selectiva de arteria renal derecha (ramas segmentarias superiores).

6% (n = 2) micropartículas (con dimensiones de 300 a 700 micrómetros). Para llevar a cabo la



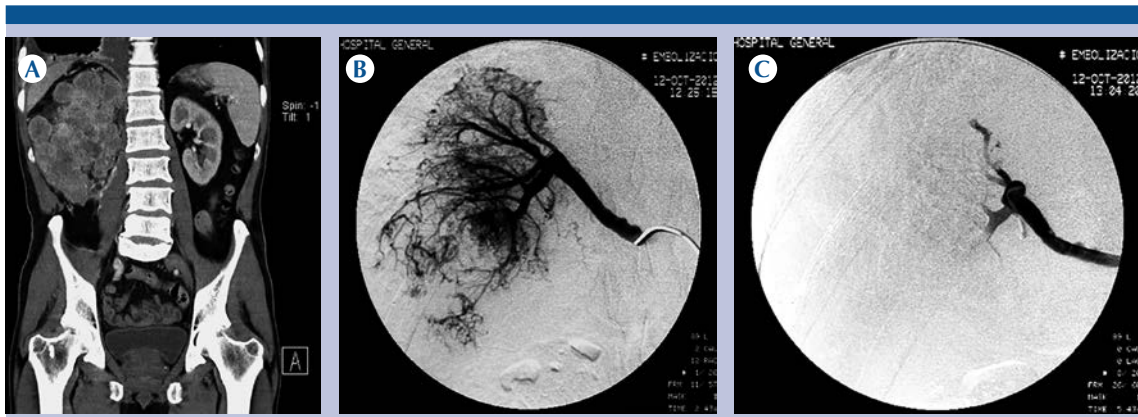
**Figura 2.** Tomografía computada de abdomen/pelvis contrastada (fase corticomedular) en planos **A**) axial y **B**) sagital: lesión neoplásica infiltrante en el riñón derecho con extensión a fascia de Gerota y actividad metastásica en parénquima hepático (T4N0M1).

oclusión adecuada del flujo arterial la cantidad de material utilizado fue, en promedio: 6.0 mÑ (máximo de 30 mL y un mínimo de 0.6 mL). Mediante controles fluoroscópicos en tiempo real con angiógrafo Phillips, no hubo tinción vascular hacia el tumor para determinar la finalización del procedimiento (**Figuras 3-4**). Las cifras de creatinina sérica antes del procedimiento fueron, en promedio, 1.26 mg/dL (máximo 2.4 mg/dL y mínimo 0.8 mg/dL); mientras que los valores (dos días después) posprocedimiento fueron, en promedio, 1.21 mg/dL (máximo 2.0 mg/dL y mínimo 0.8 mg/dL). De igual manera, las cifras de hemoglobina sérica antes del procedimiento fueron, en promedio, 12.2 mg/dL (máximo 14.2 mg/dL y mínimo 9.1 mg/dL); mientras que las cifras posprocedimiento fueron, en promedio, 12.6 mg/dL (máximo 14.8 mg/dL y mínimo 9.4 mg/dL). En 23% de los pacientes ( $n = 7$ ) se llevó a cabo resección quirúrgica del tumor (nefrectomía radical) con más de 24 horas posterior a la embolización y en 16% ( $n = 5$ ) se realizó biopsia trucut o por aspiración para confirmar el diagnóstico. La cantidad de sagrado transoperatorio referido en la nota posquirúrgica de pacientes con nefrectomía fue, en promedio, de 1,128 mL (máximo 1,300 mL y mínimo 900 mL). En cuanto al tipo histológico de tumores analizados ( $n = 12$ ), 75% ( $n = 9$ ) correspondió a carcinoma renal de células claras, 8.3% ( $n = 1$ ) a carcinoma urotelial papilar, 8.3% ( $n = 1$ ) a carcinoma papilar renal y 8.3% ( $n = 1$ ) a angiolipoma.

## DISCUSIÓN

La embolización transarterial con fines terapéuticos inició de manera experimental en 1969 con Lalli y sus colaboradores.<sup>3</sup> Posteriormente, en 1973, Almgard y su equipo realizaron embolizaciones en un grupo de pacientes con diagnóstico de adenocarcinoma renal con actividad metastásica, a quienes posteriormente se les practicó nefrectomía mencionando, según





**Figura 3.** A) Tomografía computada de abdomen/pelvis contrastada (fase corticomedular) en plano coronal: lesión neoplásica infiltrante en el riñón derecho, con extensión a fascia de Gerota (T4N0M0). B-C) Correlación con angiografía selectiva de arteria renal derecha que muestra en "B" lesión hipervascular con compromiso de parénquima renal y en "C" control posembolización sin tinción tisular hacia el tumor y remanente de arteria renal principal derecha.

los autores, una mayor facilidad para realizar la disección del riñón.<sup>4</sup> El desarrollo de esta técnica intervencionista, junto con la evolución de la tecnología, ha permitido implementar la embolización transarterial como tratamiento adyuvante de los tumores renales; ya sea antes de la nefrectomía o de manera paliativa. En nuestra institución la embolización de tumores renales se realizó, principalmente, como método paliativo en 68% de casos, mientras que en el 32%

restante se realizó con fines prequirúrgicos (nefrectomía posembolización). Lo anterior difiere respecto a la principal indicación que reportan, por ejemplo, Guzinski y sus colegas, quienes realizaron el procedimiento con fines paliativos en 33% de los pacientes y el 67% restante previo a nefrectomía.<sup>5</sup>

En nuestros pacientes el abordaje transarterial se llevó a cabo satisfactoriamente (100%)



**Figura 4.** Angiografía selectiva de arteria renal derecha. A) Lesión hipervascular en polo inferior. B) Cateterización selectiva de rama segmentaria inferior, con tinción hipervascular. C) Control posembolización sin tinción tisular hacia el tumor. D) Control angiográfico de ramas segmentarias superiores con tinción conservada de parénquima renal sin afección.



mediante técnica de Seldinger de pared única y colocación de introductor vascular 5 Fr en arteria femoral común, sin complicaciones inmediatas (diseción o espasmo arteriales) ni tardías (hematoma inguinal), lo que sustenta la seguridad del acceso vascular en manos experimentadas. Para la navegación transarterial se ocuparon catéteres angiográficos Cobra 5 Fr o Simmons 5 Fr (dependiendo del grado de tortuosidad de los vasos renales). En 29 pacientes el material embolizante que utilizamos fue agente temporal (gelfoam) en combinación con productos permanentes (polidocanol, lidocaína o lipiodol) y en 2 pacientes utilizamos micropartículas (300 a 700 micrómetros). Estos datos también difieren de lo consignado en la literatura donde se reporta el uso, predominantemente, de materiales permanentes (solos o en combinación). Como ejemplos señalamos los siguientes estudios: Onishi y sus colaboradores ocuparon etanol puro;<sup>6</sup> May y su grupo *coils* en 95% de los casos;<sup>7</sup> y Munro y sus colegas administraron etanol en combinación con otros agentes (*coils* en 95% y gelfoam en 8%).<sup>8</sup> Para llevar a cabo la oclusión óptima del flujo arterial la cantidad de material utilizado fue, en promedio, de 6.0 mL (máximo de 30 mL y mínimo de 0.6 mL). En general, se utilizaron mayores cantidades de pasta embolizante a medida que aumentaba el estadio tumoral. La cantidad de sangrado transoperatorio en pacientes (n = 10) a quienes se realizó nefrectomía radical posembolización fue, en promedio, de 1,214 mL, cifras mayores a las de otros estudios (250 mL en promedio como reportan Reinhart y sus colaboradores).<sup>9</sup> Consideramos que esta diferencia se deriva de dos factores. Primero: las cirugías se realizaron en un lapso mayor a 24 horas posembolización y, segundo: el uso de gelfoam como agente embolizante temporal de primera línea (por el costo más accesible para el paciente). Estos factores probablemente condicionaron una reperfusión vascular temprana hacia el tumor. No obstante lo anterior, en aquellos pacientes en los que se realizó

la embolización con fines paliativos, se evidenció una disminución o estabilidad en los niveles séricos de creatinina y hemoglobina. Respecto a la histopatología reportada, tanto en pacientes posoperados de nefrectomía radical como en aquellos en los que solamente se realizó biopsia con fines de diagnóstico, existe un predominio de carcinoma renal de células claras (75%), seguido por carcinoma papilar renal, carcinoma urotelial papilar y angiomiolipoma.<sup>7</sup>

## CONCLUSIÓN

La embolización transarterial renal es una alternativa actual para el tratamiento de tumores renales. Su aplicación principal es como procedimiento citorreductor y paliativo en el tratamiento de los síntomas del carcinoma renal avanzado.<sup>10</sup> Sin embargo, hasta ahora los estudios realizados no han señalado una mejoría significativa en la supervivencia de pacientes con enfermedad metastásica,<sup>6</sup> y todavía no se tienen datos suficientes para comparar parámetros óptimos entre subgrupos de pacientes con embolización y sin embolización prequirúrgica. No obstante, concluimos que la embolización renal continúa siendo un procedimiento intervencionista efectivo, seguro y mínimamente invasivo, que permite estabilizar la pérdida de hemoglobina y coadyuvar al control de azoados, así como a paliar los síntomas. Por lo anterior, recomendamos en lo sucesivo realizar estudios clínicos prospectivos aleatorizados que permitan valorar, estadísticamente, los efectos a mediano y largo plazos en la supervivencia y funcionamiento renal en este tipo de pacientes.

## REFERENCIAS

1. Ljungberg B, Cowan N, et al. Guía clínica sobre el carcinoma renal. Eur Assoc Urol. 2010, 204-256.
2. Husband & Reznick's: Imaging in Oncology. Informa-Healthcare 2010, 245-279.
3. Lalli AF, Peterson N, Bookteins JJ: Roentgen-guided infarctions of kidney and lungs: a potential therapeutic technique. Radiology 1969, 93, 434-435.

4. Almgard LE, Fernström I, Haverling M, Ljungqvist A: Treatment of renal adenocarcinoma by embolic occlusion of the renal circulation. *Br J Urol* 1973, 45, 474-479.
5. Guzinski M, Kurcz J, Tupikowski K: The role of Transarterial Embolization in the treatment of Renal Tumors. *Adv Clin Exp Med* 2015, 24, 5, 837-843.
6. Onishi T, Oishi Y, Suzuki Y, Anaso K: Prognostic evaluation of transcatheter arterial embolization for unresectable renal cell carcinoma with distant metastasis- *BJU Int* 2001, 87, 312-315.
7. May M, Brookman-Amisshah S, Pflanz S, Roigas J: Pre-operative renal arterial embolisation does not provide survival benefit in patients with radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *Br J Radiol* 2009, 82, 724-731.
8. Munro NP, Woodhams S, Nawrocki JD: The role of transarterial embolization in the treatment of renal cell carcinoma. *BJU Int* 2003, 92, 240-244.
9. Reynhart H, Ghaleb M, Davis B: Transarterial embolization of renal tumors improves surgical outcomes: A case series. *Int Jour Surg Cas Rep* 2015, 15, 116-118.
10. Guy L, Alfidja AT, Chabrot P, Ravel A: Palliative transarterial embolization of renal tumors in 20 patients. *Int Urol Nephrol* 2007, 39, 47-50.