

La embolización arterial en los tumores renales

Comunicación preliminar

Dres. Enrique Francia-Vogelsang, Jorge Pereyra-Bonasso,
Alberto Sarasúa, Ricardo Pereyra y Fabián Mendy Noriega

Presentación de 4 casos de nefrocarcinoma hipervascularizado tratados por oclusión embólica percutánea mediante cateterismo de la arteria renal, seguida de nefrectomía en 3 de ellos. Se comentan las indicaciones, tolerancia y posibles variantes del procedimiento. Discuten la oportunidad más apropiada para efectuar la nefrectomía y describen los hallazgos histopatológicos. Cuando la embolización es completa, involucrando todo el riñón, la nefrectomía efectuada luego de un intervalo corto se ve notoriamente facilitada y puede comenzar por la ligadura primaria de la vena renal, reduciendo al mínimo el riesgo de diseminación neoplásica intraoperatoria.

Palabras clave (Key words, Mots clés) MEDLARS:
Kidney / Neoplasms / Therapy.

La oclusión intencional de sectores vasculares mediante cateterismo percutáneo ha sido aplicada en los últimos años a los más diversos territorios y patologías (1, 2, 8, 12, 13, 18, 22). En el nefrocarcinoma puede constituirse en un nuevo recurso terapéutico ya que por los caracteres de la circulación renal el método permite provocar una isquemia prolongada con la necrosis consiguiente (1, 5, 13, 16, 19, 20, 21, 24). Su realización es relativamente simple no requiere exposición quirúrgica como la ligadura pedicular (6) y puede ser aplicada como una extensión del cateterismo diagnóstico (20).

Por otra parte la destrucción del tejido tumoral puede tener favorables derivaciones al alterar los mecanismos inmunológicos (20).

Iniciada en radiología vascular (4) y luego experimentada en el riñón (9, 15) la embolización ha sido utilizada en diferentes afecciones urológicas (2, 12, 13, 22). Sus principales indicaciones en los tumores parenquimatosos renales son: A) Como tratamiento preoperatorio, particularmente en tumores voluminosos y muy vascularizados, para desvitalizar la po-

Departamento de Radiología y Clínica Urológica. Hospital de Clínicas "Dr. Manuel Quintela". Montevideo.

blación celular y simplificar la cirugía, por reducción de la irrigación, formación de edema perirrenal facilitando el clivaje y eventual disminución de tamaño; además descendería al mínimo la diseminación neoplásica intraoperatoria pues ante la ausencia de aporte arterial es posible ligar primariamente la vena renal (1, 3, 5, 13, 20, 21). B) Como tratamiento paliativo, en casos de inoperabilidad de cualquier causa, de metástasis inextirpables o de hematurias incoercibles (5, 13, 20).

Se han empleado diversos elementos embolígenos (Tabla I), que deben ser suficiente-

TABLA I

MÉTODOS DE NECROSIS ISQUEMICAS POR OCLUSION VASCULAR

- a) por *embolización arterial* de:
 - Coágulos sanguíneos (9)
 - Macerado muscular autólogo (1, 15).
 - Sulfato de bario (11, 12).
 - Macromoléculas de polisacáridos (14).
 - Alcohol polivinílico (23).
 - Partículas de gelfoam (3, 8, 10, 13, 20, 23).
 - Microesferas de silastic (18).
 - Microesferas ferromagnéticas (24).
- b) por *sonda ballon* insuflada dentro de un tronco arterial (19).
- c) por *ligadura quirúrgica* de un pedículo vascular (6)

mente voluminosos como para imposibilitar su tránsito al sistema venoso por eventuales fistulas arteriovenosas tumorales. Las variaciones del método van surgiendo rápidamente y ya se han ensayado el cateterismo superselectivo para embolizar exclusivamente el sector tumoral (5, 8, 13, 16), la epinefrina para reducir el flujo hacia el parénquima sano (5), las microesferas ferromagnéticas para asegurar la impactación intrarrenal (24), las microesferas radioactivas para asociar actinoterapia in situ (16), los quimioterápicos intrarrenales y el empleo de catéteres provistos de balón insuflable para obviar la inyección embolígena (19).

Presentado en la Sociedad de Cirugía el 29 de septiembre de 1976.

Asistente de Radiología, Profesor Adjunto de Urología, Urólogos del Hospital Militar Central y Profesor Agregado de Urología. Fac. Med. Montevideo.

Dirección: Depto. Radiológico. Hospital de Clínicas "Dr. Manuel Quintela". Montevideo.

TABLA II

Caso	Indicación	Grado oclusión	Extensión oclusión	Intervalo a cirugía	Simplificó la cirugía	Tiempo de evol. (meses)
1	Preoperatoria	Periférica	Completa	21 días	dificultó	14 (metast.)
2	Preoperatoria	Troncular	Completa	5 días	sí	11
3	Preoperatoria	Troncular	Completa	2 días	sí	1)
4	Paliativa	Troncular	Completa	—	—	Fallece 6 meses

MATERIALES Y METODOS

Para iniciar nuestra experiencia con la embolización renal seleccionamos 4 casos de voluminosos tumores hipervascularizados que se resumen en la tabla II y las figuras 1 a 4; en 3 de ellos se indicó como tratamiento preoperatorio y en 1 caso como paliativo. Otros 3 casos fueron considerados: 1 se descartó porque la arteria renal muy desplazada por el tumor predisponía al reflujo y contraindicaba el método; los 2 restantes eran grandes tumores con metástasis cuya rápida progresión impidió todo tratamiento.

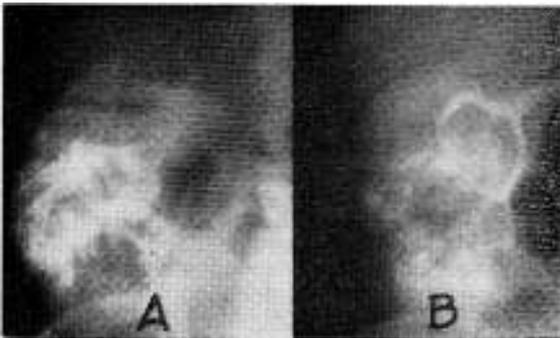


FIG. 1.— Caso 1. M.G. Mujer de 54 años con hematurias y masa renal derecha palpable; la urografía i/v muestra renomegalia derecha sin eliminación de contraste. A) Etapa diagnóstica de la angiografía: voluminoso tumor renal derecho hipervascularizado. B) Aspecto angiográfico luego de la embolización periférica. reducción de la vascularización periférica y rémora circulatoria con shunt, visualizándose arterias, nefrograma y retorno venoso en la misma incidencia. La nefrectomía se efectuó 21 días después y fue muy dificultada por la presencia de una densa red de circulación supletoria peri-cavo-renal que no permitió realizar la trombectomía reno-cava, similar a otro caso descrito en que el intervalo embolización-cirugía fue el mismo. (4). La paciente se mantiene en buenas condiciones generales pero al cabo de 1 año han aparecido metástasis en cuero cabelludo que fueron recientemente extirpadas al no existir evidencias de otras localizaciones.

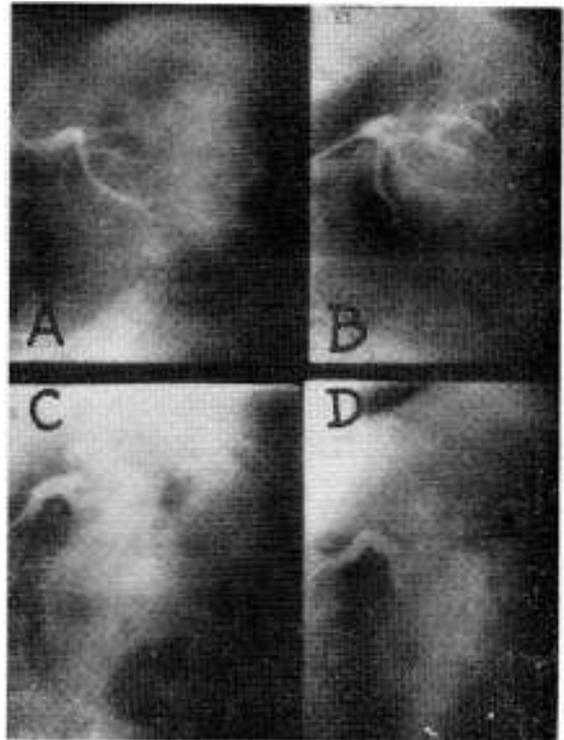


FIG. 2.— Caso 2. B.O., hombre, 66 años, con hematurias y masa renal izquierda palpable; la urografía i/v muestra un proceso expansivo del polo inferior del riñón izquierdo con dislocación calicial. A) Etapa diagnóstica de la angiografía; voluminoso tumor renal izquierdo hipervascularizado. B-C-D) Distintos momentos de la embolización hasta obtener la oclusión troncular a nivel de las ramas de división de la arteria renal; nótese la persistencia del contraste nefrográfico y en el tronco de la arteria renal. E) En los estudios centellográficos postembolización, C y SC, no se observó parénquima renal funcionando en la fosa lumbar izquierda. La nefrectomía se efectuó 5 días después con ligadura primaria de la vena renal; luego se seccionó la arteria renal, que estaba trombosada proximalmente hasta su origen, completando una nefrectomía oncológica exangüe, simple y rápida. Buena evolución al cabo de 11 meses.

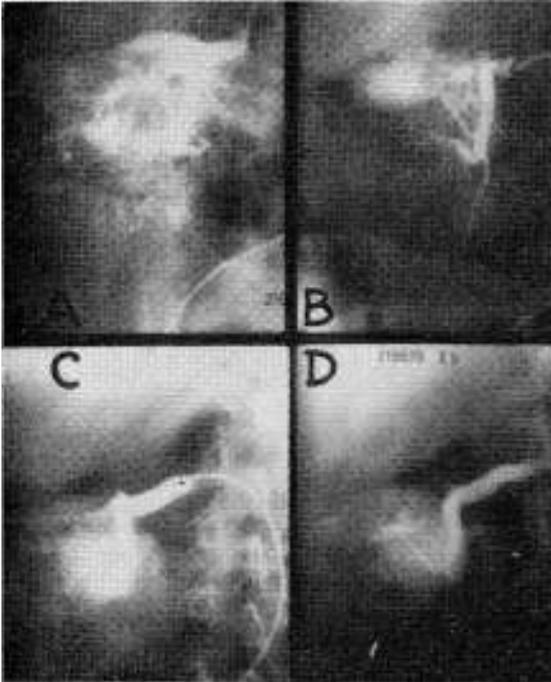


FIG. 3.—Caso 3. A.B., mujer de 65 años con lumbalgia derecha, hematurias y masa renal derecha palpable; la urografía i/v muestra débil opacificación de cavidades renales derechas dislocadas. A) Etapa diagnóstica de la angiografía: voluminoso tumor renal derecho hipervascularizado. B-C-D) Distintos momentos de la embolización hasta obtener la oclusión troncular a nivel de las ramas de división de la arteria renal; el contraste permanece largo tiempo por la ausencia de flujo sanguíneo. La nefrectomía se efectuó 2 días después con la misma simplicidad descrita en el caso 2. Buena evolución al cabo de 8 meses.

Como elemento embolígeno optamos por el gelfoam (*) por tratarse de un carbohidrato de fácil obtención, reabsorbible, poco antigénico (17, 20, 23) y ya ensayado en nuestro medio para malformaciones vasculares craneofaciales (7), es fragmentable en trozos que eliminan el riesgo de pasaje al sistema venoso y además de ocluir mecánicamente por taponamiento, tiene la propiedad de promover la coagulación espontánea (13, 17, 23).

Los detalles técnicos han sido expuestos precedentemente (10), pero el procedimiento admite variantes de importancia: A) El grado de oclusión embólica vascular puede variar desde la oclusión periférica limitada a las finas arborizaciones arteriales (caso 1) hasta la troncular que involucra a la propia arteria renal o a sus ramas de división (casos 2, 3 y 4). Cabe destacar que la embolización intencional puede ir seguida de una trombosis progresiva en sentido proximal por el vaso ocluido hasta detenerse en el ostium que lo

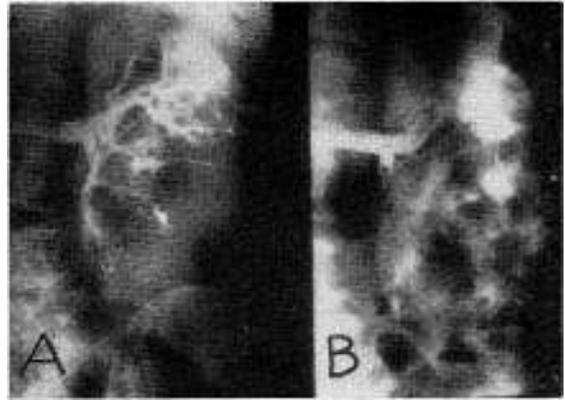


FIG. 4.—Caso 4. R.G., hombre, 59 años, con hematurias y malas condiciones generales, que presenta gruesa masa renal izquierda, circulación colateral abdominal y tumoración supraclavicular izquierda. La urografía i/v muestra un proceso expansivo polar inferior del riñón izquierdo con dislocación calicial. La citopunción supraclavicular revela metástasis de carcinoma a células claras. Por tal motivo se indica una angiografía renal y embolización en el mismo acto con finalidad paliativa. A) Etapa diagnóstica de la angiografía: voluminoso tumor renal izquierdo hipervascularizado. B) Aspecto angiográfico de la embolización determinando una oclusión vascular hasta las ramas de división de la arteria renal; nótese el émbolo intraluminal en la rama inferior. En un centellograma renal con 203 Hg neohidrina postembolización: no se observa parénquima renal funcionando en la fosa lumbar izquierda. El paciente toleró bien el método pero continuó su evolución desfavorable falleciendo por metástasis y caquexia neoplásica al cabo de 6 meses.

comunica con el vaso de flujo mantenido, como pudo observarse en los casos 2 y 3. B) La extensión del sector vascular ocluido puede variar desde la oclusión completa, como se realizó en nuestros 4 casos, hasta la oclusión superselectiva limitada al territorio arterial correspondiente al tumor; ésta puede obtenerse por cateterismo superselectivo (5, 8, 13, 16), o por la embolización exclusiva de la arteria renal que irriga el tumor cuando existen múltiples arterias renales. C) El intervalo entre la embolización y la cirugía puede ser corto, de horas o días, o largo, de semanas o meses; esta última situación, y particularmente si no se ha efectuado una oclusión troncular, favorece el desarrollo de una circulación supletoria regional que puede interferir con la cirugía como ocurrió en el caso, hecho ya señalado en la literatura (5).

RESULTADOS

Dado el breve período transcurrido es imposible referir resultados alejados, pero el procedimiento fue bien tolerado; sólo provocó moderado dolor renal en las primeras 24 horas, que respondió a los analgésicos comunes. No ocurrieron complicaciones.

(*) Gelita, M. R.; B. Braun, Melsungen; Alemania.

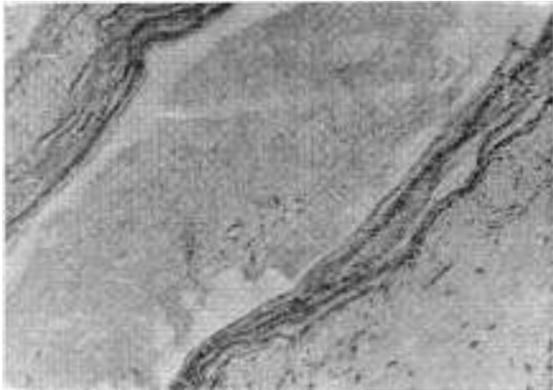


FIG. 5.— Angeítis con reacción fibrinoide intraarterial y oclusión parcial de la luz.

En el caso 1, sometido a oclusión vascular periférica y nefrectomía al cabo de 21 días, la extirpación fue incompleta porque la densa circulación supletoria pericavorenal desarrollada impidió efectuar la trombectomía renocava. A los 12 meses le fueron extirpadas metástasis de cuero cabelludo. Se mantiene en buenas condiciones generales a los 14 meses de la nefrectomía. En los casos 2 y 3, en que se efectuó oclusión troncular y cirugía luego de un intervalo corto, la nefrectomía fue simple y se encuentran sin evidencias de enfermedad al cabo de 11 y 10 meses respectivamente. En el caso 4 existían metástasis inextirpables por lo que el tratamiento se limitó a embolización troncular completa de la arteria renal y hormonoterapia con gestágenos; la afección progresó paulatinamente falleciendo en caquexia a los 6 meses, pero no presentaron más hematurias.

Los estudios histopatológicos de los 3 casos nefrectomizados mostraron una extensa necrosis parenquimatosa y tumoral dispuesta en focos múltiples y confluentes, con escasas áreas de nefrocarcinoma a células claras reconocible. Existían numerosas trombosis arteriales y en algunos vasos se observaron lesiones de angieítis endoproliferante (Fig. 5), caracterizadas por reacción inflamatoria de la íntima en las zonas de ocupación luminal por una sustancia homogénea eosinófila (gelfoam).

DISCUSION

La oclusión vascular parece constituir un buen método de desvitalización tumoral. Entre las diversas técnicas descritas hemos optado por la embolización arterial renal percutánea con fragmentos de gelfoam, procedimiento relativamente simple que nos ha permitido su aplicación al nefrocarcinoma como extensión de la angiografía selectiva diagnóstica. Ha sido bien tolerada en nuestros 4 pacientes, sin haber sufrido complicaciones; las principales a prevenir son el reflujo de elementos embolizantes y la infección del riñón embolizado (8, 13), que obligan a extremar las precauciones durante su realización.

Las variantes principales del procedimiento son el grado y la extensión de la oclusión vascular provocada, y el intervalo transcurrido entre la embolización y la nefrectomía cuando se la utiliza como tratamiento preoperatorio. En los 2 casos en que la oclusión troncular y completa del territorio arterial renal fue seguida de nefrectomía luego de un intervalo corto de pocos días (casos 2 y 3), se apreció una evidente simplificación del acto quirúrgico y reducción del riesgo de diseminación neoplásica intraoperatoria al reducirse notoriamente la vascularización renal; ésta no determinó ingurgitación del órgano y al seccionar la arteria renal se comprobó que la trombosis había progresado en sentido proximal con respecto a la oclusión embólica efectuada. La histopatología confirmó la importancia de la isquemia obtenida; la necrosis afectaba tanto al tumor como al parénquima renal, que en todos los casos era funcionante en la urografía intravenosa previa. Se observó además una angieítis endoproliferante reaccional en las zonas de impactación del gelfoam.

En un caso en que la oclusión arterial fue periférica y el intervalo hasta la nefrectomía se prolongó a 21 días (caso 1), se desarrolló una importante red vascular pericavorenal con las mismas dificultades quirúrgicas señaladas por Buzelin (5). En nuestro único caso de embolización paliativa sin nefrectomía (caso 4) aunque no se modificó significativamente la evolución de la enfermedad, el método fue bien tolerado y desaparecieron las hematurias.

El breve período transcurrido impide extraer conclusiones pronósticas referentes a la utilidad del método en el nefrocarcinoma. Sin embargo esta experiencia inicial sugiere que se trata de un procedimiento simple y efectivo para provocar necrosis isquémica, lo que le abre interesantes perspectivas tanto en afecciones malignas como en las más diversas patologías. No hemos efectuado embolizaciones superselectivas, pero debe tenerse presente que las mismas no permiten ligar primariamente la vena renal al proceder a la nefrectomía.

RESUME

Embolisation par l'artere renale des cancers du rein.

Présentation de 4 cas de néphrocarcinome hypervascularisé traités par occlusion embolique pércutanée au moyen d'un cathétérisme de l'artère rénale suivi, dans 3 des cas, de néphrectomie.

Examen des indications, de la tolérance et des variantes de ce procédé, ainsi que de l'opportunité de la néphrectomie; description des découvertes histopathologiques.

Lorsque l'embolisation est complète et tout le rein est affecté, la néphrectomie pratiquée précocement est beaucoup plus facile et peut commencer par la ligation primaire de la veine rénale, réduisant au minimum le risque de dissémination néoplasique intraopératoire.

SUMMARY

Arterial embolization of renal tumors.

Four cases of hypervascularized nephrocarcinomas were treated for per cutem embolic occlusion through catheterization of renal artery, followed by nephrectomy in 3 cases. Indications, tolerance and possible variations of procedure are discussed.

The opportunity most favourable for nephrectomy is considered, followed by description of histopathological findings. When embolization is complete, involving the kidney, nephrectomy performed after a brief interval is markedly facilitated and may begin by primary ligation of renal vein, thus reducing to a minimum, the risk of intraoperative neoplastic dissemination.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ALMGARD LE, FERNSTRÖM I, HAVERLING M and LJUNGQVIST A. Treatment of renal adenocarcinoma by embolic occlusion of the renal circulation. *Br J Urol*, 45: 474, 1973.
2. ALMGARD LE and FERNSTRÖM I. Embolic occlusion of an intrarenal aneurysm: a case report. *Br J Urol*, 45: 485, 1973.
3. BEN-MENACHEM Y, CRIGLER GM and CORRIERE JN. Elective transcatheter renal artery occlusion prior to nephrectomy. *J Urol*, 114: 355, 1975.
4. BROOKS B. The treatment of traumatic arteriovenous fistula. *Sth Med J*, 23: 100, 1930.
5. BUZELIN JM, BOURDON J, MITARD D, BUZELIN F et AUVIGNE J. L'embolisation de l'artère rénale. Etude expérimentale. Application au traitement des cancers du rein. *J Urol Néphrol*, 80: 541, 1973.
6. DE CARVALHO P e HORTA ME. Novas perspectivas terapêuticas nos tumores do parênquima renal. A isquemia aguda. *Congr. Brasil. Urol*, 15º, 1975.
7. DE TENYI A. Comunicación personal.
8. DJINDJIAN R, COPHIGNON J, THERON J, MERLAND JJ and HOUNART R. Embolization by superselective arteriography from the femoral route in neuroradiology. Review of 60 cases. Technique, indications, complications. *Neuroradiology*, 6: 20, 1973.
9. EDLING NPG and OVERFORS CO. Intentional embolism in selective renal arteriography. An experimental study in dogs. *Acta Radiol Diag*, 2: 316, 1964.
10. FRANCIA VOGELSANG E. Arteriografía renal. La embolización tumoral intencional. Monografía. Montevideo, 1975.
11. GOLDIN AR, NAUDE JH and HICKMAN R. Experimental percutaneous infarction. *Br Urol*, 46: 127, 1974.
12. GOLDIN AR, NAUDE JH and THATCHER GN. Percutaneous renal infarction. Report of a case. *Br J Urol*, 46: 133, 1974.
13. KÜSS R, BORIES R, MERLAND JJ, MARSAULT C et LE GUILLOU M. Quelques possibilités d'embolisation. *J Urol Néphrol*, 10-11: 845, 1974.
14. LALLI AF, PETERSON N and BOOKSTEIN JJ. Roentgen guided infarctions of kidneys and lungs. *Radiol*, 93: 434, 1969.
15. LANG EK. Arteriographic diagnosis of renal infarcts. *Radiol*, 88: 1110, 1967.
16. LANG EK. Superselective arterial catheterization as a vehicle for delivering radioactive infarct particles to tumors. *Radiol*, 98: 391, 1971.
17. LITTER M. Farmacología. Buenos Aires. El Ate-neo, 3ª ed. 1964.
18. LUESSENHOP AJ, KACHMLANN R Jr and SHEVLIN N. Clinical evaluation of artificial embolization in the management of large arteriovenous malformations. *J Neurol*, 29: 603, 1968.
19. MARBERGER M and GEORGI M. Balloon occlusion of the renal artery in tumor nephrectomy. *J Urol*, 114: 360, 1975.
20. PASTER SB, BERGREEN P and SCHWARTZ H. Percutaneous catheteraided infarction of renal tumors. Preliminary report. *J Urol*, 114: 351, 1975.
21. PONTES JE, McGUKIN T e PIERCE J. Embolizacão de tumores renais. Um adjunto terapêutico a nefrectomia. *Congr. Brasil Urol*, 15º, 1975.
22. RIZK GK, ALATTAH NK and BRIGI CJ. Renal arteriovenous fistula treated by catheter embolization. *Br J Radiol*, 46: 222, 1973.
23. TADAVARTHY SM, KNIGHT L, OVITT Th M, SNYDER C and AMPLATZ K. Therapeutic transcatheter arterial embolization. *Radiol*, 112: 13, 1974.
24. TURNER RD, RAND RW, BENTSON JR and MOSSO JA. Ferromagnetic silicone necrosis of hypernephromas by selective vascular occlusion to tumor. New technique. *J Urol*, 113: 455, 1975.