

Investigación clínica

Tratamiento de los aneurismas de la arteria renal en el estado de Nueva York: resultados de la reparación abierta y endovascular

Sean J. Hislop¹, Siddharth A. Patel², Peter L. Abt², Michael J. Singh¹
y Karl A. Illig¹, Rochester, Nueva York, Estados Unidos

El objetivo del presente estudio fue evaluar el cambio de las tendencias en el tratamiento y sus resultados entre pacientes afectados de un aneurisma de la arteria renal (AAR) sometidos a intervención quirúrgica abierta o a técnicas endovasculares en el estado de Nueva York (ENY). A partir de la base de datos del Statewide Planning and Research Cooperative System se identificó un estudio de cohorte, retrospectivo, de pacientes que se sometieron a tratamiento por AAR en el ENY desde el 1 de octubre de 2000 hasta el 31 de diciembre de 2006. Se utilizaron modelos de regresión que incluyeron las características del hospital y del paciente para identificar las variables pronósticas de los acontecimientos adversos después de la intervención quirúrgica o endovascular. Durante este período de tiempo, se analizaron 215 pacientes sometidos a tratamiento por AAR. En el análisis multivariante, las variables preoperatorias pronósticas de mortalidad incluyeron la diabetes (*odds ratio* [OR] ajustada = 57,8, intervalo de confianza [IC] del 95% 2,3-1.430,1, $p = 0,013$), la presencia de otros aneurismas (OR ajustada = 18,5, IC del 95% 1,5-234,4, $p = 0,024$), y coagulopatía (OR ajustada = 16,9, IC del 95% 3,4-393,1, $p = 0,03$), pero no el tipo de corrección. Las complicaciones perioperatorias cardíacas (OR ajustada = 16,7, IC del 95% 1,4-197,1, $p = 0,026$) y vasculares relacionadas con el dispositivo (OR ajustada = 11,1, IC del 95% 1,003-123,0, $p = 0,049$) fueron predictivas de mortalidad. Cuando se excluyó del análisis a los pacientes con otros aneurismas ($n = 153$), no se identificaron variables pronósticas significativas de mortalidad. Se efectuaron 91 correcciones endovasculares y 124 procedimientos abiertos, con un aumento significativo en la proporción de los procedimientos endovasculares realizados con el tiempo ($p < 0,001$), aunque, desde 2003, la proporción de ambos procedimientos ha sido aproximadamente la misma. La diabetes (15,4% frente al 5,6%, $p = 0,018$), anemia crónica (5,5% frente al 0,8%, $p = 0,04$), y el ingreso urgente (48,4% frente al 24,2%, $p < 0,001$) fueron más prevalentes entre pacientes sometidos a una técnica de corrección endovascular. Ésta se asoció a una menor incidencia de complicaciones, una estancia mediana hospitalaria más breve (4 comparado con 7 días, $p < 0,001$) y unas tasas más bajas de alta a centros especializados de enfermería (18,9% comparado con 39,2%, $p = 0,001$). Desde el año 2000, en el estado de Nueva York, se ha producido un aumento cada vez mayor del número de AAR tratados, correspondiendo principalmente al tratamiento con técnicas endovasculares. Se desconoce si esto representa un aumento real de la incidencia de los que requieren tratamiento o es una extensión de las indicaciones. Los resultados tras tratamiento endovascular fueron mejores que después de cirugía convencional, aunque no puede determinarse si esto se debió a la propia técnica o a un sesgo de selección previo al procedimiento.

DOI of original article: 10.1016/j.avsg.2008.10.002.

¹Division of Vascular Surgery, Department of Surgery, University of Rochester Medical Center, Rochester, NY, EE. UU.

²Division of Transplant Surgery, Department of Surgery, University of Rochester Medical Center, Rochester, NY, EE. UU.

Correspondencia: Karl A. Illig, MD, Division of Vascular Surgery, Department of Surgery, University of Rochester Medical Center, 601 Elmwood Avenue, Box 652, Rochester, NY 14642, EE. UU. Correo electrónico: Correo electrónico: Karl_Illig@URMC.Rochester.edu

Ann Vasc Surg 2009; 23:

DOI: 10.1016/j.avsp.2008.10.023

© Annals of Vascular Surgery Inc.

Publicado en la red: 6 de diciembre de 2009,

INTRODUCCIÓN

Los aneurismas de la arteria renal (AAR) son poco frecuentes, el espectro de tratamiento disponible y documentado es amplio y no se ha alcanzado un consenso sobre las indicaciones de tratamiento apropiadas. Los no tratados pueden asociarse con hipertensión arterial, disección, insuficiencia renal y rotura, aunque se desconoce la incidencia real de estos acontecimientos¹⁻⁴. Las indicaciones aceptadas en general para la intervención incluyen un diámetro > 2,0 cm, hipertensión arterial renovascular, disección, síntomas localizados, como dolor lumbar y hematuria, embolización distal y mujeres en edad fértil¹⁻¹⁰. Las opciones terapéuticas incluyen la observación, las técnicas endovasculares y la cirugía abierta. Se ha demostrado que, en pacientes seleccionados adecuadamente, el tratamiento quirúrgico proporciona excelentes resultados clínicos a largo plazo¹¹.

Durante las dos últimas décadas, la mejora continuada de las técnicas e instrumentos endovasculares ha creado nuevas opciones para su tratamiento. Sin embargo, la mayoría de los datos sobre procedimientos endovasculares derivan de registros clínicos; y no se dispone de pruebas fiables que confirmen los resultados de estas técnicas¹²⁻¹⁴. Realizamos un estudio de cohorte, retrospectivo, usando una base de datos que recogía las altas de todo el Estado para examinar un gran grupo de pacientes sometidos a tratamiento endovascular de AAR para poder así definir mejor la práctica clínica actual y los resultados hospitalarios de los procedimientos.

MÉTODOS

El estado de Nueva York (ENY) recoge los datos de las altas de los pacientes de todo el estado ingresados en instituciones no federales de asistencia sanitaria, a través del NYS Department of Health. Conocida como Statewide Planning and Research Cooperative System (SPARC), esta unidad está obligada por ley a obtener los datos del alta, que incluyen las características del paciente y del centro, los diagnósticos y tratamientos, servicios y costes, y dispone de mecanismos que permiten la revisión de los datos y la corrección de los errores. Se obtuvo la aprobación del comité de investigación del centro para la realización de esta revisión.

Efectuamos un estudio de cohorte, retrospectivo, de pacientes incluidos en esta base de datos desde el 1 de octubre de 2000 hasta el 31 de diciembre de 2006. Puesto que los datos sólo están disponibles para el ingreso actual, los acontecimientos sólo corresponden a los ocurridos en el hospital. Los

pacientes con AAR se identificaron utilizando el código 442.1 (aneurisma de la arteria renal) de la Clasificación Internacional de las Enfermedades (CIE-9). Éste es el único código para el AAR y excluye implícitamente la estenosis de la arteria renal, displasia fibromuscular, hipertensión arterial renovascular, etcétera. Limitamos la presente investigación exclusivamente a pacientes sometidos a intervención y, por consiguiente, también se requirió el código 39.79 de la CIE-9 (otro tratamiento endovascular de aneurisma de otros vasos) o un código quirúrgico (v. más adelante). El código de procedimiento 39.79 de la CIE-9 se introdujo el 1 de octubre de 2000 y no especifica el tipo exacto de técnica endovascular que el paciente recibe; se usa después de embolización u oclusión con *coil*, implantación de un injerto endovascular, embolización u oclusión con adhesivo tisular líquido (pegamento) y otro implante o sustancia para su corrección, embolización u oclusión. Los códigos quirúrgicos incluyeron el 38.46 (resección del vaso con interposición de injerto, arterias abdominales), 39.52 (otro tratamiento del aneurisma), 39.24 (*bypass* aorto-renal), 55.51 (nefroureterectomía), 38.36 (resección del vaso con anastomosis, arterias abdominales), 38.66 (otra resección del vaso, arterias abdominales), 55.61 (autotrasplante renal) y 39.55 (reimplantación del vaso renal aberrante).

Las complicaciones también se identificaron mediante códigos CIE-9: 997.1 (complicaciones quirúrgicas cardíacas), 997.3 (complicaciones respiratorias del tratamiento quirúrgico), 998.11 (hemorragia como complicación de un procedimiento), 997.5 (complicaciones urinarias, insuficiencia renal debida a un procedimiento), 997.72 (complicaciones vasculares de la arteria renal), 998.5 (infección postoperatoria), 996.62 (infección/reacción inflamatoria debida a un dispositivo vascular), 996.74 (complicación debida a un dispositivo vascular) y 996.1 (disfunción de un dispositivo/injerto vascular). Las complicaciones del dispositivo son específicas del dispositivo o injerto interpuesto.

Para evaluar los procesos comórbidos preoperatorios se usó el índice de comorbilidad de Elixhauser, un índice que identifica y evalúa los efectos de 30 procesos comórbidos diferentes. Esta escala separa los problemas existentes de la razón primaria de hospitalización en función de los códigos de grupo relacionados con el diagnóstico y permite una mejor evaluación de las comorbilidades derivadas de una base de datos administrativa¹⁵.

La base de datos SPARCS proporciona información sobre los costes (la cantidad facturada por los servicios hospitalarios). Usamos los archivos *cost to charge* del Healthcare Cost and Utilization

Project (HCUP) para convertir los costes hospitalarios en costes reales¹⁶.

La supervisión y el análisis estadístico de los datos se efectuaron con el programa SPSS versión 15 (SPSS, Inc., Chicago, Estados Unidos). Para probar la relación bivariada entre los factores de riesgo y las complicaciones perioperatorias y para determinar la introducción posterior en modelos de regresión logística multivariados se usó un análisis de la χ^2 . Se calcularon *odds ratios* (OR) ajustados usando una regresión logística; los factores se incluyeron si fueron significativos en la prueba de la χ^2 con un valor de $p < 0,10$. Cuando fue apropiado, se usaron pruebas no paramétricas. Las OR ajustadas se documentaron como intervalos de confianza (IC) del 95%. Nuestra hipótesis fue que la intervención endovascular daría lugar a una menor morbilidad y mortalidad, de modo que los resultados se consideraron significativos con un valor de p unilateral $< 0,05$.

RESULTADOS

Desde 2000 a 2006, 222 pacientes se sometieron a una intervención para AAR en función de los códigos CIE-9 mencionados previamente. Siete pacientes se presentaron con rotura de aneurisma aórtico abdominal, por lo que se excluyeron del análisis, lo que dejó a 215 pacientes analizados en el presente estudio. Se sometieron a tratamiento endovascular (ENDO) 91 pacientes, y a un procedimiento abierto (ABIERTO), 124. De todos los procedimientos, el 52,6% se efectuaron en hospitales donde estaba disponible un cirujano vascular y el 70,2% se efectuaron en hospitales asociados a un programa de residencia en cirugía general. El porcentaje de tratamientos endovasculares fue del 43,7% en los hospitales docentes y del 39,1% en los no docentes ($p = 0,529$) y del 44,2% en hospitales con un cirujano vascular especialista comparado con el 40,2% en hospitales sin él ($p = 0,549$). Durante este período, el número total de tratamientos aumentó significativamente ($p < 0,001$), aunque el de procedimientos abiertos permaneció estable ($p = 0,10$) y el de técnicas endovasculares aumentó ($p < 0,001$) (fig. 1). Desde 2000 hasta 2006, también se identificó un aumento significativo de la proporción de técnicas ENDO sobre las abiertas ($p < 0,001$); sin embargo, desde 2003, la proporción de ambos procedimientos ha seguido siendo aproximadamente la misma.

Los resultados sólo corresponden a los acontecimientos hospitalarios. El tipo de tratamiento no fue predictivo de la mortalidad (ENDO 1,1% comparado con ABIERTO 3,2%, $p = 0,308$). Las variables

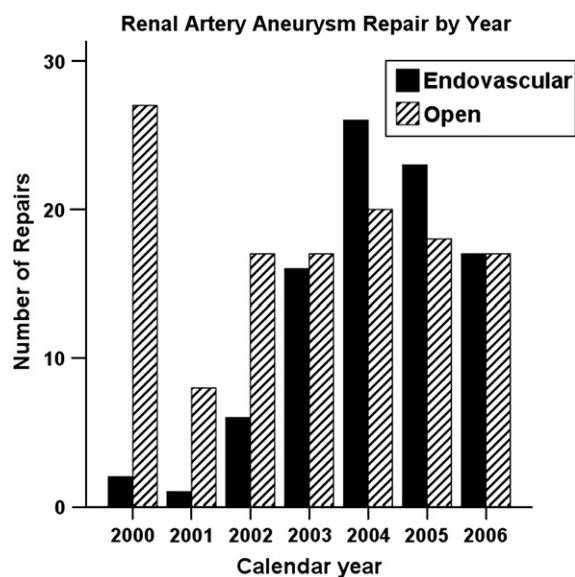


Fig. 1. Incidencia de aneurismas de arteria renal sometidos a corrección en el estado de Nueva York entre 2000 y 2006. Las barras negras corresponden a los tratados con tratamiento endovascular (ENDO), y las líneas diagonales, a los tratados con cirugía abierta (ABIERTA). Calendar year: año de calendario; Endovascular: endovascular; Number of Repairs: número de correcciones; Open: abierto; Renal Artery Aneurysm Repair by Year: corrección de aneurisma de arteria renal por año.

pronósticas preoperatorias de mortalidad incluyeron la diabetes (*odds ratio* [OR] ajustada = 57,8, intervalo de confianza [IC] del 95% 2,3-1.430,1, $p = 0,013$), la presencia de otros aneurismas (OR ajustada = 18,5, IC del 95% 1,5-234,4, $p = 0,024$), y coagulopatía (OR ajustada = 16,9, IC del 95% 3,4-393,1, $p = 0,03$), pero no el tipo de corrección. Las complicaciones perioperatorias cardíacas (OR ajustada = 16,7, IC del 95% 1,4-197,1, $p = 0,026$) y vasculares relacionadas con el dispositivo (OR ajustada = 11,1, IC del 95% 1,003-123,0, $p = 0,049$) fueron predictivas de mortalidad (tabla I). Las complicaciones del dispositivo vascular incluyeron trombosis o hemorragia del injerto vascular (cuatro pacientes), infección del injerto vascular (dos pacientes), y disfunción del injerto vascular (un paciente).

Los factores que predijeron la necesidad de alta a un centro especializado de enfermería o al domicilio con servicios de enfermería fueron el procedimiento ABIERTO (OR ajustada = 2,7, $p = 0,003$), y una edad creciente (OR ajustada = 1,04, $p = 0,002$) (tabla I).

Los pacientes sometidos a tratamiento ENDO tuvieron más probabilidades de ser diabéticos (15,4% frente al 5,6%, $p = 0,018$), presentar

Tabla I. Análisis multivariable

Variable	OR ajustada	IC del 95%	Valor de p
Mortalidad			
Diabetes	57,8	2,3-1.430,1	0,013
Otros aneurismas	18,5	1,5-234,4	0,024
Coagulopatía	16,9	3,4-393,1	0,03
Mortalidad de las complicaciones			
Cardíacas	16,7	1,4-197,1	0,026
Relacionadas con dispositivo	11,1	1,003-123,0	0,049
Necesidad cuidados enfermería postalta			
ABIERTO	2,7	1,4-5,3	0,003
Edad	1,04	1,01-1,06	0,002
Complicación cuidados enfermería postalta			
Cardíaca	N/A	N/A	N/A
Dispositivo	5,1	0,9-28,9	0,063

IC: intervalo de confianza; N/A: no aplicable.

Variables pronósticas del alta a un centro especializado en enfermería según análisis multivariado. Las *odds ratios* (OR) positivas indican que el proceso mencionado (comorbilidad preoperatoria o complicación perioperatoria) se correlacionó positivamente con la complicación en cuestión.

anemia crónica (5,5% frente al 0,8%, $p = 0,04$), experimentar alteraciones neurológicas (5,5% comparado con 0,8%, $p = 0,04$), y hepatopatía (0% comparado con 3,3%, $p = 0,042$). El ingreso urgente fue más frecuente en la cohorte ENDO (48,4% frente al 24,2%, $p < 0,001$). La presencia global de aneurismas adicionales fue similar entre ambos grupos, aunque en la mayoría de los casos se identificó una tendencia hacia una mayor incidencia en el grupo ABIERTO. Los pacientes con hematuria tuvieron más probabilidades de someterse a tratamiento ENDO (16,5% de todos los procedimientos ENDO comparado con 1,6% de todos los ABIERTOS, $p < 0,001$), aunque ninguna otra indicación se correlacionó con la técnica de corrección. En pacientes sometidos a técnicas endovasculares se identificó una estancia hospitalaria más breve (duración mediana de 4 comparado con 7 días, $p < 0,001$) y una tendencia hacia menores costes (13.786,18 \$ comparado con 15.406,03 \$, $p = 0,12$). Requirieron servicios de enfermería después del alta el 18,9% de los pacientes de la cohorte ENDO y el 39,2% de los sometidos a un procedimiento ABIERTO ($p = 0,001$) (tabla II).

Los pacientes sometidos a tratamiento ABIERTO tuvieron más probabilidades de experimentar complicaciones postoperatorias del dispositivo vascular (5,6% comparado con 0%, $p = 0,022$) y una tendencia a un mayor número de complicaciones cardíacas (4,0% frente al 0%, $p = 0,053$) e infecciosas

(4,0% frente al 0%, $p = 0,053$) pero menos complicaciones hemorrágicas (3,2% frente al 8,8%, $p = 0,08$) (tabla III). Todas estas observaciones siguieron siendo significativas o continuaron mostrando una tendencia hacia la significación tras la exclusión de pacientes con aneurismas concomitantes (tablas IV a VI).

El 19,4% de los pacientes sometidos a procedimiento ABIERTO y el 17,6% de los sometidos a tratamiento endovascular ($p = 0,742$) recibieron tratamiento concomitante de otros aneurismas y el 32,3% del primer grupo y el 24,2% del segundo ($p = 0,197$) eran portadores de otros aneurismas. Cuando se excluyeron a estos pacientes, persistió una diferencia significativa en la duración mediana de la estancia hospitalaria (6 frente a 4 días, $p < 0,001$) y la necesidad de cuidados de enfermería adicionales después del alta (34,5% frente al 15,9%, $p = 0,009$), a pesar de que los pacientes tratados con técnicas endovasculares tuvieron más probabilidades de ser ingresados con carácter urgente (19,0% frente al 56,5%, $p < 0,001$). En el análisis multivariado de pacientes sin otros aneurismas, no se identificaron variables pronósticas significativas de mortalidad, probablemente como consecuencia de la exclusión de todos los que fallecieron excepto uno. Las variables pronósticas de la necesidad de cuidados de enfermería después del alta continuaron siendo el procedimiento ABIERTO (OR ajustada = 3,1, $p = 0,001$) y la edad creciente (OR ajustada = 1,04, $p < 0,001$).

DISCUSIÓN

Los AAR son poco frecuentes y las opciones terapéuticas para su corrección son diversas. Se ha descrito una incidencia del 0,1% (autopsia) al 1,3%¹⁻⁴ (angiografía renal). Quizá debido a esta baja incidencia apenas hay consenso respecto a su tratamiento, y las recomendaciones para una intervención no están respaldadas por pruebas sólidas. Aunque la mayoría de los autores interpondrían en el caso de rotura, disección, diámetro $> 2,0$ cm, hipertensión arterial renovascular, síntomas localizados, dolor lumbar y hematurias, embolización distal y aneurisma en una mujer en edad fértil, la verdadera historia natural de los asintomáticos no está clara y apenas se han caracterizado resultados del tratamiento¹⁻¹⁰.

Encontramos un aumento del número total de correcciones de AAR efectuadas en el estado de Nueva York desde 2000 a 2006. El número de procedimientos abiertos permaneció relativamente estable, pero se identificó un aumento ininterrumpido y

Tabla II. Demografía de los pacientes sometidos a tratamiento abierto comparado con endovascular

Variable	ABIERTO (n = 124)	ENDO (n = 91)	Valor de p
Edad mediana (años)	65 ± 14,67	62 ± 17,02	0,214
Coste mediano (dólares)	15.406,03 ± 64.543,12	13.786,18 ± 29.504,52	0,120
Duración mediana estancia (días)	7 ± 19	4 ± 9	< 0,001
Ingreso urgente	24,2	48,4	< 0,001
Mortalidad	3,2	1,1	0,308
Cuidados enfermería postalta (n = 210)	39,2	18,9	0,001
Raza			0,793
Negra	10,5	11,0	
Blanca	73,4	74,7	
Otra	16,1	14,3	
Sexo			0,398
Hombres	52,4	58,2	
Mujeres	47,6	41,8	
Otros aneurismas			
Abdominal	25,0	17,6	0,195
Ilíaco	10,5	9,9	0,887
Toracoabdominal	2,4	1,1	0,480
Torácico	0	1,1	0,243
Extremidad inferior	0	1,1	0,243
Esplénico	0,8	2,2	0,391
Visceral	1,6	1,1	0,751
Todos los demás aneurismas	32,3	24,2	0,197
Corrección aneurismas adicionales	19,4	17,6	0,742
Indicaciones tratamiento			
Hematuria	1,6	16,5	< 0,001
Hipertensión arterial renovascular	1,6	1,1	0,751
Mujer, edad ≤ 50 años	10,5	13,2	0,542
Comorbilidad			
Diabetes	5,6	15,4	0,018
Hipertensión arterial	52,4	46,2	0,365
Vasculopatía periférica	56,5	56,0	0,953
Insuficiencia cardíaca congestiva	6,5	5,5	0,772
Neumopatía crónica	16,9	16,5	0,930
Insuficiencia renal	2,4	0	0,136
Coagulopatía	5,6	3,3	0,420
Trastorno neurológico	0,8	5,5	0,040
Hipotiroidismo	6,5	7,7	0,725
Anomalías hidroelectrolíticas	12,9	13,2	0,951
Anemia por pérdida hemática crónica	0,8	5,5	0,040
Anemia ferropénica	11,3	6,6	0,243
Hepatopatía	0	3,3	0,042
Obesidad	3,2	2,2	0,652

ENDO: tratamiento endovascular.

Demografía global y resultados separados por técnica de corrección (ABIERTA frente a ENDO, según lo definido por los códigos CIE-9). Los números proporcionados son porcentajes a menos que se indique lo contrario.

significativo del número de correcciones endovasculares efectuadas. Es probable que el uso cada vez mayor de las técnicas de diagnóstico por la imagen y la concienciación pública general respecto a la enfermedad aneurismática contribuyan a este hallazgo, pero la cuestión obvia es si este incremento es consecuencia de que *se diagnostican más aneurismas* (concomitantemente con un mayor uso de las

técnicas endovasculares) o de una *expansión de las indicaciones para su corrección*. Sin duda, es razonable suponer que los pacientes en mayor riesgo que han sido candidatos inapropiados para un procedimiento abierto en la actualidad se consideran candidatos a uno endovascular. A partir de estos datos, está claro que en pacientes del ENY sometidos a técnicas endovasculares se obtienen mejores resultados que

Tabla III. Complicaciones postoperatorias mayores del procedimiento abierto frente a endovascular

Complicaciones	ABIERTO (n = 124)	ENDO (n = 91)	Valor de p
Cardíacas	5 (4%)	0 (0%)	0,053
Hemorrágicas	4 (3,2%)	8 (8,8%)	0,08
Pulmonares	3 (2,4%)	0 (0%)	0,136
Renales	7 (5,6%)	2 (2,2%)	0,213
Infecciosas	5 (4%)	0 (0%)	0,053
postoperatorias			
Dispositivo	7 (5,6%)	0 (0%)	0,022

ENDO: tratamiento endovascular.

Complicaciones globales separadas por técnica (ABIERTA frente a ENDO, según lo definido por los códigos CIE-9).

en los tratados con cirugía abierta a pesar de experimentar un mayor número de comorbilidades mayores preoperatorias, como diabetes y hepatopatía. Aunque retrospectivamente no puede determinarse la causalidad, sin duda, los datos del presente estudio son congruentes con la hipótesis de que el menor riesgo que entraña una intervención endovascular está ampliando las indicaciones para ésta y para su número creciente (no sólo porcentajes). La observación de que, desde 2003, se han tratado aproximadamente el mismo número de aneurismas usando ambas técnicas suscita esta interesante conjetura de que éste es el punto de ajuste nuevo y correcto identificado involuntariamente por la práctica clínica.

Encontramos que las complicaciones cardíacas y del dispositivo vascular se correlacionaron con la mortalidad, pero no puede determinarse si fueron la causa o un marcador de problemas. Los factores preoperatorios que se asociaron con la mortalidad final incluyeron enfermedad aneurismática no renal concomitante, diabetes y coagulopatía. Dada la asociación con la edad y la comorbilidad, podemos esperar que una proporción significativa de pacientes sometidos a tratamiento vascular requieran cuidados de enfermería después del alta. Los pacientes tratados con cirugía abierta y aquellos de mayor edad tienen mayor probabilidad de requerir estos cuidados y, en presencia de estos factores, parece evidente que debe planificarse de antemano. Por último, fue evidente una tendencia hacia un menor coste global de la corrección endovascular, que persistió incluso cuando se excluyó a los pacientes con aneurismas no renales. Esto en cierto modo es irracional porque se ha demostrado que los costes de muchos procedimientos endovasculares (p. ej., corrección de un aneurisma aórtico) son más altos que los de un procedimiento quirúrgico abierto

Tabla IV. Análisis multivariado con exclusión de enfermedad aneurismática concomitante

Variable	OR ajustada	IC 95%	Valor de p
Cuidados enfermería postalta			
Edad	1,04	1,017-1,061	< 0,001
Cirugía abierta	3,1	1,636-5,872	0,001
Complicaciones cuidados enfermería postalta			
Cardíacas	N/A	N/A	N/A
Dispositivo	3,3	0,516-20,569	0,209

IC: intervalo de confianza; N/A: no aplicable.

Variables pronósticas del alta a un centro especializado de enfermería según análisis multivariable. Las *odds ratios* (OR) positivas indican que el proceso mencionado (comorbilidad preoperatoria o complicación perioperatoria) se correlacionó positivamente con la complicación en cuestión.

equivalente. Esto podría explicarse por el menor coste del dispositivo implantado en estos vasos de pequeño calibre, aunque los datos del presente estudio no pueden contestar a esta pregunta.

Las bases de datos de codificación a gran escala, como la SPARCS, adolecen de limitaciones inherentes. Puesto que los datos sólo están disponibles para el ingreso actual, los acontecimientos sólo incluyen los hospitalarios. Los datos de codificación no son perfectos y se asocian a limitaciones reconocidas¹⁷. No obstante, las limitaciones de estos tipos de datos están bien descritas y revisadas y, en general, se ha revelado que proporcionan información fiable comparado con los datos derivados de la revisión directa de las historias clínicas¹⁸. Los códigos del diagnóstico primario y procedimiento tienen tendencia a ser precisos porque los que los asignan son responsables de documentar las razones primarias del ingreso para obtener un reembolso hospitalario¹⁹. No obstante, los estudios previos han revelado que, aunque los códigos CIE-9 son muy específicos, pueden tener una sensibilidad reducida para las comorbilidades existentes, lo que da lugar a una subestimación de las enfermedades preexistentes^{20,21}. La base SPARCS tampoco contiene datos que cuantifiquen la gravedad de la enfermedad. Por ejemplo, carecemos de información sobre el diámetro, complejidad, localización o situación de rotura del AAR. Tampoco incluye códigos del procedimiento endovascular específico efectuado. Sin embargo, los análisis de bases de datos como ésta siguen siendo más útiles que los de un solo centro para examinar los acontecimientos que son infrecuentes y están mal caracterizados, proporcionando un mecanismo eficiente para examinar un mayor número de pacientes.

Tabla V. Demografía de los pacientes sometidos a tratamiento abierto frente a endovascular con exclusión de enfermedad aneurismática concomitante

Variable	Abierto (n = 84)	Endovascular (n = 69)	Valor de p
Edad mediana (años)	59 ± 14,66	56 ± 17,83	0,566
Coste mediano (dólares)	15.406,03 ± 59.159,42	12.807,03 ± 25.317,70	0,257
Duración mediana estancia (días)	6 ± 18	4 ± 8	< 0,001
Ingreso urgente	19,0	56,5	< 0,001
Mortalidad	0	1,4	0,270
Cuidados enfermería postalta	34,5	15,9	0,009
Raza			
Negra	11,9	13,0	
Blanca	69,0	72,5	
Otra	19,0	14,5	
Sexo			0,580
Hombres	51,2	56,5	
Mujeres	48,8	43,5	
Indicaciones tratamiento			
Hematuria	2,4	20,3	< 0,001
Hipertensión arterial renovascular	2,4	1,4	0,680
Mujer, edad ≤ 50 años	14,3	15,9	0,776
Comorbilidad			
Diabetes	7,1	15,9	0,086
Hipertensión arterial	48,8	46,4	0,765
Vasculopatía periférica	35,7	42,0	0,426
Insuficiencia cardíaca congestiva	7,1	7,2	0,980
Neumopatía crónica	17,9	10,1	0,178
Insuficiencia renal	1,2	0	0,365
Coagulopatía	4,8	4,3	0,903
Trastornos neurológicos	1,2	7,2	0,056
Hipotiroidismo	6,0	7,2	0,748
Anomalías hidroelectrolíticas	10,7	13,0	0,657
Anemia por pérdida hemática crónica	0	7,2	0,012
Anemia ferropénica	11,9	4,3	0,096
Hepatopatía	0	4,3	0,054
Obesidad	4,8	1,4	0,253

Demografía global y resultados separados por técnica de corrección (ABIERTA frente a ENDO, según lo definido por los códigos CIE-9). Los números proporcionados son porcentajes a menos que se indique lo contrario.

Tabla VI. Complicaciones postoperatorias mayores de pacientes tratados con cirugía abierta comparada con técnica endovascular con exclusión de la enfermedad aneurismática concomitante

Complicación	ABIERTA (n = 84)	ENDO (n = 69)	Valor de p
Cardíaca	3 (3,6%)	0 (0%)	0,114
Hemorrágica	2 (2,4%)	8 (11,6%)	0,022
Pulmonar	1 (1,2%)	0 (0%)	0,365
Renal	3 (3,6%)	2 (2,9%)	0,816
Infección postoperatoria	3 (3,6%)	0 (0%)	0,114
Dispositivo	5 (6%)	0 (0%)	0,04

ENDO: tratamiento endovascular.

Complicaciones globales separadas por técnica (ABIERTA frente a ENDO, según lo definido por los códigos CIE-9).

CONCLUSIONES

Los AAR son entidades poco frecuentes. A pesar de que el análisis del presente estudio adolece de limitaciones inherentes, proporciona información de utilidad sobre los resultados después de la intervención para este proceso. Durante los 7 últimos años el número de AAR tratados en el ENY ha aumentado y se ha observado una tendencia en aumento del tratamiento endovascular. Se desconoce si esto representa un aumento real de la incidencia, una mejor identificación o una extensión de las indicaciones. Los resultados tras una corrección endovascular son mejores que tras unacirugía convencional, aunque no puede determinarse si esto se debe a la técnica de corrección en sí o a un sesgo de selección previo al procedimiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hageman JH, Smith RF, Szilagyi DE, et al. Aneurysms of the renal artery: problems of prognosis and surgical management. *Surgery* 1978;84:563-571.
2. Tham G, Ekelund L, Herrlin K, et al. Renal artery aneurysm. Natural history and prognosis. *Ann Surg* 1983;197:348-352.
3. Eskandari MK, Resnick SA. Aneurysms of the renal artery. *Semin Vasc Surg* 2005;18:202-208.
4. Calligaro KD, Dougherty MJ. Renal artery aneurysms and arteriovenous fistulae. In: Rutherford RB ed. *Vascular Surgery*. 6th ed. Philadelphia: WB Saunders, 2005. pp 1861-1870.
5. Poutasse EF. Renal artery aneurysms. *J Urol* 1975;43:113.
6. Fry WF. Renal artery aneurysm. In: Ernst CB, Stanley JC eds. *Current Therapy in Vascular Surgery*. Philadelphia: BC Decker, 1987. p 363.
7. Bastounis E, Pikoulis E, Georgopoulos S, et al. Surgery for renal artery aneurysms: a combined series of two large centers. *Eur Urol* 1998;33:22-27.
8. Martin RS, 3rd, Meacham PW, Ditesheim JA, et al. Renal artery aneurysm: selective treatment for hypertension and prevention of rupture. *J Vasc Surg* 1989;9:26-34.
9. Cohen JR, Shamash FS. Ruptured renal artery aneurysms during pregnancy. *J Vasc Surg* 1987;6:51-59.
10. Henricksson C, Bjorkerund S, Nilson AE, et al. Natural history of renal artery aneurysm elucidated by repeated angiography and pathoanatomical studies. *Eur Urol* 1985;11:244-248.
11. Henke PK, Cardneau JD, Stanley JC, et al. Renal artery aneurysms: a 35-year clinical experience with 252 aneurysms in 168 patients. *Ann Surg* 2001;234:454-463.
12. Bui BT, Oliva VL, Leclerc G, et al. Renal artery aneurysm: treatment with percutaneous placement of a stent-graft. *Radiology* 1995;195:181-182.
13. Klein GE, Szolar DH, Breinl E, et al. Endovascular treatment of renal artery aneurysms with conventional non-detachable microcoils and Guglielmi detachable coils. *Br J Urol* 1997;79:852-860.
14. Rundback JH, Rizvi A, Rozenblit GN, et al. Percutaneous stent-graft management of renal artery aneurysms. *J Vasc Intervent Radiol* 2000;11:1189-1193.
15. Elixhauser A, Steiner C, Harris DR, et al. Comorbidity measures for use with administrative data. *Med Care* 1998;36:8-27.
16. Healthcare Cost and Utilization Project. <http://www.ahrq.gov/data/hcup>.
17. Fry DE, Pine MB, Jordan HS, et al. The hazards of using administrative data to measure surgical quality. *Gen Surg News* Nov. 2006;57-63.
18. Humphries KH, Rankin JM, Carere RG, et al. Co-morbidity data in outcomes research: are clinical data derived from administrative databases a reliable alternative to chart review? *J Clin Epidemiol* 2000;53:343-349.
19. Berman MF, Stapf C, Sciacca RR, et al. Use of ICD-9 coding for estimating the occurrence of cerebrovascular malformations. *A J N R Am J Neuroradiol* 2002;23:700-705.
20. Powell H, Lim LL, Heller RF. Accuracy of administrative data to assess comorbidity in patients with heart disease. An Australian perspective. *J Clin Epidemiol* 2001;54:687-693.
21. Anderson PL, Gelijns A, Moskowitz A, et al. Understanding trends in inpatient surgical volume: vascular interventions 1980-2000. *J Vasc Surg* 2004;39:1200-1208.