

Investigación clínica

¿Hay un sesgo de selección en la reparación endovascular de aneurismas rotos?

Richard W. Lee¹, Jeffery M. Rhodes¹, Michael J. Singh¹, Mark G. Davies¹,
Heather Y. Wolford¹, Carol Diachun², Russell Norton², Karl A. Illig¹, Rochester,
Nueva York, Estados Unidos

Los datos acumulados sugieren que la reparación endovascular (RAEV) de la rotura de aneurismas aórticos abdominales (AAAR) da lugar a una disminución de la mortalidad, pero suscita preocupación que esto pueda reflejar un sesgo de selección. Para examinar esta cuestión revisamos nuestra experiencia global con la rotura de aneurismas tras instaurar un protocolo de actuación en nuestro hospital. En julio de 2002, instituímos un protocolo definido para los AAAR haciendo hincapié en la RAEV, que incluyó la disponibilidad del dispositivo, preparación preoperatoria, acceso de 24 h a nuestro quirófano endovascular (*endosuite*) y la capacidad para obtener imágenes radiológicas en el contexto de una emergencia, al igual que la disponibilidad inmediata de la infraestructura para colocación de un oclisor endovascular por vía braquial. Se revisaron las historias clínicas de todos los pacientes con AAAR que llegaron vivos al quirófano desde la institución de nuestro protocolo. Se revisaron de nuevo las tomografías computarizadas (TC) para evaluar a los candidatos anatómicos potencialmente idóneos. Desde julio de 2002 a mayo de 2006, se trató en nuestro hospital un total de 52 AAAR: 15 AAAR pararenales, todos tratados mediante reparación abierta (PR-abierta), y 37 AAAR infrarrenales, 20 tratados mediante reparación abierta (IR-abierta) y 17 tratados mediante RAEV (IR-RAEV, el 32% de todas las roturas). En los tres grupos las tasas de mortalidad fueron del 47%, 75% y 35% ($p < 0,02$ comparado con IR-abierta), respectivamente. Aunque la mortalidad fue significativamente más baja en el grupo RAEV, la global fue del 53% (28/52). En la revisión de los informes operatorios y las TC, se estimó que más de la mitad de los casos reparados usando técnicas abiertas podrían haberse tratado usando RAEV partiendo de criterios anatómicos exclusivos. La razón más habitual para la reparación abierta fue la inestabilidad hemodinámica preoperatoria: sólo una minoría de casos se excluyeron de la RAEV en función de una anatomía desfavorable tras revisión de la TC en el servicio de urgencias. En conclusión, en la experiencia de nuestro grupo, la RAEV para rotura se asoció con una disminución significativa de la mortalidad. No obstante, la tasa de mortalidad *global* no fue diferente de los valores históricos, y este hecho, junto con la mortalidad sumamente elevada observada en el grupo IR-abierta, sugiere que simplemente seleccionamos a los pacientes con la mayor probabilidad de supervivencia para someterse a RAEV. También parece ser que muchos pacientes que son candidatos desde un punto de vista anatómico a RAEV se someten a una intervención abierta a causa de su inestabilidad hemodinámica. Si en realidad la RAEV para la rotura disminuye la mortalidad en *todos* los pacientes, puede ser necesaria una actitud mucho más agresiva hacia este procedimiento para reducir la tasa de mortalidad global.

DOI of original article: 10.1016/j.avsg.2007.12.006.

Presentado en la 30 Reunión Anual de Primavera de la Peripheral Vascular Surgery Society, Filadelfia, PA, 2-3 de junio de 2006.

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

²Section of Cardiovascular Anesthesia, Department of Anesthesia, University of Rochester Medical Center, Rochester, NY, EE. UU.

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

Ann Vasc Surg 2008; 22: 215-220

DOI: 10.1016/j.avsp.2008.05.005

© Annals of Vascular Surgery Inc.

Publicado en la red: 17 de marzo de 2008

INTRODUCCIÓN

En 1966, Lawrence et al¹ de la Universidad de Iowa documentaron que la tasa de mortalidad después de la corrección quirúrgica de la rotura de aneurismas aórticos abdominales (AAAR) era del 52%. Aunque se han efectuado progresos espectaculares en la comprensión de la etiología y la historia natural de la enfermedad aneurismática, el diagnóstico, métodos de corrección quirúrgica y tratamiento en la unidad de cuidados intensivos, en Estados Unidos, la tasa de mortalidad tras cirugía abierta continúa sin modificaciones y, en 2006, en una extensa revisión de la experiencia de la última década², se documentó de nuevo una cifra pertinaz del 52% y en una encuesta de resultados desde 2000, en un tercio de la población de Estados Unidos³, se describió una tasa del 47%. En este país, el AAAR es la duodécima causa de mortalidad entre adultos mayores de 65 años de edad y es responsable de más de 10.000 muertes anuales⁴.

La reparación endovascular electiva del aneurisma (RAEV) se ha asociado repetidamente con una disminución de la morbilidad, en comparación con la reparación abierta^{2,3,5-8}. En consecuencia, muchos investigadores han formulado la hipótesis de que la reparación endovascular de la rotura conferiría efectos beneficiosos similares. El primer estudio sobre RAEV para el tratamiento de AAAR fue publicado por Yusuf et al en 1994⁹, y durante los 12 últimos años, muchos investigadores de Estados Unidos han descrito resultados aparentemente excelentes con esta técnica para tratar AAAR. Sin embargo, la cuestión obvia que se ha planteado repetidamente es la del sesgo de selección: ¿estamos tratando la misma enfermedad? Por ejemplo, un extenso informe reciente de Columbia/Cornell, que describía los resultados tras RAEV para este proceso en un área que abarcaba aproximadamente un tercio de Estados Unidos, encontró que sólo el 59% de procedimientos se efectuaron el mismo día del ingreso³. Por esta razón, estos pacientes obviamente difieren de los portadores de una rotura "real", típica, que llegan con hipotensión al servicio de urgencias y fallecen o requieren un clampaje de la aorta en un plazo de 20 o 30 min.

Empezamos a tratar la rotura de aneurismas con tecnología endovascular aproximadamente 5 años atrás, bajo los auspicios de un protocolo multidisciplinar predefinido. A pesar de un planteamiento agresivo de toma de decisiones, se hizo evidente que la mayor parte de pacientes seguían siendo tratados con cirugía abierta. Consideramos que esto se debe al sesgo de selección y emprendimos esta revisión para contestar a esta pregunta.

MÉTODOS

Empezando en julio de 2002, instituímos un protocolo definido para el tratamiento de los AAAR haciendo hincapié en la reparación endovascular. Se trató de un esfuerzo multidisciplinar en el contexto de la creación de los equipos aórtico y vascular e incluyó información y coordinación de los miembros de los departamentos de urgencias y radiología, gestión de quirófanos, anestesia, enfermería, cirugía cardiotorácica, y medicina intensiva. El protocolo se activa cuando, en el servicio de urgencias o a través de un traslado intrahospitalario, se ingresa a un paciente con rotura conocida o sospechada; se hace hincapié en el mantenimiento de hipotensión moderada, exploración tomográfica computarizada (TC) inmediata, comunicación precoz al técnico radiológico, activación del equipo de guardia de cirugía vascular (enfermera, técnicos y anestelistas), uso preferente de anestesia regional/local para la RAEV, y un equipo para la colocación inmediata de un ocluidor endovascular vía braquial para que el cirujano lo pueda manipular sin la ayuda de personal de enfermería. En nuestro hospital disponemos de un amplio suministro de endoprótesis, tanto Zenith (Cook, Bloomington, IN) como Excluder (Gore, Flagstaff, AZ) en consignación disponibles de inmediato para el equipo quirúrgico en todo momento. Otras ventajas adicionales incluyen un quirófano endovascular (*endosuite*) con un equipo fijo Philips (Hamburgo, Alemania); debido a nuestros casos electivos, en este quirófano se tratan los casos tanto abiertos como endovasculares, el equipo quirúrgico está muy familiarizado con el lugar donde se almacenan los suministros, las prótesis endovasculares y en cómo colocar al paciente y localizar el material de soporte necesario para efectuar la intervención solicitada. El cirujano vascular dirige todos los casos y toma todas las decisiones, tratando todos los casos en el quirófano endovascular. En la práctica, la decisión de efectuar una reparación abierta o endovascular se basa en el estado del paciente en el momento de su llegada (según lo determinado por el estado mental, signos vitales y hallazgos de laboratorio), al igual que su adecuación anatómica para la RAEV, en función de la TC de cortes finos (2 mm) del abdomen y pelvis del paciente.

Efectuamos una revisión retrospectiva de los pacientes sometidos a reparación de AAAR desde julio de 2002 a enero de 2006. El cirujano responsable revisó las historias clínicas de los pacientes ingresados y ambulatorios, y se revisaron de nuevo las TC de aquellos sometidos a reparación abierta para evaluar retrospectivamente su adecuación para una RAEV. Se excluyeron aquellos con aneurismas que

afectaban al origen de la arteria renal o vasos viscerales, y, por lo tanto, se clasificó al resto de pacientes como sometidos a una reparación abierta pararenal (PR-abierta), reparación abierta infrarenal (IR-abierta) o una RAEV.

Se consideró que los pacientes eran portadores de un AAAR si en la exploración se identificó la rotura o en los hallazgos de la TC estaba presente un hematoma o una fuga del contraste fuera de la pared aórtica abdominal. Definimos a un paciente como "inestable" como aquel con dos o más de los siguientes requisitos: presión arterial sistólica < 120 mm Hg, frecuencia cardíaca ≥ 100 y frecuencia respiratoria ≥ 20 .

Revisó retrospectivamente las TC un solo radiólogo (KAI) sin conocimiento previo del tratamiento finalmente recibido. La decisión, por lo que respecta a si era posible una RAEV, se tomó subjetivamente sin criterios preestablecidos aunque, naturalmente, con el conocimiento de que el paciente era portador de una rotura y, por consiguiente, presentaba un riesgo mucho mayor de mortalidad tras cirugía convencional.

Los resultados se evaluaron mediante un análisis de la varianza y una prueba de la χ^2 (con prueba exacta de Fisher para valores esperados pequeños) para variables continuas y categóricas, respectivamente. A menos que se indique lo contrario, los resultados se expresan como media \pm desviación estándar.

RESULTADOS

Entre julio de 2002 y mayo de 2005, un total de 57 pacientes se presentó con rotura. De ellos, en cinco eran claramente supraviscerales y se excluyeron de esta serie, lo que dejó un total de 52 pacientes con AAAR que eran posibles candidatos a RAEV.

Los pacientes se dividieron en tres grupos: 15 (29%) se sometieron a reparación abierta de un aneurisma pararenal (PR-abierta), 20 (38%) se sometieron a una reparación abierta de lo que se describió como aneurismas infrarrenales (IR-abierta) y 17 (33%) se sometieron a RAEV. En la tabla I se muestran los datos demográficos de la presentación inicial. Aunque el 66% y 75% de pacientes sometidos a reparaciones abiertas de PR e IR, respectivamente, eran inestables, sólo se observó inestabilidad en el 47% de los sometidos a RAEV. Además, 11 (65%) de los sometidos a RAEV se describieron como portadores de una rotura "contenida" comparado con sólo seis (15%) y cuatro (5%) de los pacientes PR e IR-abierta, respectivamente ($p = 0,16$ para la RAEV comparado con PR, $p = 0,006$ para RAEV comparado con IR).

En la tabla II se describen los resultados perioperatorios. El tiempo de cirugía fue ligeramente inferior en el grupo RAEV y la pérdida hemática significativamente menor que en cualquiera de ambos grupos tratados con cirugía abierta. De los 17 pacientes sometidos a RAEV por rotura, seis fallecieron al cabo de 30 días o sin haber dejado el hospital, con una tasa de mortalidad del 35%. En comparación, 15 de 20 pacientes IR-abierta fallecieron durante dicho período, con una tasa de mortalidad del 75% ($p = 0,015$). Entre todos los pacientes, la duración de la estancia hospitalaria (DEH) fue más breve en el grupo de cirugía abierta comparado con el grupo RAEV, en gran parte debido a la mayor mortalidad global del primer grupo. Cuando sólo se compararon los supervivientes, la DEH en pacientes sometidos a RAEV, $10,7 \pm 14,6$ (límites 1-44) días, fue significativamente menor que en pacientes IR-abierta ($25,8 \pm 20$, límites 4-50 días; $p < 0,06$).

Sin embargo, si se examinan con más detenimiento las tasas de mortalidad, pueden hacerse diversas observaciones interesantes (tabla III). En primer lugar, como se ha descrito previamente, en el grupo RAEV la tasa de mortalidad del 35% es significativamente más baja que en el grupo IR-abierta (75%) pero no que en el grupo PR-abierta (47%). Si la mortalidad tras las reparaciones abiertas (63%) se compara con la observada después de RAEV (47%), este procedimiento se traduce en un beneficio significativo de supervivencia ($p < 0,06$). Sin embargo, si comparamos la mortalidad en el grupo PR-abierta con la de todas las roturas IR, con independencia del tipo de reparación, no se evidencia ninguna diferencia: 47% comparado con 57%. Por último, la tasa de mortalidad global, 28 de 52, es del 54%, una cifra no diferente de la descrita en 1966¹ y 2006³.

¿Hay un sesgo de selección que influya en estos resultados? De los 17 pacientes que en último término se sometieron a RAEV, 10 se describieron en la historia clínica original como portadores de una "fuga contenida". Para estos pacientes, la supervivencia hospitalaria (91%) fue notablemente mejor ($p = 0,002$) que para aquellos sin la designación (17%). Los pacientes RAEV (47%) tuvieron más probabilidades de caracterizarse como estables que los sometidos a reparación abierta (74%) ($p = 0,06$). Cuando se evaluó la mortalidad de los pacientes desde un punto de vista de la estabilidad, no se encontraron diferencias en las tasas de supervivencia entre grupos de cualquier categoría (tabla III). En el presente estudio ningún paciente tratado con RAEV desarrolló un síndrome compartimental abdominal, lo que sugiere todavía más que la gravedad de la enfermedad aneurismática no fue la típica del paciente corriente con rotura. Finalmente, la revisión

Tabla I. Demografía de presentación

	PRE-abierta	IR-abierta	RAEV	Valor de <i>p</i>
Todos los pacientes	15	20	17	
Hombres	14	13	10	NS
Mujeres	1	7	7	
Tiempo desde la llegada al SU hasta el quirófano (min)	68,8 ± 61,8	95 ± 64	115 ± 115	NS
Inestables	10 (66%)	15 (75%)	8 (47%)	0,08 comparado con todos los abiertos
Rotura descrita como “contenida”	6	4	11	<0,006 comparado con IR-abierta, 0,16 comparado con PR-abierta
Presión arterial sistólica media (mm Hg) al llegar al servicio de urgencias	120 ± 31	113 ± 37	131 ± 35	NS
Valor más bajo de presión arterial sistólica media (mm Hg) al llegar al servicio de urgencias	70	60	71	
¿TC efectuada en nuestro hospital?	0	5 (25%)	17 (100%)	

IR: reparación; NS: no significativo; RAEV: reparación endovascular; SU: servicio de urgencias; TC: tomografía computarizada.

Tabla II. Resultados perioperatorios

	PR-abierta	IR-abierta	RAEV	Valor de <i>p</i>
N.º	15	20	17	
Tiempo del procedimiento, todos los AAAR (min)	169 ± 64	180 ± 71	138 ± 45	0,15
Tiempo del procedimiento, sólo supervivientes (min)	161 ± 35	203 ± 39	129 ± 44	<0,02
Pérdida hemática estimada (ml)	6.675 ± 5.736	5.387 ± 3.830	790 ± 1.730	< 0,001
Mortalidad	7 (47%)	15 (75%)	6 (35%)	< 0,02 comparado con IR-abierta, 0,51 comparado con PR-abierta
Duración de estancia hospitalaria (días)	29,5 ± 17,7	25,8 ± 20	10,7 ± 14,6	< 0,06

AAAR: aneurismas aórticos abdominales; RAEV: reparación endovascular.

retrospectiva de las TC, que, hay que admitir, es una tarea muy subjetiva, sugirió que era posible que alrededor de la mitad de pacientes IR-abierta hubieran sido candidatos a RAEV.

DISCUSIÓN

En la experiencia de nuestro grupo, la RAEV para rotura de aneurismas se asocia con una menor tasa de mortalidad que la reparación abierta, al igual que con una disminución de la pérdida hemática, una menor necesidad de transfusión, un tiempo quirúrgico más reducido y una menor DEH entre los supervivientes. No obstante, es evidente que operamos a los pacientes con un mejor estado de salud. Los pacientes sometidos a RAEV tienen menos probabilidades de encontrarse inestables desde un punto de vista hemodinámico a su llegada,

presentan valores más altos de presión arterial sistólica, más bajos de frecuencia cardíaca, es más probable que se describan como portadores de una “fuga contenida” (en realidad, en la subcategoría de pacientes con fuga contenida sometidos a RAEV se observó la menor tasa de mortalidad de todos los incluidos en la serie, 9%) y su tasa de síndrome compartimental abdominal fue nula. Además, en la nueva revisión de las TC, se estimó que alrededor del 50% de pacientes sometidos a una reparación abierta podrían haber recibido RAEV. Por último, durante este período, la tasa de mortalidad global del 54% no es diferente del punto de referencia histórico del 50% o de la tasa de supervivencia local antes de que se instituyera este protocolo (53%).

Este sesgo de selección hacia una corrección quirúrgica con RAEV en pacientes AAAR hemodinámicamente estables está respaldado por las

Tabla III. Tasas de mortalidad detallada

	PRE-abierta	IR-abierta	RAEV	Valor de <i>p</i>
	7 (47%)	15 (75%)	6 (35%)	< 0,02 comparado con IR-abierta, 0,51 comparado con PR-abierta
	Todas las abiertas (n = 35)		RAEV (n = 17)	
	22 (63%) PR		6 (35%)	0,06
	7 (47%)	Todas las IR 21 (57%)		NS
	Todas las roturas (n = 52)			
	28 (54%) PR-abierta			
Pacientes inestables (de la tabla I)	10	IR-abierta 15	RAEV 8	
Mortalidad sólo en pacientes inestables (%)	6 (60%)	11 (73%)	2 (25%)	0,08 comparado con IR-abierta, 0,26 comparado con PR-abierta
	Todas las abiertas inestables (n = 25)		RAEV (n = 8)	0,09

NS: no significativo; RAEV: reparación endovascular.

pruebas proporcionadas por Greco et al³ en una revisión de series de datos del alta de cuatro estados. Estos investigadores revelaron que sólo el 59% de AAAR sometidos a RAEV se efectuaron el mismo día del ingreso, comparado con el 72% con una técnica abierta. Además, cuando la intervención se efectuó en el mismo día del ingreso, la mortalidad de la reparación abierta (45,7%) fue significativamente más baja que cuando se efectuó al día siguiente (51,7%, $p = 0,001$). Las tasas de mortalidad no fueron significativamente diferentes entre las RAEV efectuadas el mismo día del ingreso y las realizadas al día siguiente (38,6% comparado con 33,3%, $p = 0,42$). Los resultados del mismo análisis demuestran una mortalidad hospitalaria global del 39,3% para la RAEV comparado con el 47,7% para la reparación abierta de AAAR ($p = 0,005$).

Los primeros informes estimaron que el 40% de pacientes con ruptura se presentaron con rotura serían tributarios de RAEV¹⁰; las tasas estimadas actuales varían ampliamente desde el 45 al 83% de roturas^{5-8,11,12}. Una revisión retrospectiva de los informes operatorios y de las TC de pacientes sometidos a reparación abierta en nuestro hospital sugiere que el 50% de los tratados con reparación abierta eran candidatos anatómicos a RAEV. Incluyendo a *todos* los pacientes con AAAR que ingresaron en el servicio de urgencias, sólo en el 52% se observaron hallazgos anatómicos en la TC idóneos para RAEV infrarrenal. Considerando sólo a los

pacientes con anatomía infrarrenal del aneurisma abdominal, el 75% eran tributarios de RAEV desde un punto de vista anatómico.

Interpretamos los resultados del presente estudio como la prueba de un claro sesgo de selección por parte de nuestro grupo, favoreciendo la RAEV sólo en los pacientes más estables desde un punto de vista hemodinámico con una mayor probabilidad de supervivencia, con independencia de la técnica usada. En otras palabras, *como criterio de la reparación abierta frente a la endovascular, usamos la estabilidad hemodinámica y no la adecuación anatómica*. La consideración y planificación de la RAEV de los AAAR resultan especialmente difícil en el contexto de inestabilidad hemodinámica, especialmente si no se dispone de imágenes de TC para su examen inmediato. Desde una perspectiva retrospectiva, consideramos que esta actitud puede ser errónea (y de hecho ha cambiado con la experiencia creciente en nuestro hospital). A pesar de la disponibilidad inmediata de un equipo para control transbraquial con balón, esta técnica sólo se ha utilizado en tres ocasiones. Es posible que una actitud más agresiva hacia el uso de este dispositivo en pacientes hemodinámicamente inestables permitiera que un mayor porcentaje de ellos se sometieran a RAEV. En realidad, de los 17 pacientes inestables con anatomía infrarrenal, 11 se sometieron a reparación con una técnica abierta.

El segundo criterio más frecuente de exclusión anatómica en la presente serie fue un cuello del

aneurisma de calibre excesivo (es decir, aneurisma yuxtarenal o pararenal). Cuando se consideran usando criterios que se aplican a la reparación electiva, convencional, los dispositivos más ampliamente disponibles pueden tratar diámetros del cuello como máximo de unos 32 mm. Aunque esta cifra posiblemente no cambie, modificando nuestra actitud hacia las arterias renales, podemos “colocar el cuello en un lugar diferente”. Por ejemplo, cubrir una, o incluso ambas arterias renales, podría ser un precio aceptable a pagar si en realidad pudiéramos documentar una diferencia real entre técnicas. Por otra parte, aunque en el contexto de una amplia extensión o *cuff* aórtico no es predecible una permeabilidad a largo plazo de la RAEV, a corto plazo¹³, puede abordar el problema inmediato, permitiendo una corrección sin riesgos y definitiva. Por último, aunque el uso de dispositivos endovasculares fenestrados y con ramas está en sus albores y en la actualidad consume tiempo, se anticipa que, a medida que la tecnología mejore, esta opción también podrá ser útil en la rotura.

También formulamos la hipótesis de que el retraso en la obtención de TC de alta calidad produciría un impacto negativo en la supervivencia global. De hecho, cuando se comparan los tiempos entre el ingreso en el servicio de urgencias y el traslado hasta el quirófano, se observa que la diferencia de tiempo de la cirugía abierta comparado con RAEV es tan sólo 20 min más prolongada para los sometidos a esta última (95 ± 64 min abierta, 115 ± 115 min RAEV, $p =$ no significativa). Boyle et al¹⁴ documentaron que, tras la llegada al hospital, entre 21 pacientes AAAR que rechazaron la intervención, el tiempo hasta la muerte fue de 435 min (límites 15 min a 6 días). En 56 pacientes que fallecieron debido a rotura de AAA sin una intervención quirúrgica, desde el inicio de los síntomas, Lloyd et al¹⁵ documentaron un tiempo total mediano hasta la muerte de 998 min (límites 61 min a 6 días). En el presente estudio, los pacientes seleccionados para RAEV se trasladaron al quirófano después de que estuviera disponible una TC para revisión (hay que reconocer que esto no formaba parte de la estrategia del grupo de Montefiore, probablemente el que tiene mayor experiencia⁷). De los pacientes sometidos a RAEV en el presente estudio, en el 58% se efectuó una TC de abdomen y pelvis después de su llegada al Strong Memorial Hospital y antes de trasladarlos al quirófano, mientras que el 42% restante llegó al hospital con una TC procedente de otro centro y que era de calidad razonable con el objetivo de seleccionar al paciente para RAEV. En el presente estudio ninguno de los pacientes seleccionados para RAEV falleció antes de iniciar el procedimiento en el quirófano. Aunque la RAEV puede efectuarse sin una exploración TC,

nuestros datos sugieren que este retraso de la intervención no es una causa habitual de un desenlace adverso, sea cual sea el método final de reparación.

Los resultados de este estudio nos han hecho modificar nuestras estrategias esencialmente en cuatro aspectos. En primer lugar, consideramos que tenemos tendencia a tomar la decisión con excesiva rapidez, es decir, mientras conducimos hasta el hospital, sabiendo que el paciente se encuentra inestable desde un punto de vista hemodinámico, un miembro señor del equipo, que escucha la opinión de un cirujano vascular en formación o de un residente en el último año de especialización, trata de ganar tiempo hasta el mayor grado posible. Aunque ambos sean excelentes desde un punto de vista técnico, carecen, por lo general, de la experiencia acumulada suficiente para afrontar con las mismas garantías una situación de estas características. Nuestros datos no demuestran un riesgo significativo por el hecho de esperar los resultados de una TC rápida, de modo que recomendamos una espera hasta que el cirujano responsable tenga la posibilidad de revisar personalmente las imágenes para valorar la idoneidad del paciente antes de tomar una decisión, aun cuando se retrase la intervención. En segundo lugar, recomendamos un uso preferente del control con balón transbraquial en el paciente inestable y, si es necesario, la obtención de una angiografía antes de descartar al paciente como anatómicamente inadecuado. En tercer lugar, cada vez más, solicitamos la ayuda de uno de nuestros colegas, ya que consideramos que dos puntos de vista independientes ofrecen una capacidad mucho mayor para tomar decisiones en una situación urgente y proporciona un apoyo psicológico significativo para asumir los riesgos necesarios con la finalidad de salvar vidas. En cuarto lugar, consideramos que, como mínimo, ha de considerarse la cobertura de una o ambas arterias renales. Aunque apenas se dispone de datos, si duplicamos la supervivencia fijando un aneurisma roto con técnicas endovasculares, la insuficiencia renal en algunos pacientes puede ser una opción aceptable.

CONCLUSIONES

Aunque la RAEV por rotura de aneurismas aórticos abdominales se asocia con una mayor supervivencia, en nuestra experiencia la supervivencia global no ha cambiado a pesar de usar la técnica en un tercio a la mitad de roturas. Consideramos que estamos seleccionando a pacientes con un mejor estado de salud para someterse a RAEV, es decir, tomando la decisión en función de la estabilidad hemodinámica más que de los criterios anatómicos.

Es poco probable que, para responder a esta pregunta, se efectúe alguna vez un ensayo aleatorizado real. Para combatir este sesgo, recomendamos (y estamos instaurando) una consideración más agresiva de la RAEV y un uso preferente del control con balón transbraquial en pacientes inestables, el tratamiento de estos casos por más de un cirujano y con un abordaje anatómico muy agresivo, incluida la potencial cobertura de la arteria renal. Creemos que el mejor modo de reducir la tasa de mortalidad operatoria del 50%, que se ha mantenido constante durante 40 años, es utilizar una estrategia más decidida en el empleo de la RAEV en la reparación de los AAAR, en particular en pacientes hemodinámicamente inestables.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lawrence MS, Crosby VG, Ehrenhaft JL. Ruptured abdominal aortic aneurysm. *Ann Thorac Surg* 1966;2:159-165.
2. Dillavou ED, Muluk SC, Makaroun MS. A decade of change in abdominal aneurysm repair in the United States: have we improved outcomes equally between men and women? *J Vasc Surg* 2006;43:230-238.
3. Greco G, Egorova N, Anderson PL, et al. Outcomes of endovascular treatment of ruptured abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2006;43:479-486.
4. http://www.cdc.gov/nchs/dvs/LCWK2_2002.pdf.
5. Alsac JM, Desgranges P, Kobeiter H, Becquemin JP. Emergency endovascular repair for ruptured abdominal aortic aneurysms: feasibility and comparison of early results with conventional open repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005;30:632-639.
6. Gerassimidis TS, Papazoglu KO, Kamparoudis AG, et al. Endovascular management of ruptured abdominal aortic aneurysms: 6-year experience from a Greek center. *J Vasc Surg* 2005;42:615-623.
7. Veith FJ, Ohki T, Lipsitz EC, Suggs ED, Cynamon J. Treatment of ruptured abdominal aortic aneurysms with stent grafts: a new gold standard? *Semin Vasc Surg* 2003;16:171-175.
8. Piffaretti G, Caronno R, Tozzi M, Lomazzi C, Rivolta N, Castelli P. Endovascular versus open repair of ruptured abdominal aortic aneurysms. *Expert Rev Cardiovasc Ther* 2006;4:839-852.
9. Yusuf SW, Whitaker SC, Chuter TAM, Wenham PW, Hopkinson BR. Emergency endovascular repair of the leaking aortic aneurysm. *Lancet* 1994;344:1645.
10. Reichart M, Geelkerken RH, Huisman AB, van Det RJ, de Smit P, Volker EP. Ruptured abdominal aortic aneurysm: endovascular repair is feasible in 40% of patients. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003;26:479-486.
11. Lee WA, Hirneise CM, Tayyarah M, Huber TS, Seeger JM. Impact of endovascular repair on early outcomes of ruptured abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2004;40:211-215.
12. Brandt M, Walluscheck KP, Jahnke T, Graw K, Cremer J, Muller-Hulsbeck S. Endovascular repair of ruptured abdominal aneurysm: feasibility and impact on early outcome. *J Vasc Radiol* 2005;16:1309-1312.
13. Mohan IV, Harris PL, Van Marrewijk CJ, Laheij RJ, How TV. Factors and forces influencing stent-graft migration after endovascular aortic aneurysm repair. *J Endovasc Ther* 2002;9:748-755.
14. Boyle JR, Gibbs PJ, Kruger A, Sherman CP, Raptis S, Phillips MJ. Existing delays following the presentation of ruptured abdominal aortic aneurysm allow sufficient time to assess patients for endovascular repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005;29:505-509.
15. Lloyd GM, Brown MJ, Norwood MGA, Deb R, Fishwick G, Bell PRF. Feasibility of preoperative computer tomography in patients with ruptured abdominal aortic aneurysm: a time-to-death study in patients without operation. *J Vasc Surg* 2004;39:788-791.