

Morbilidad y mortalidad de pacientes operados de aneurismas de la aorta abdominal en una unidad de cuidados intensivos

**Dr. Luis Humberto Gordillo Berber,* Dr. Fernando Molinar Ramos,†
Dra. Ma. Inés Vázquez Hernández,‡ Dr. José Angel Baltazar Torres,‡
Dr. Lucio Soberanes Ramírez,* Dr. Elpidio Cruz Martínez‡**

RESUMEN

Objetivo. Estudiar la morbimortalidad del tratamiento quirúrgico de los aneurismas de la aorta abdominal (AAA).

Diseños. Estudio retrospectivo.

Sitio. Una UCI de un hospital de tercer nivel de México, D.F.

Pacientes. Revisamos los expedientes de 33 pacientes postoperados de AAA que ingresaron a la UCI, de julio de 1997 a junio de 1998.

Intervenciones. Ninguna.

Mediciones y resultados principales. Dieciséis pacientes desarrollaron 1.1 ± 0.76 disfunciones orgánicas, los sobrevivientes (29) tuvieron 1.8 ± 0.9 puntos en la Escala de Disfunción Orgánica de Marshall (EDOM); en cambio, los sobrevivientes (cuatro) tuvieron 4 ± 0.8 disfunciones y 8.7 ± 2.1 puntos en la EDOM; $p < 0.05$.

Conclusión. La morbilidad del AAA tratados quirúrgicamente fue elevada en este estudio preliminar, en nuestro país.

Palabras clave. Aneurismas abdominales aórticos, morbilidad, mortalidad, UCI.

El aneurisma de la aorta abdominal (AAA) es una patología de presentación cada vez más frecuente.¹ Se entiende por aneurisma, la dilatación permanente localizada de una arteria que tenga al menos 50% de incremento en su diámetro comparado

ABSTRACT

Objective. To study the mortality/morbidity associated with the surgical treatment of abdominal aortic aneurysms (AAA).

Design. A retrospective study.

Setting. An ICU of a tertiary care hospital of Mexico City.

Patients. We reviewed the records of 33 AAA patients admitted to the ICU in the postoperative period, from July 1997 to June 1998.

Interventions. None.

Measurements and main results. Sixteen patients developed 1.1 ± 0.76 organ dysfunctions, the survivors (29) had 1.8 ± 0.9 points of the Marshall's Organ Dysfunction Score (MaODS); in the other hand 4 ± 0.8 dysfunctions (8.7 ± 2.1 points of MaODS) were identified in the nonsurvivors (four); $p < 0.05$.

Conclusion. The morbidity associated with the surgical treatment of AAA is high in this preliminary report in our country.

Key words. Abdominal aortic aneurysms, morbidity, mortality, ICU.

con el diámetro normal esperado de la arteria, o del diámetro del segmento proximal a la dilatación.¹ Basados en un diámetro máximo de 2.1 cm de la aorta infrarrenal en individuos sanos, un AAA está presente cuando el diámetro de la dilatación aórtica excede de 3 cm.¹

El AAA es una enfermedad de la edad avanzada, es infrecuente en menores de 50 años y su prevalencia aumenta a partir de la séptima década de la vida, se observa con mayor frecuencia en pacientes del sexo masculino, siendo cuatro veces más

* Residentes.

† Jefe de Departamento.

‡ Médicos Adscritos a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional «La Raza», Instituto Mexicano del Seguro Social.

común y 10 veces más fatal que en las mujeres.^{1,3} Se ha observado un aumento de su incidencia en años recientes, que probablemente esté relacionado con el incremento en la expectativa de vida de la población, y los avances tecnológicos que permiten diagnosticarlo mejor.¹⁻⁴ Dos reportes de la Clínica Mayo documentaron un incremento al triple durante tres décadas, de 12.2 por 100,000 a 36.2 por 100,000 (de 1951 a 1980). La incidencia en los hombres aumenta rápidamente después de los 55 años de edad, con un pico de 5.9% a los 80 años de edad.¹⁻⁴ En las mujeres la incidencia es mayor después de los 70 años de edad, con un pico de 4.5% a la edad de 90 años.¹⁻⁵

La aorta abdominal debe mantener la enorme carga impuesta por la presión arterial durante toda la vida y si se debilita produce una dilatación aneurismática gradual en el transcurso de los años.^{1,2} La patogénesis del AAA involucra una compleja interacción de factores que actúan durante varios años, que debilitan la pared de la aorta abdominal e incrementan la carga sobre la misma.^{1,3} Los elementos estructurales más importantes de la pared aórtica son la elastina y la colágena, que en unión con las células del músculo liso forman múltiples láminas elásticas concéntricas que constituyen la unidad estructural básica de la pared de la aorta.¹ La elastina es el principal elemento de soporte de presión en condiciones normales, con la colágena actuando como una fuerte y no distensible «red de seguridad».¹ Entre los factores que contribuyen al debilitamiento de la pared de la aorta abdominal se encuentran factores genéticos, hábito tabáquico, aterosclerosis y una respuesta inflamatoria alterada.¹ De los factores que incrementan la carga sobre la pared de la aorta abdominal se considera como el más importante a la hipertensión arterial sistémica (HAS). Los aneurismas se presentan con mayor frecuencia en la aorta abdominal, donde el número de láminas elásticas está importantemente disminuido en comparación con la aorta torácica.^{1,5-7}

La mayoría de los autores informan un aumento de tamaño de 0.4 cm a 0.5 cm en el diámetro de los AAA por año, sin embargo, Nevitt y colaboradores, en un estudio de 30 años basado en la población, encontró que la tasa promedio de incremento fue solo de 0.21 cm al año, con un riesgo de ruptura a 10 años del 8%, que varía desde un 3% a 10 años en los aneurismas con un diámetro menor de 5 cm al momento de la detección inicial por ultrasonografía (US), al 25% a cinco años para los aneurismas con un diámetro igual o mayor a 5 cm. Se consider-

ran factores de riesgo para ruptura del aneurisma el diámetro inicial del mismo, la HAS y la presencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica.^{5,8,9}

El examen físico para el diagnóstico de AAA se asocia con frecuencia a resultados falsos positivos y falsos negativos con un pobre valor predictivo, por lo que se requiere del empleo de auxiliares de diagnóstico, considerando a las técnicas de imagen como las ideales para el mismo.^{5,8,9} La US reporta una elevada sensibilidad (> 95%) y especificidad (95%) en la detección de AAA, por lo cual es el método de detección y seguimiento más utilizado.^{5,8} Se recomienda realizar tomografía axial computarizada cuando no se disponga de US, y se requiera precisar el tamaño del aneurisma, y el empleo del aortograma para obtener información anatómica útil para la reconstrucción de la aorta una vez que se ha decidido la intervención quirúrgica.^{1,5,6,10}

La decisión de efectuar la reparación quirúrgica de la aorta se basa en el tamaño y velocidad de expansión del aneurisma, así como en las patologías intercurrentes del paciente.⁸ Las indicaciones para la reparación quirúrgica electiva de los aneurismas incluyen los aneurismas asintomáticos de más de 5 cm de diámetro, y todos los aneurismas sintomáticos y los aneurismas rotos, siempre y cuando las condiciones y otros problemas coexistentes del paciente no contraindiquen la cirugía.^{2,6,8}

El tratamiento moderno de los AAA comenzó en París el 29 de marzo de 1951, cuando Dubost realizó la primera resección quirúrgica exitosa de un aneurisma de aorta abdominal, y posteriormente se aceptó a la reparación quirúrgica de la aorta abdominal como el tratamiento de elección.¹¹ La meta del tratamiento quirúrgico es prevenir su ruptura, con tasas operatorias aceptables de morbilidad.^{2,6} El tratamiento convencional involucra la colocación de una prótesis vascular en el lumen del aneurisma, la cual se sutura firmemente a los segmentos vasculares proximal y distal no dilatados.^{2,8} En la mayoría de los casos se coloca un injerto tubular, habitualmente de dacrón, pero cuando el aneurisma se extiende hacia las arterias ilíacas, se coloca un injerto bifurcado.⁸⁻¹¹ El aneurisma no se reseca, y habitualmente el saco aneurismático se cierra sobre el injerto para prevenir su contacto con el intestino.^{1,2,6,11}

La tasa de mortalidad documentada para la reparación quirúrgica electiva de la aorta se reporta entre 4% a 6% (rango de 1% a 10%), mientras la mortalidad operatoria para los aneurismas rotos se encuentra cerca del 50% (con una variación de acuerdo a las series del 36% al 90%).^{1-5,12}

La mortalidad operatoria en los pacientes que se realiza reparación quirúrgica electiva por AAA es baja, y una pequeña cantidad de estos pacientes (20-30%) se clasifican como de «alto riesgo». ¹¹⁻¹³ Su riesgo operatorio se incrementa por varios factores que incluyen: 1) edad del paciente, 2) características anatómicas del aneurisma, 3) condiciones médicas del paciente, y 4) circunstancias bajo las cuales se realiza la cirugía. ^{12,13} Entre las condiciones médicas de alto riesgo se encuentran 1) enfermedad coronaria o valvular, 2) EPOC descompensado, 3) insuficiencia renal crónica, 4) cirrosis hepática e hipertensión portal y 5) alteraciones hematológicas asociadas con trastornos de la hemostasia. ¹⁰ Aproximadamente uno de cada tres pacientes de alto riesgo tendrá una complicación seria en el postoperatorio, la más común es un evento cardíaco seguido de disfunción respiratoria o renal. ^{1,10,13}

Las complicaciones tempranas después de la reparación quirúrgica electiva de AAA incluyen: 1) eventos cardíacos como isquemia, arritmias e insuficiencia cardíaca congestiva (15%), 2) insuficiencia respiratoria (8%), 3) insuficiencia renal (6%), 4) hemorragia (4%), 5) tromboembolismo distal (3%) y 6) infección de la herida (2%). ^{5,8} La colitis isquémica, eventos vasculares cerebrales, evento vascular medular (de Adam Kewis), la paraplejia o paraparesia son complicaciones sumamente raras. ^{14,15} Las complicaciones tardías incluyen infección del injerto, fistula aorto-entérica, oclusión del injerto y aneurismas de la anastomosis, que llegan a observarse tres a cinco años después de la reparación de la aorta. ^{5,14,15}

En la actualidad, la mayoría de los cirujanos vasculares y médicos intensivistas prefieren que los pacientes sometidos a reparación quirúrgica de la aorta, ingresen de manera sistemática a la unidad de cuidados intensivos (UCI) en el postoperatorio inmediato. ^{15,16} Series previas reportan que hasta 84% de estos pacientes requieren de intervenciones propias de la UCI en el postoperatorio. ¹⁶ Los problemas encontrados con mayor frecuencia son oliguria, hipertensión o hipotensión e hipoxia. ¹⁶ El monitoreo inicial en la UCI debe incluir monitoreo electrocardiográfico continuo, oximetría de pulso, control estricto de líquidos y monitoreo invasivo de la presión arterial. ^{8,16}

La vigilancia intensiva incluye el monitoreo cardiovascular, para la detección oportuna de arritmias (extrasístoles ventriculares, flutter o fibrilación auricular). ¹⁶ La hipotermia puede originar coagulopatía

incrementándose la posibilidad de hemorragia postquirúrgica e isquemia miocárdica (el calostríos puede elevar el consumo de oxígeno hasta en un 400%). Es conveniente el retiro temprano de la asistencia ventilatoria mecánica (en las primeras 24 horas), pero vigilando el estado hemodinámico y el nivel de oxígeno arterial; la hipoxemia es frecuente y tiene un curso episódico en el postoperatorio. Es importante conservar un gasto cardíaco óptimo para asegurar que la perfusión renal sea adecuada, cuantificando la diuresis y los niveles séricos de creatinina. ¹⁶ A menudo se observan trastornos de la hemostasia que ocasionan hemorragia; la evaluación temprana de este problema permite establecer oportunamente el tratamiento específico (la posibilidad de dilución de factores de la coagulación es frecuente). ¹⁶ Otra causa de sangrado intraabdominal puede deberse a una técnica quirúrgica deficiente, ante la menor sospecha, se debe notificar al cirujano para que efectúe una revisión inmediata del caso. ¹⁶ La presencia de íleo y edema de la pared abdominal a causa de la manipulación del contenido abdominal durante la cirugía, es una complicación habitual de este tipo de cirugía. ^{8,16}

Al no contar en nuestro medio con información publicada respecto a la evolución postoperatoria de estos pacientes; considerando que en nuestra unidad representan el mayor grupo de pacientes que ingresan por postoperatorio de alto riesgo; y que requieren una gran cantidad de recursos tanto humanos como materiales para su atención, se consideró necesario realizar el presente estudio para conocer la morbilidad y mortalidad de la cirugía aórtica abdominal en la unidad de cuidados intensivos.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional que incluyó a todos los pacientes operados de aneurisma de la aorta abdominal (AAA) que ingresaron en el postoperatorio inmediato a la unidad de cuidados intensivos (UCI) del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional «La Raza», del Instituto Mexicano del Seguro Social, durante el periodo comprendido del 1 de julio de 1997 al 30 de junio de 1998. Se incluyeron a todos los pacientes que ingresaron en forma consecutiva postoperatorios de AAA que contaran con expediente clínico completo. No se incluyeron a los pacientes que durante el mismo tiempo quirúrgico se les realizó otro procedimiento además de la

reparación del aneurisma, aquellos operados por recambio de AAA y tampoco a los que no ingresaron a la UCI en el periodo postoperatorio inmediato.

Se revisaron los expedientes clínicos de todos los pacientes que reunieron los criterios de inclusión al estudio, registrando la información obtenida en tres grupos referentes a I) Antecedentes personales patológicos relevantes (cardiopatía, nefropatía, hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus; II) características del transoperatorio: cirugía realizada y características de la misma, y III) evolución posoperatoria en la UCI. Se evaluó la morbilidad a través del Índice de Severidad de la Enfermedad (APACHE II) y mediante el empleo de la Escala de Disfunción Orgánica de Marshall determinadas al ingreso y posteriormente cada 24 horas, y la mortalidad durante su estancia en la UCI. Se formaron dos grupos (egresos vivos/defunciones) para comparar sus calificaciones en relación a las escalas mencionadas anteriormente.

En la realización del análisis estadístico se empleó una prueba no paramétrica de ensayo de hipótesis para la estimación de proporciones en grandes muestras, a efecto de analizar la morbilidad y mortalidad. Se utilizó la *t de Student* para las variables numéricas y la χ^2 para las variables nominales. Los resultados se expresan como promedio \pm desviación estándar (DE) para las variables numéricas, y como proporciones para las variables nominales. Una $p < 0.05$ se consideró significativa.

RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio a 33 pacientes de los 42 operados por AAA en el lapso de tiempo comprendido del estudio; nueve fueron excluidos por no contar con expediente clínico completo. Del total de casos del estudio, 28 (84.8%) correspondieron al sexo masculino y cinco (15.2%) al sexo femenino (figura 1). Tenían una edad promedio de 68.1 ± 6.5 años, la calificación de APACHE II al ingreso fue de 11 ± 3.3 puntos y de Marshall 5.4 ± 3.1 puntos. Los días de estancia en la UCI fueron 3.9 ± 3.8 , y durante la misma 16 pacientes desarrollaron una o varias fallas orgánicas: respiratoria 14 (37.8%), hematológica 10 (27%), cardiovascular siete (18.9%), renal cuatro (10.8%), neurológica una (2.7%) y hepática una (2.7%), con un promedio de 1.1 ± 0.8 disfunciones por paciente (figura 2). No se encontró diferencia estadísticamente significativa por género en cuanto a la edad, calificación de APACHE II y calificación de Marshall. Dentro de los anteceden-

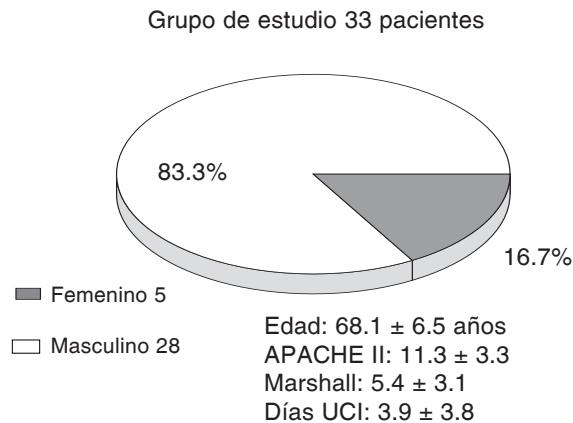


Figura 1. Morbilidad y mortalidad en una UCI de pacientes operados de aneurisma de aorta abdominal.

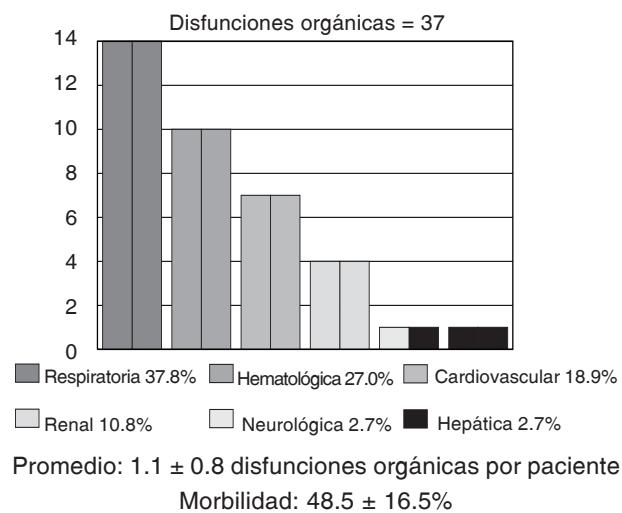


Figura 2. Morbilidad en una UCI de pacientes operados de aneurisma de aorta abdominal.

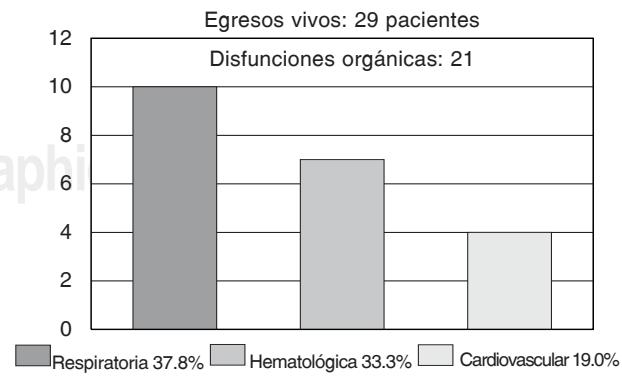


Figura 3. Morbilidad en una UCI de pacientes operados de aneurisma de aorta abdominal.



Figura 4. Mortalidad en una UCI de pacientes operados de aneurisma de aorta abdominal.

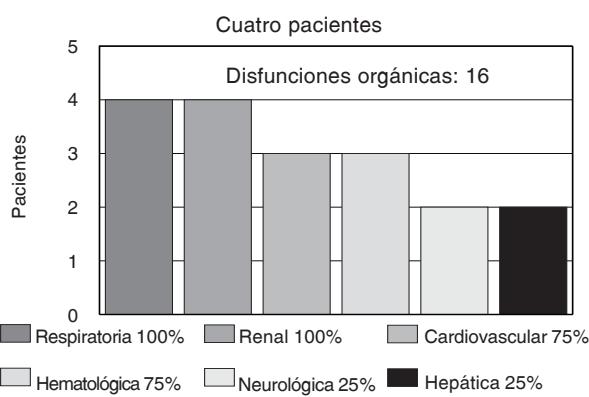


Figura 5. Morbilidad y mortalidad en una UCI de pacientes operados de aneurisma de aorta abdominal.

tes evaluados, únicamente tuvo significancia estadística el hábito tabáquico positivo, presente en el 94% de los pacientes del estudio.

Sobrevivieron 29 pacientes, 87.8% (figura 3), con edad promedio de 67.9 ± 6.4 años, calificación de APACHE II 10.7 ± 3.2 puntos y de Marshall 1.8 ± 0.9 puntos. Desarrollaron en promedio 1.7 ± 0.9 disfunciones orgánicas cada uno, 10 (47.6%) respiratoria, siete (33.3%) hematológica y cuatro (19.0%) cardiovascular (figura 4).

Fallecieron cuatro pacientes (12.1%), todos del sexo masculino, tenían una edad promedio de 70 ± 7 años, calificación APACHE II 13 ± 3.6 puntos y de Marshall de 8.7 ± 2.1 . Desarrollaron en promedio 4 ± 0.8 disfunciones orgánicas: cuatro (25%) respiratoria, cuatro (25%) renal, tres (18.7%) cardiovascular, tres (18.7%) hematológica, una (6.2%) neuroló-

gica y una (6.2%) hepática (figura 5). En uno de estos pacientes se realizó reparación urgente por ruptura del aneurisma (en total ingresaron tres pacientes posoperados por ruptura de AAA).

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre la calificación de Marshall y el número de disfunciones orgánicas desarrolladas entre los pacientes que sobrevivieron y los que fallecieron durante su estancia en la UCI (cuadro I) y también, en el desarrollo de disfunción renal y cardiovascular en este último grupo de pacientes (cuadro II).

DISCUSIÓN

Debido a los avances tecnológicos para el diagnóstico y al aumento del promedio de vida de la población, se ha observado un incremento del aneurisma de aorta abdominal.¹⁻⁵ Siendo una enfermedad propia de la tercera edad, cuya única posibilidad de tratamiento en la actualidad es la reparación quirúrgica, se hace necesario conocer los factores involucrados en relación a la morbilidad y mortalidad en el periodo postoperatorio. En este estudio, encontramos que el aneurisma de la aorta abdominal en nuestro medio, se presenta en edades semejantes a lo descrito por otros autores, por lo mismo el ries-

Cuadro I.

	Egresos vivos	Defunciones	p
Edad (años)	67.9 ± 6.4	70 ± 7	NS
APACHE II	10.7 ± 3.2	13 ± 3.6	NS
Marshall	1.8 ± 2.6	8.7 ± 2.1	< 0.05
Disfunciones orgánicas	1.7 ± 0.9	4 ± 0.8	< 0.05

NS = p no significativa.

Cuadro II.

Disfunción orgánica	Egresos vivos	Defunciones	p
Respiratoria	10	4	NS
Hematológica	7	3	NS
Cardiovascular	4	3	< 0.05
Renal	0	4	< 0.05
Neurológica	0	1	NS
Hepática	0	1	NS

NS = p no significativa

go de complicaciones en el periodo posoperatorio es alto, debido a que muchos de estos pacientes tienen otras enfermedades y/o una reserva orgánica funcional pobre. Por lo anterior se justifica el ingreso de estos pacientes a la UCI, para vigilancia intensiva. En la actualidad, este grupo de pacientes consume importantes recursos y tiene una elevada demanda de atención.

El tabaquismo fue el factor de riesgo que se encontró, en el presente estudio, con mas frecuencia en este grupo de enfermos, particularmente en los pacientes del sexo masculino. Este hecho incide en la disfunción de órganos importantes como el corazón (arritmias, isquemia miocárdica, inestabilidad cardiocirculatoria) y el pulmón (dificulta el retiro de la ventilación mecánica, prolonga los días de estancia y eleva el costo de atención).^{3-5,9,14,17,20} En este estudio observamos 16 pacientes con disfunciones orgánicas que requirieron tratamiento correctivo en la UCI.

Nos llamó la atención que las alteraciones hematológicas y renales se presentaron frecuentemente, lo que coincide con lo descrito por otros autores,^{11,16} aunque cabe mencionar que estos pacientes pocas veces se complican con CID y la necesidad de reemplazo terapéutico renal es ocasional en nuestro medio. Es de resaltar que la morbilidad en nuestra muestra fue del 48.5%, por lo que deben considerarse como pacientes de alto riesgo y por lo mismo requieren vigilancia continua en una unidad de cuidados intensivos en el posoperatorio inmediato, inclusive pueden requerir ingresar antes de la cirugía a UCI, para evaluación y manejo preoperatorio y en ciertos casos será necesaria la presencia del intensivista en el quirófano. De acuerdo a los resultados obtenidos, consideramos que la escala de disfunción orgánica de Marshall es útil en la evaluación al ingreso y durante la estancia del paciente en UCI, para la evaluación integral de las funciones, el seguimiento, la respuesta al tratamiento y el pronóstico.

La mortalidad fue de 12.1%, similar a la de otros grupos de estudios.^{3-5,9} Fue notorio que aunque los cuatro pacientes que fallecieron tenían una edad y calificación semejante en la Escala de APACHE II, tuvieron fallas cardiovasculares y renales más severas que los sobrevivientes y su calificación en la escala de Marshall fue muy desfavorable.

Se concluye, que de acuerdo a los resultados encontrados, es justificado el manejo de los pacientes posoperados de AAA en UCI debido al riesgo elevado de morbilidad, y es deseable la reali-

zación de un estudio prospectivo, controlado y con una serie más grande de casos y que sea representativa, en nuestro país, para establecer con mayor precisión la frecuencia de complicaciones o problemas asociados a este tipo de cirugía.

BIBLIOGRAFÍA

1. Van der Vliet JA, Boll AP. Abdominal aortic aneurysm. *Lancet* 1997;349:863-6
2. Ernst C. Current therapy for infrarenal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 1997;336:59-60.
3. Tromp Meesters RC, Van der Graaf Y, Vos A, Eikelboom C. Ruptured aortic aneurysm: early postoperative prediction of mortality using an organ system failure score. *Br J Surg* 1994;81:512-6.
4. Akkersdijk GJ, Van der Graaf Y, Van Bockel JH, De Vries AC, Eikelboom BC. Mortality rates associated with operative treatment of infrarenal abdominal aortic aneurysm in The Netherlands. *Br J Surg* 1994;81:706-9.
5. Ernst C. Abdominal aortic aneurysm. *N Engl J Med* 1993;328:1167-72.
6. Meeting of physicians and scientists, University College London Medical School. Abdominal aortic aneurysm. *Lancet* 1993;341:215-20.
7. Macsweeney ST, Powell JT, Greenhalgh RM. Pathogenesis of abdominal aortic aneurysm. *Publicación* 1994;81:935-41
8. Davis D, Isaacson IJ. Anestesia en pacientes en quienes se va a reconstruir la aorta abdominal. *Clin Anest N Am* 1995;3:117-29.
9. Nevitt M, Ballard D, Hallett J. Prognosis of abdominal aortic aneurysms, a population based study. *N Engl J Med* 1989;321:1009-14.
10. Brecwoldt W, Mackey W, Belkin M, O'Donell F. The effect of suprarenal cross-clamping on abdominal aortic aneurysm repair. *Arch Surg* 1992;127:520-24.
11. Powell R, Roddy S, Meier GH, Gusberg RJ, Conte MS, Sumpio B. Effect of renal insufficiency on outcome following infrarenal aortic surgery. *Am J Surg* 1997;174:126-30.
12. Bradbury AW, Makhdoomi KR, Adam J, Murie JA, Jenkins AM, Ruckley CV. Twelve-year experience of the management of ruptured abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg* 1997;84:1705-07.
13. Hallett JW, Bower TC, Cherry KJ, Gловички P, Joyce JW, Pairolero PC. Selection and preparation of high risk patients for repair of abdominal aortic aneurysm. *Mayo Clin Proc* 1994;69:763-68.
14. Fleischer LA. Valoración cardiaca preoperatoria del paciente que va a ser objeto de cirugía vascular mayor. *Clin Anest N Am* 1995;3:47-59.
15. Bergqvist D, Björck M. Bowel ischaemia after aortoiliac surgery. *Br J Surg* 1997;84:593-94.
16. Flynn T, Layon J. Cuidados después de cirugía vascular. *Clin Anest N Am* 1995;3:195-209.
17. Marshall JC, Cook D, Christou N, Bernard G, Sprung Ch, Sibbald W. Multiple organ dysfunction score: a reliable descriptor of a complex clinical outcome. *Crit Care Med* 1995;23:1638-1652.
18. Keeling M, Gray LA, Brink MA, Hillerich VK, Bland K. Intraoperative autotransfusion. *Ann Surg* 1983;197:536-41.
19. Glover J, Broadie T. Intraoperative autotransfusion. *World J Surg* 1987;11:60-4.

20. Collins J. Recent developments in the area of massive transfusion. *World J Surg* 1987;11:75-81.
21. Chen B, Beauregard J, Hannallah M. Transfusión sanguínea y técnicas de hemorrecuperación. *Clin Anest N Am* 1995;3:33-45.
22. Tawes R, Duvall T. Is the «salvaged-cell syndrome» myth or realitiy. *Am J Surg* 1996;172:172-4.
23. Greenburg AG. A physiologic basis for red blood cell transfusion decisions. *Am J Surg* 1995;170(6A):44S-48S.
24. Milne AA, Gray A, Clarke J, Murphy WG. Surgical blood ordering schedules for elective aortic aneurysm repair. *Br J Surg* 1997;84:331-32.

Correspondencia:

Dr. Luis H. Gordillo Berber
Av. Madero Oriente No. 1525
Col. Centro, C.P. 58000,
Morelia, Mich. Tel. 01 (43) 12-53-42