



Volumen 3, Número 3, Febrero 2006

## Resúmenes SIIC

### ● VENTAJAS DE UNA TECNICA DE COAGULACION PARA LA ABLACION HEPATICA

Pittsburgh, EE.UU.

El equipo de coagulación por radiofrecuencia y solución salina fría es muy eficaz para lograr la hemostasia intraoperatoria y facilita el corte transversal del parénquima hepático durante el procedimiento de resección.

**HPB** 7(3):208-213, Sep 2005

*Autores:*

Geller DA, Tsung A, Maheshwari V y colaboradores

*Institución/es participante/s en la investigación:*

UPMC Liver Cancer Center, Starzl Transplant Institute, Department of Surgery, University of Pittsburgh, Pittsburgh, EE.UU.

*Título original:*

[Hepatic Resection in 170 Patients Using Saline-Cooled Radiofrequency Coagulation]

*Título en castellano:*

Resección Hepática en 170 Pacientes Con Coagulación con Radiofrecuencia y Solución Salina Fría

Las resecciones hepáticas para tumores o lesiones hepáticas benignas sintomáticas se realizan desde hace más de 50 años. Durante los primeros procedimientos, la principal causa de morbilidad y mortalidad se relacionaba con el sangrado intraoperatorio; de hecho, señalan los autores, existen múltiples elementos anatómicos que complican la cirugía de este órgano. El hígado tiene un doble aporte sanguíneo –por la arteria hepática y por la vena porta–, de manera tal que recibe gran parte del volumen minuto. La mayoría de los centros ha referido pérdida sustancial de sangre en asociación con procedimientos de resección, con índices de transfusión del 15% a 35%. En pacientes con cirrosis, estas cifras son aún más altas. Las transfusiones perquirúrgicas representan un factor de riesgo de evolución desfavorable luego de la resección hepática; por ello, siempre que sea posible, se intenta aplicar métodos que eviten la pérdida de sangre importante y, por ende, la necesidad de transfusiones.

Durante la resección hepática, la mayor hemorragia ocurre en el momento del corte transversal del parénquima hepático. Cuando se realiza resección anatómica, la pérdida de sangre puede minimizarse con control previo del pedículo vascular y con división de la vena hepática ipsilateral.

En cambio, las resecciones no anatómicas y los cortes en hígados con esteatosis o cirrosis en particular son complejos y se asocian con una gran pérdida de sangre. No obstante, la mejor comprensión de la anatomía del hígado y los avances en la técnica quirúrgica y anestésica han mejorado de manera considerable la evolución en la mayoría de los pacientes sometidos a resección hepática mayor.

Se describieron varios métodos y procedimientos para dividir el parénquima hepático; sin

embargo, ninguno es ideal y en cualquier caso debe considerarse la necesidad de minimizar la pérdida de sangre y el riesgo de dañar el tejido adyacente y las estructuras vitales durante el procedimiento de fragmentación del parénquima. En los últimos avances se produjo un incremento notable de las posibilidades técnicas para realizar resecciones mínimamente invasivas; de hecho, los cirujanos hoy en día disponen de numerosos dispositivos de electrocirugía y de agentes hemostáticos. En este artículo, los autores describieron su experiencia a partir de 170 resecciones realizadas con un equipo de coagulación con radiofrecuencia y solución salina fría.

### **Métodos**

Se incluyeron pacientes asistidos entre 2001 y 2004; el 55% fue de sexo masculino y la edad promedio de los sujetos fue de 62 años. En el 71% de los casos, los pacientes debían ser intervenidos por neoplasias, mientras que en el 29% se observaron lesiones benignas sintomáticas. En el primer caso, los tumores más comunes fueron metástasis de carcinoma colorrectal y hepatocarcinoma. En el 6% de los pacientes se diagnosticó cirrosis y todos se consideraron en clase Child A. En el 53% de los casos se realizó hepatectomía y en 29 pacientes más, resección de un segundo tumor; además, en 46 sujetos se combinó la ablación con radiofrecuencia con resección hepática. El equipo empleado fue el TissueLink, con un poder de coagulación establecido entre 90 y 100 W con solución salina (0.9%) conectada al tubo de irrigación y ajustada a un índice de goteo de 4 a 8 cc por minuto. La interfase de contacto con el tejido hepático se mantiene a una temperatura de 100° C a 105° C, con lo cual se evita el deterioro del tejido que tiene lugar durante la electrocauterización. La energía térmica se asocia con desnaturalización de las proteínas en la pared del vaso y contracción del colágeno, con lo cual se produce el sellado de los vasos.

En todos los casos se realiza ultrasonografía intraoperatoria para identificar la magnitud del tumor y delinear mejor el plano óptimo de resección. La cápsula hepática se fragmenta con electrocauterización, unos pocos milímetros de profundidad, un paso importante para evitar el pasaje de gas por debajo de la cápsula de Glisson. Luego, el tejido hepático es precoagulado con presión constante con el equipo de ablación de radiofrecuencia. Durante el procedimiento se forman pequeñas burbujas de solución salina en punto de ebullición; el tejido toma un color amarillento, a diferencia del tono negro que se observa durante la cauterización en seco. Esta técnica funciona como un electrodo húmedo y permite el sellado de vasos de 3 a 6 mm de tamaño. Los más grandes deben asegurarse con pinzas, ligaduras de sutura o equipos vasculares especiales.

### **Resultados**

La resección hepática se realizó exitosamente en los 170 pacientes, sin que se produjeran fallecimientos durante la cirugía o después de la misma. Tampoco se registraron episodios de sangrado posoperatorio o de insuficiencia hepática y no hubo necesidad de reintervenir a ningún paciente. Sólo una minoría presentó íleo posquirúrgico transitorio. No se produjeron abscesos hepáticos ni abdominales. Sólo un paciente sometido a resección central del hígado por cáncer de vesícula presentó embolismo pulmonar dos semanas después de la intervención.

El índice global de necesidad de transfusión fue del 3.5%; en pacientes que debieron recibir unidades de glóbulos rojos, la cantidad promedio transfundida fue de 2 unidades. Se estimó una pérdida de sangre de 100 cc en promedio en la fase de corte transversal de parénquima. La diferencia en el hematocrito antes y después de la cirugía (como parámetro más objetivo de valoración de la pérdida de sangre) fue del 7% en promedio en los 170 pacientes (0% a 24%). En 4 sujetos se produjo pérdida de bilis, lo cual representa una incidencia del 2.3%. En 3 de ellos la complicación cerró de manera espontánea.

### **Discusión**

En este estudio, la coagulación con radiofrecuencia y solución salina fría se utilizó para lograr la hemostasia del hígado en 170 pacientes sometidos a resección hepática. La técnica, señalan los autores, consiste en la precoagulación del parénquima junto con una resección en línea seguida de división tisular. El índice de transfusión asociado fue del 3.5% y 4 pacientes presentaron derrame

de bilis. El dispositivo parece seguro, dado que ningún individuo presentó insuficiencia hepática, hemorragia posquirúrgica o abscesos. Si bien no se realizó un análisis formal de costo y eficacia, los resultados sugieren que la aplicación del dispositivo TissueLink en este contexto es beneficiosa. Se han descrito múltiples procedimientos para controlar el sangrado durante la resección hepática y, de hecho, la introducción de los dispositivos electroquirúrgicos mejoró sustancialmente la cirugía convencional. El equipo TissueLink combina la energía eléctrica con radiofrecuencia con baja irrigación de solución salina para conducir esta energía y lograr un efecto frío en el tejido. El procedimiento es capaz de sellar estructuras de 3 a 6 mm de diámetro sin generar excesivo deterioro tisular. Las estructuras de más de 6 mm pueden abordarse en forma convencional. En resumen, concluyen los autores, el trabajo demuestra que la aplicación de coagulación con radiofrecuencia y solución salina fría es muy eficaz para lograr la hemostasia durante la cirugía hepática. El procedimiento se acompaña de un muy bajo índice de transfusión o de derrame biliar posquirúrgico.

## Autoevaluación de Lectura

---

**¿Qué estructuras vasculares son aptas para sellarse con ablación por radiofrecuencia y solución salina fría?**

- A. Vasos de hasta 20 mm.
- B. Vasos de hasta 15 mm.
- C. Vasos de hasta 10 mm.
- D. Vasos de 3 a 6 mm.

**Respuesta Correcta**

---

## ● **DISTINTAS PROTESIS PARA REPARACION ENDOVASCULAR DE ANEURISMAS DE LA AORTA ABDOMINAL**

Eindhoven, Países Bajos

Los distintos *stents* difieren en términos de aplicabilidad y complicaciones durante el seguimiento, y los mejores resultados se obtienen con los más nuevos. Sin embargo, hasta ahora, la reducción del riesgo respecto del objetivo principal (prevenir la ruptura y la muerte) se observó sólo con 1 tipo de prótesis.

**Journal of Endovascular Therapy** 12(4):417-429, Ago 2005

*Autores:*

Van Marrewijk C, Leurs L, Vallabhaneni S y colaboradores

*Institución/es participante/s en la investigación:*

Department of Vascular Surgery, Catharina Hospital, Eindhoven, Países Bajos

*Título original:*

[Risk-Adjusted Outcome Analysis of Endovascular Abdominal Aneurysm Repair in a Large Population: How Do Stent-Grafts Compare?]

*Título en castellano:*

Análisis de la Evolución Ajustado por el Riesgo, de la Reparación Endovascular del Aneurisma de Aorta Abdominal en una Gran Población: ¿Qué Diferencias hay entre los *Stents*?

## Introducción

Al inicio de la década del 90 se introdujo la reparación endovascular del aneurisma de aorta (AA) abdominal como una alternativa de acceso mínimo a la reparación convencional. Para ser efectivos, los *stents* necesitan mantener la fijación, el sellado hemodinámico, la integridad mecánica y la permeabilidad durante muchos años.

Sin embargo, un *stent* implantado en un AA está sujeto a varios factores adversos que tienden a comprometer esas funciones.

El objetivo de este estudio consistió en comparar diferentes modelos de endoprótesis en términos de variables anatómicas prequirúrgicas del AA y de evolución posoperatoria. La serie EUROSTAR es ideal para este objetivo debido al número de modelos de prótesis incluidos. Este artículo brinda una gran cantidad de información para realizar una comparación detallada entre los distintos modelos de *stents*.

## Material y métodos

El proyecto *European Collaborators on Stent-graft Techniques for Abdominal Aortic Aneurysm Repair* (EUR

OSTAR) comenzó en 1996 en respuesta a la introducción de una nueva técnica para el tratamiento de los AA. El registro se realizó sobre la base de la "intención a tratar". Este análisis abarcó pacientes que recibieron un *stent* producido comercialmente entre enero de 1994 y agosto de 2004.

Las filtraciones (*endoleaks*), la angulación/rotación (*kinking*), migración y oclusión del *stent* que aparecieron luego del primer mes del posoperatorio se incluyeron como comunicados por los investigadores individuales. Las filtraciones relacionadas con el dispositivo (tipos I y III) y las aisladas tipo II se analizaron como eventos separados. El crecimiento y la disminución del tamaño del aneurisma se consideraron sólo cuando el diámetro transversal máximo del aneurisma cambió al menos 8 mm respecto de la medición preoperatoria.

Durante el período de observación se incluyeron 6 787 pacientes (6 341 hombres) con un promedio de edad de 72 años provenientes de 181 hospitales en 19 países. El diámetro preoperatorio medio del aneurisma fue de 58 mm (entre 30 y 145 mm) y el seguimiento promedio resultó de 21 meses.

## Resultados

Las filtraciones relacionadas con la prótesis luego del primer mes se observaron en 10% de los pacientes dentro de un período de riesgo de 10 868 personas/año. El porcentaje de incidencia anual fue 6.2%, mayor para las prótesis Stentor y menor para las Zenith. Sin embargo, luego de ajustar por las características iniciales, la significación estadística sólo se conservó para los pacientes con una prótesis AneuRx o una Zenith en comparación con la Vanguard.

Las filtraciones tipo II ocurrieron en el 8% de los pacientes dentro de un período de riesgo de 11 203 pacientes/año. El porcentaje de incidencia anual fue 4.8%, menor con prótesis Stentor y mayor con Excluder; sin embargo, las diferencias observadas entre los distintos modelos se debieron a diferencias en las características iniciales. Aparecieron reducciones estadísticamente significativas en las filtraciones tipo II en aquellos pacientes con una prótesis AneuRx, Talent o Zenith *versus*

Vanguard luego de la corrección por año de operación y persistió en el modelo completo ajustado. El aumento del diámetro del aneurisma se observó en el 6% de los pacientes dentro de un período de riesgo de 11 332 personas/año. El porcentaje de incidencia anual fue de 3.3%, menor para las prótesis EVT/Ancure y mayor para las Talent. El crecimiento sólo se halló estadísticamente significativo para los sujetos con un *stent*

AneuRX en comparación con pacientes con Talent.

El encogimiento (*shrinkage*) del diámetro del aneurisma en 5 veces se observó en muchos pacientes (30%) dentro de un período mucho más corto (8 931 personas/año).

Se observó con más frecuencia para las prótesis Zenith y menos para las Stentor.

La migración del injerto se observó en 5% de los pacientes en un período de riesgo de 11 459 pacientes/año. El porcentaje de incidencia anual fue 2.8%, menor en los sujetos con EVT/Ancure y mayor en los que tenían una prótesis Vanguard. En el modelo ajustado comparado a la Vanguard, la significación de los riesgos disminuidos se mantuvo, excepto en pacientes con prótesis Stentor o AneuRx.

Las angulaciones del *stent* se observaron en 4% de los pacientes durante un período de riesgo de 11 387 personas/año. El porcentaje de incidencia anual fue 2.3%, mayor para los pacientes con prótesis Vanguard y menor para los que tenían una Excluder. El riesgo de *kinking* difirió significativamente entre la tercera generación de los modelos en comparación con los modelos iniciales.

La oclusión de la prótesis se presentó en el 5% de los pacientes, aunque en un período de riesgo más corto. El porcentaje de incidencia anual fue 3.2%, menor para Excluder y mayor para Vanguard.

La conversión a reparación abierta se realizó en el 3% (n = 234) de todos los pacientes.

De ellas, 76 se realizaron dentro de los 30 días de la operación inicial. El porcentaje de incidencia anual fue 2%, mayor en los sujetos con EVT/Ancure y menor en los pacientes con Zenith. El riesgo de conversión fue 2.32 veces mayor en los sujetos con EVT/Ancure y 62% menor en pacientes con Zenith en comparación con Vanguard.

En el 11% de los participantes se necesitaron una o más intervenciones secundarias. El porcentaje de incidencia anual fue 7.3%, menor para Excluder y mayor para Vanguard.

La ruptura del aneurisma tratado se observó en 56 (0.8%) de los 6 787 pacientes en un período de riesgo de 11 946 personas/año, lo que da una incidencia anual del 0.5%.

Hasta el momento de la publicación del informe no se comunicaron rupturas en pacientes con prótesis EVT/Ancure. El porcentaje de ruptura fue mayor en los pacientes con Stentor o Vanguard. Debido al pequeño número de episodios, sólo se encontraron diferencias estadísticamente significativas para la prótesis Zenith en comparación con la Stentor y Vanguard.

En total, 815 (12%) pacientes murieron durante un período de riesgo de 11 953 personas/año. Dentro de los 30 días fallecieron 168 (2.5%) sujetos, de los cuales a 15 se los convirtió a cirugía abierta. De las 647 muertes tardías, 23 (4%) tuvieron una conversión a cirugía abierta. El porcentaje de mortalidad anual fue 6.8%, mayor en pacientes con *stent* Zenith y menor en aquellos con EVT/Ancure.

## Discusión

Algunos estudios identificaron varios factores que pueden influir en la evolución. Los factores de riesgo relacionados con el paciente, como la edad y las comorbilidades, inciden en la evolución a corto plazo. Los factores relacionados con la morfología arterial influyen tanto en el éxito a corto plazo como la evolución a largo plazo. Los factores relacionados con el médico, tales como el diagnóstico correcto, la factibilidad del tratamiento y la experiencia quirúrgica también influyen en la evolución. Todos esos factores han cambiado durante la evolución de la reparación endovascular, creando un potencial efecto de confusión para el análisis comparativo. La hipótesis del presente estudio señaló que existen diferencias propias entre los distintos dispositivos, lo que sugiere que hay factores relacionados con la prótesis que influyen en la evolución, por lo que esos factores fueron corregidos en el análisis. Los resultados confirmaron esta hipótesis, independientemente de todos los demás aspectos.

Este estudio también confirma la influencia de factores relacionados con la prótesis sobre casi todas las complicaciones precoces y tardías. El análisis reprodujo la diferencia ampliamente aceptada en la incidencia de filtraciones tipo II con diferentes modelos. Los cambios en el diámetro del aneurisma permanecen como marcador importante de la exclusión del aneurisma, y se han comunicado diferencias específicas que dependen de la prótesis. Ciertos *stents* (Zenith) se asocian con encogimiento más que otros.

La fijación y resistencia al *kinking* dependen de aspectos estructurales del *stent* y se pueden esperar diferencias en la evolución entre los distintos modelos.

El valor de los ganchos y las púas para mejorar la fijación está reconocido, lo cual se refleja en

este estudio en el menor riesgo de migración con modelos que incorporan esos apéndices. Las prótesis sujetas parcialmente, como las EVT/Ancure tienen la potencialidad de la migración descendente.

Los modelos no soportados (EVT/Ancure) podrían tener la mayor incidencia de oclusión de las extremidades inferiores por el *stent*, debido a que la falta de soporte de la prótesis predispone a la angulación y al *kinking*, con estenosis y trombosis del injerto como resultado.

En pacientes con EVT/Ancure se observó una alta incidencia de conversión a cirugía abierta, principalmente debido a filtración, pero esta observación ya no es aplicable al nuevo Ancure. No se informaron rupturas con el EVT/Ancure, pero esto se podría deber al alto número de conversiones a cirugía abierta en este grupo. Por otro lado, la mortalidad por todas las causas fue significativamente menor con la endoprótesis Excluder. Es importante señalar que 41 de las rupturas aparecieron con prótesis actualmente consideradas obsoletas (Stentor, Vanguard y AneuRx).

### **Conclusiones**

Los distintos *stents* difieren significativamente en términos de aplicabilidad y complicaciones individuales durante los períodos de seguimiento a mediano y largo plazo.

Las diferencias en la evolución persisten luego de ajustar por factores importantes, tales como características de los pacientes, morfología vascular y experiencia del operador. Si bien ninguna prótesis se destaca como la mejor, es tranquilizador notar que los resultados conseguidos con los últimos modelos son superiores a los logrados con las primeras versiones. Sin embargo, hasta ahora, la reducción del riesgo respecto del objetivo principal de la intervención (prevenir la ruptura y la muerte) se observó sólo para pacientes con prótesis Excluder. Los resultados de este análisis comparativo deberían utilizarse para encontrar un único modelo que combine todas las mejoras percibidas.

Pero la protección legal de algunos de esos modelos podría hallarse en conflicto con los mejores intereses de los pacientes.

## **Autoevaluación de Lectura**

---

### **¿Qué se entiende por *endoleak*?**

- A. La ruptura del aneurisma.**
- B. La oclusión aguda de la prótesis.**
- C. Producción de tortuosidad en el lugar de colocación de la prótesis.**
- D. El pasaje de sangre hacia el interior de la cavidad aneurismática.**

### **Respuesta Correcta**

---

## **● LA "PARADOJA DEL FUMADOR" EN PACIENTES CON CIRUGIA DE DERIVACION CORONARIA**

Nueva York, EE.UU.

La "paradoja del fumador" también es aplicable a pacientes sometidos a cirugía coronaria percutánea por infarto agudo de miocardio: los fumadores presentan mayor supervivencia luego de la intervención, fenómeno atribuible al riesgo inicial de los sujetos que fuman y no al tabaquismo en sí mismo.

**American Heart Journal** 150(2):358-364, Ago 2005

*Autores:*

Weisz G, Cox DA, García E y colaboradores

*Institución/es participante/s en la investigación:*

Cardiovascular Research Foundation and Center for Interventional Therapy, Nueva York; Mid Carolina Cardiology, Charlotte, EE.UU.; Hospital Gregorio Marañón, Madrid, España y otros centros colaboradores

*Título original:*

[Impact of Smoking Status on Outcomes of Primary Coronary Intervention for Acute Myocardial Infarction: The Smoker's Paradox Revisited]

*Título en castellano:*

Efecto del Hábito de Fumar sobre Parámetros de Evolución en Intervención Coronaria Primaria por Infarto Agudo de Miocardio. Revisión de la Paradoja del Fumador

El tabaquismo se asocia con mayor riesgo de infarto de miocardio (IAM) y de muerte por enfermedad coronaria (EC). Sin embargo, a pesar de la mayor prevalencia de síndromes coronarios agudos en sujetos que fuman, algunos estudios sugirieron que la mortalidad después de un episodio agudo de IAM sería, en realidad, inferior en fumadores en comparación con sujetos no fumadores, fundamentalmente luego de la terapia fibrinolítica, un fenómeno que se conoce como la "paradoja del fumador". En parte, este hallazgo quizá obedezca a la presencia de menos factores de riesgo en sujetos que fuman y que presentan IAM y al hecho de que el infarto subyacente en estos individuos tendría un componente trombótico mayor, con menos carga aterosclerótica, una característica que conferiría mejor evolución a largo plazo.

En el presente estudio se analizó la influencia del tabaquismo en pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea, una relación que no se estudió con anterioridad.

### **Métodos**

El estudio CADILLAC abarcó 2 082 participantes de más de 18 años con síntomas compatibles de IAM de más de 30 minutos pero de menos de 12 horas de duración. Además, debían presentar elevación del ST en 2 o más derivaciones contiguas o bloqueo de rama izquierda. También se incluyeron pacientes con otros patrones electrocardiográficos cuando la angiografía demostró estenosis importante y alteraciones de la movilidad de la pared.

Se excluyeron sujetos con *shock* cardiogénico, antecedente de trastornos hemorrágicos o de alergia a drogas o sometidos a cirugía mayor en las 6 semanas anteriores al estudio. Tampoco se incluyeron individuos con sangrado mayor en los 6 meses anteriores, accidente cerebrovascular en los 2 años previos, con daño neurológico permanente, antecedente de disfunción hepática o renal, leucocitopenia o plaquetopenia, entre otros criterios de exclusión.

En el momento de la internación se interrogó a los pacientes acerca de su hábito de fumar y se los clasificó en no fumadores, fumadores pasados (interrumpieron el hábito más de un mes antes del IAM) y fumadores actuales. También se consideró la cantidad de cigarrillos fumados por día (medio atado por día, medio a un atado por día o más de un atado por día).

Antes de la cateterización, los pacientes recibieron 324 mg de aspirina, 500 mg de ticlopidina o 300 mg de clopidogrel por vía oral, 5 000 UI de heparina en bolo y beta bloqueantes por vía intravenosa. Los participantes fueron asignados a angioplastia con balón, angioplastia más abciximab, sólo *stent* o *stent* más abciximab. Luego de la intervención y en ausencia de contraindicación, los pacientes recibieron antiagregantes plaquetarios, beta bloqueantes e inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina.

### **Resultados**

El 31% (n = 638) de los 2 082 pacientes inscriptos en el CADILLAC nunca había fumado; el 43% (n = 898) era fumador actual y el 26% (n = 546) había fumado en el pasado. Los fumadores actuales fueron más jóvenes y presentaron diabetes o hipertensión con menos frecuencia. La ausencia de tabaquismo fue más habitual en mujeres que en varones, mientras que el antecedente

de EC (por IAM anterior o por cirugía de derivación coronaria) fue más común entre los fumadores pasados. Los participantes que fumaban en el momento del estudio presentaron valores más elevados de hematocrito y de recuento de glóbulos blancos y plaquetas. Los no fumadores mostraron los índices de infarto anterior más altos y de enfermedad de tres vasos; por el contrario, las demás características iniciales fueron semejantes entre los grupos.

El hábito de fumar no afectó el porcentaje de pacientes con *stent* o con tratamiento con abciximab. El índice de flujo TIMI y los diámetros intraluminales antes y después del procedimiento también fueron semejantes en los tres grupos. En cambio, el flujo TIMI-3 al inicio y luego de la cirugía fue ligeramente más frecuente en los fumadores actuales respecto de los que nunca habían fumado. A los 30 días de observación, la mortalidad fue superior en los pacientes no fumadores e inferior en los fumadores actuales. No se encontraron diferencias a corto plazo en la frecuencia de complicaciones –reinfarto, accidente cerebrovascular, necesidad de revascularización del vaso blanco, sangrado importante o trombosis subaguda– entre los grupos. Al año, la mortalidad fue inferior en los fumadores actuales, intermedia en los que habían fumado en el pasado y más alta en los no fumadores. Por su parte, en los primeros, el índice de mortalidad al año fue semejante entre los que fumaban menos de un atado por día, entre medio y un atado por día o más de un atado por día (2%, 3.6% y 2.3%, respectivamente;  $p = 0.48$ ). El empleo de *stents* y de abciximab no tuvo efecto sobre la mortalidad en ninguno de los tres grupos. El modelo de ajuste, luego de considerar diversas variables de confusión –entre ellas, hábito de fumar, edad, *stent*, tratamiento con abciximab, sexo femenino, diabetes, hipertensión, hipercolesterolemia, infarto previo, cirugía de derivación coronaria con injerto, clase Killip 2/3, localización de la lesión coronaria y períodos transcurridos–, indicó que el tabaquismo actual o pasado no fue un factor predictivo independiente de mortalidad.

El índice de reinfarto al año también fue más alto en los no fumadores; entre los fumadores actuales, esta complicación fue más común entre los que fumaban menos (5.1% en los que fumaban menos de medio atado; 0.8% en los fumadores de medio a un atado por día y 1% en los que fumaban más de un atado por día;  $p = 0.004$ ). En el análisis de variables múltiples permaneció una fuerte tendencia a menores índices de reinfarto al año entre los fumadores actuales.

Entre 636 pacientes con seguimiento angiográfico de 7 meses, la frecuencia de nueva estenosis y de recidiva de la oclusión fue similar en los tres grupos. Independientemente del estado de tabaquismo se comprobó menor incidencia de reestenosis en pacientes con *stent* en comparación con aquellos sometidos a angioplastia con balón.

## Discusión

El estudio CADILLAC es el más amplio realizado a la fecha sobre reperusión mecánica en pacientes con IAM; demuestra que los pacientes que fumaban en el momento del estudio presentaron mejor supervivencia a los 30 días y al año en comparación con los no fumadores o los que habían fumado en el pasado. Lo mismo ocurrió en términos de reinfarto. Además se observó un efecto “dosis-respuesta”: la mayor protección se registró en los que fumaban más. Estas observaciones motivan nuevo interés en la “paradoja del fumador” en sujetos sometidos a intervención coronaria percutánea por IAM. Según los expertos, el mejor pronóstico registrado en los sujetos fumadores podría atribuirse casi por completo a las características clínicas y angiográficas de inicio. De hecho, los fumadores fueron aproximadamente 11 años más jóvenes que los no fumadores y presentaron diabetes e hipertensión con menor frecuencia, factores que influyen de manera adversa en la evolución luego del IAM. Además, con mayor asiduidad, los no fumadores fueron personas de sexo femenino y pacientes con EC de tres vasos y con compromiso de la descendente anterior izquierda, elementos que también afectan en forma negativa el pronóstico posterior al IAM. De hecho, cuando todas estas variables de confusión se consideraron en el modelo de variables múltiples, el tabaquismo dejó de ser un factor predictivo independiente de supervivencia. Esta “paradoja del fumador”, agregan los autores, no debe interpretarse como un beneficio del tabaquismo. Los efectos cardiovasculares deletéreos del cigarrillo se manifiestan por la aparición de IAM en pacientes más de una década antes de lo esperable.

Por lo tanto, en el contexto de prevención cardiovascular primaria y secundaria, los esfuerzos

deben continuar para lograr que se deje de fumar.

## Autoevaluación de Lectura

---

**¿A qué se debe que los pacientes fumadores presenten mejor supervivencia luego de la cirugía de derivación coronaria posterior a infarto agudo del miocardio?**

- A. A sustancias protectoras del cigarrillo.
- B. Al hábito de fumar en sí mismo.
- C. A los factores de riesgo iniciales.
- D. Los fumadores no presentan mejor supervivencia luego de la cirugía de derivación coronaria.

### Respuesta Correcta

---

## ● ACTUALIZACION SOBRE CLINICA Y DIAGNOSTICO DE LOS ANEURISMAS AORTICOS

Boston, EE.UU.

Actualización de la presentación clínica, los métodos de diagnóstico y el seguimiento de los aneurismas aórticos con pautas para el reconocimiento del momento oportuno para la cirugía.

**Circulation** 111(6):816-828, Feb 2005

*Autores:*

Isselbacher EM

*Institución/es participante/s en la investigación:*

Thoracic Aortic Center and Cardiology Division, Massachusetts General Hospital, Boston, EE.UU.

*Título original:*

[Thoracic and Abdominal Aortic Aneurysms]

*Título en castellano:*

Aneurisma Aórtico Torácico y Abdominal

### **Introducción**

El propósito de esta revisión consiste en el resumen de los conocimientos actuales sobre los aneurismas de la aorta torácica (AAT) y abdominal (AAA).

#### **Aneurisma de la aorta torácica**

Puede comprometer uno o más segmentos (raíz, aorta ascendente, arco y aorta descendente). El 60% de estos aneurismas afectan la raíz o la aorta ascendente; el 40%, la aorta descendente; el 10%, el arco, y el 10%, la aorta toracoabdominal.

#### *Etiología y patogénesis*

En general, los aneurismas de la aorta ascendente son el resultado de la degeneración quística de la media (DQM), que lleva a una debilidad de la pared aórtica, con la producción de dilatación y aneurisma. Se observa DQM con el envejecimiento, pero el proceso se acelera con la hipertensión

arterial (HTA).

*Síndrome de Marfán.* Es una enfermedad hereditaria autonómica dominante. Se presenta una disminución en la cantidad y calidad de la elastina, que lleva a alteraciones marcadas en las propiedades elásticas con incremento en la rigidez y dilatación.

*Síndrome de AAT familiar.* Se ha observado DQM en pacientes con AAT ascendente sin alteraciones del tejido conectivo. Si bien se advirtieron casos aislados, en general son familiares y, al menos el 19% de los pacientes, presentan una historia familiar de AAT. Se manifiestan a una edad significativamente menor que los aneurismas esporádicos. El mecanismo de transmisión sería autosómico dominante, pero existe una marcada variabilidad en la expresión y penetración de la enfermedad. Se identificaron varias mutaciones, por lo tanto, hasta la fecha, no es posible realizar una búsqueda genética rutinaria de este síndrome.

*Válvula aórtica bicúspide.* En principio se consideró que el aneurisma se debía a una "dilatación postestenótica", pero se observó dilatación de la raíz y porción ascendente en pacientes con aorta bicúspide en ausencia de disfunción significativa de la válvula. La causa subyacente de la dilatación es la DQM. La producción inadecuada de fibrilina 1 durante la embriogénesis puede producir tanto válvula bicúspide como debilidad de la pared. En pacientes con aorta bicúspide se deberían obtener imágenes de la raíz y porción ascendente que, en muchos casos, no se visualizan con ecocardiograma, debiéndose recurrir a la resonancia magnética (RM) o la tomografía computarizada (TAC) para determinar el diámetro aórtico.

*Aterosclerosis.* Es una causa poco frecuente de AAT ascendente; por el contrario, es la etiología predominante de los AAT descendentes.

*Sífilis.* En la actualidad es una causa poco frecuente de aneurismas y, desde la introducción de los antibióticos, los aneurismas luéticos son raros. El tiempo de latencia desde la infección primaria hasta la aparición de las complicaciones aórticas es de 10 a 30 años. Durante el período secundario, la espiroqueta infecta en forma directa la capa media de la arteria y causa endarteritis obliterativa de los vasa vasorum, en particular en la porción ascendente proximal. La debilidad de la pared lleva a una dilatación progresiva con producción de aneurismas que, si bien pueden ser fusiformes, por lo general son saculares.

*Síndrome de Turner.* Se asocia con válvula aórtica bicúspide, coartación de la aorta y AAT que, en general, se encuentran en la porción ascendente. Se halló una prevalencia del 42% de dilatación de la raíz, presentan alto riesgo de disección y ruptura. Se recomienda realizar ecocardiograma o RM, al menos cada 5 años, en mujeres con este síndrome.

*Arteritis aórtica.* Por lo general, la arteritis de Takayasu causa cambios obliterativos lumbales en la aorta y otras arterias involucradas; sin embargo, en el 15% de los casos puede producir dilatación que lleva al aneurisma. Estos cambios aparecerían en la fase aguda o crónica de la enfermedad. La arteritis de células gigantes afecta las arterias temporal o craneal, pero hasta en el 18% de los casos puede involucrar a la aorta y producir aneurismas (torácicos y abdominales). En la espondilitis anquilosante, el proceso inflamatorio compromete a tejidos ricos en fibrilina 1, que puede causar AAT ascendente.

*Disección aórtica.* Tiende a dilatarse con el tiempo. La pared externa de la falsa luz se debilita, por lo que la disección crónica aumenta el riesgo para la formación del aneurisma.

*Traumatismo.* En general, la lesión aórtica por traumatismo no penetrante ocurre como resultado de lesión por desaceleración, y el traumatismo produce una transacción parcial o completa de la aorta descendente adyacente a la subclavia izquierda. La mayoría de los pacientes muere dentro de la primera hora y, en otros casos, durante la internación. En el 1% a 2% de los casos, la lesión inicial no se identifica y se puede formar un pseudoaneurisma. En la evolución tienden a la

calcificación.

#### *Manifestaciones clínicas*

Muchos pacientes no presentan síntomas y el diagnóstico se realiza en forma casual por alguna técnica de imágenes. Los aneurismas de la raíz pueden producir insuficiencia aórtica. En algunos casos, las manifestaciones dependen del efecto de masa. La consecuencia más temida es la disección o la ruptura, lo que ocasiona síndrome aórtico agudo.

#### *Diagnóstico*

Si bien los AAT son evidentes en la radiografía simple, en algunos casos ésta puede ser normal. De hecho, sólo con la placa no se puede diferenciar si un aumento de la silueta aórtica representa una aorta tortuosa o la presencia de un aneurisma; en este caso se debería completar la evaluación con TAC. La TAC y la RM son los métodos de elección para realizar el diagnóstico y para definir el tamaño del AAT. Si el aneurisma se localiza en la raíz, la técnica de elección es la RM. El ecocardiograma transtorácico es un método efectivo para los aneurismas de la raíz y se utiliza con frecuencia para evaluar pacientes con el síndrome de Marfán, pero no se debería utilizar para aneurismas más distales. Debido a que la ecografía transesofágica es semiinvasiva, no se recomienda su uso rutinario en pacientes estables, a pesar de que evalúa la totalidad de la aorta torácica.

#### *Historia natural*

La etiología y la localización pueden afectar la velocidad de crecimiento y el riesgo de disección o ruptura. Se informó que la velocidad media de crecimiento para todos los AAT es de 0.1 cm por año. Sin embargo, esta velocidad fue mayor en los AAT descendentes comparados con los AAT ascendentes, y aún mayor en los pacientes con síndrome de Marfán. El tamaño inicial es un predictor importante de la velocidad de crecimiento. Sin embargo, existen variaciones individuales importantes en esta velocidad. Se halló una frecuencia anual de disección o ruptura del 2% para aneurismas de menos de 5 cm, 3% si medían entre 5 y 5.9 cm, y 7% para aneurismas > 6 cm de diámetro, por lo que el riesgo aumentaría de manera abrupta al alcanzar esta medida.

#### *Tratamiento quirúrgico*

El momento oportuno para la reparación quirúrgica permanece incierto. Se indica cirugía para la mayoría de los AAT ascendentes con diámetro > 5.5 cm.

Para los pacientes con alto riesgo quirúrgico, el límite es 6 cm; en cambio, para aquellos con alto riesgo de ruptura o disección (Marfán o válvula bicúspide) se recomienda la cirugía con un diámetro de 5 cm y, en algunos casos, aun más pequeños. En pacientes con estenosis aórtica bicúspide que requieren cirugía se sugiere el reemplazo profiláctico de la aorta ascendente si el diámetro es > 4 cm.

Para la mayoría de los aneurismas de aorta descendente se indica cirugía si el diámetro es > 6 cm.

*AAT ascendente.* La mortalidad de la cirugía electiva oscila entre el 3% y 5%. El aneurisma se reemplaza por un tubo de Dacron. Cuando involucra la raíz y se asocia con insuficiencia valvular significativa se utiliza el procedimiento de Bentall, que incluye el implante de válvulas protésicas. Si la válvula es normal en su estructura y la insuficiencia secundaria a la dilatación de la raíz se puede evitar el reemplazo valvular. Para pacientes más jóvenes con dilatación de la raíz y disfunción valvular intrínseca, una opción es el autoinjerto pulmonar, conocido como procedimiento de Ross. Este medio no se encuentra libre de complicaciones y una de las principales es la dilatación del injerto, con una incidencia del 67% a los 5 años en aquellos pacientes con aneurisma previo. Una alternativa al procedimiento de Bentall es la utilización de raíz y aorta ascendente proximal cadavérica; sin embargo, con este procedimiento se puede producir deterioro valvular con necesidad de reoperación.

*Arco aórtico.* En este sector, la cirugía presenta un riesgo significativo de daño neurológico debido a la embolización de material aterosclerótico o a la lesión isquémica global durante la detención

circulatoria.

*AAT descendente.* La complicación no fatal más importante de esta resección y del aneurisma toracoabdominal es la paraplejía posoperatoria secundaria a la interrupción de la circulación a la médula espinal. Con la introducción de distintos procedimientos de protección, la incidencia de paraplejía disminuyó desde el 13% a 17% a una incidencia actual del 5% a 6%. Por su parte, la mortalidad quirúrgica oscila entre el 5% y 14%.

Un procedimiento alternativo consiste en la utilización de una prótesis endovascular, con reducción potencial de la morbilidad y mortalidad asociada al procedimiento tradicional. Sin embargo, las complicaciones mayores relacionadas al procedimiento o a la prótesis alcanzaron el 38%, que incluyen la falla de la porción proximal o distal de la prótesis, insuficiencia mecánica de la prótesis, muerte periprocedimiento y ruptura tardía del aneurisma. El 3% sufrió daño neurológico permanente. En la actualidad, esta técnica se reserva para pacientes con anatomía aórtica ideal o para pacientes no operables.

*Tratamiento médico* Si bien el tratamiento médico es bastante limitado, el empleo de propranolol redujo la velocidad de progresión, el número de eventos y la mortalidad en una población de pacientes con síndrome de Marfán, y sería razonable pensar que su utilidad sea similar en pacientes con AAT sin este síndrome.

Se debe mantener la presión sistólica entre 105 y 120 mm Hg. Además, debe aconsejarse a los pacientes evitar esfuerzos isométricos. El ejercicio aeróbico es seguro, pero se recomienda realizar previamente una ergometría para asegurarse que la presión sistólica no superó los 180 mm Hg. Puede ser apropiada la búsqueda de AAT en los familiares de pacientes con síndrome de Marfán o válvula aórtica bicúspide. En cambio, en pacientes con AAT se debe buscar la presencia de AAA. Una vez realizado el diagnóstico inicial, debe repetirse la evaluación a los 6 meses y, si el tamaño no cambió, el control será anual. Si el tamaño aumentó, la evaluación debe realizarse entre los 3 y los 6 meses.

### **Aneurismas de aorta abdominal**

Son más frecuentes que los AAT. La edad es un factor de riesgo importante y la incidencia aumenta en forma rápida por encima de los 55 años en el hombre y los 70 años en la mujer. La prevalencia es de aproximadamente 5% entre los hombres mayores de 65 años.

#### *Etiología y patogénesis*

El tabaquismo es el factor de riesgo asociado en forma más estrecha con AAA, seguido por el sexo, la HTA, la dislipidemia y la aterosclerosis. Los hombres presentan 10 veces mayor riesgo de padecer AAA que las mujeres. Aquellos con antecedentes familiares incrementan el riesgo 30% y su AAA tiende a aparecer a menor edad y con mayor riesgo de ruptura. En general, se considera la aterosclerosis como la causa subyacente del aneurisma. La porción de la aorta infrarrenal es la afectada con más frecuencia.

Existe evidencia histológica de infiltrados inflamatorios dentro de la pared que producirían la degradación de la matriz extracelular. Los niveles de metaloproteinasas se encuentran elevados en las paredes aneurismáticas comparados con sujetos controles y estas enzimas degradan la elastina y el colágeno.

#### *Clínica*

En general, no presentan síntomas y la molestia más habitual es el dolor en hipogastrio, que puede durar horas o días. Muchos pacientes presentan una masa palpable. La sensibilidad del examen físico es limitada y aun aneurismas grandes pueden ser dificultosos o imposibles de detectar.

#### *Diagnóstico*

La ecografía abdominal es el método más práctico para la búsqueda de aneurismas. La TAC cuenta con la ventaja de definir mejor la forma, la extensión y la relación con los vasos renales. Además, es muy exacta en la determinación del tamaño y consiste en una técnica adecuada para el control

evolutivo. Las desventajas abarcan el costo, las radiaciones ionizantes y la utilización de contraste endovenoso. La TAC angiográfica es particularmente útil porque brinda información más completa del AAA y las arterias renales, mesentéricas e ilíacas.

Cuando existen contraindicaciones para la administración de contraste, la RM es un método alternativo. Debido a la exactitud de la TAC y la RM, la angiografía invasiva no se utiliza con frecuencia.

En una declaración conjunta reciente, un grupo de especialistas vasculares de los EE.UU. recomendaron la búsqueda en todos los hombres de 60 a 85 años, en todas las mujeres de 60 a 85 años con factores de riesgo cardiovasculares y en hombres y mujeres mayores de 50 años con historia familiar de AAA.

#### *Historia natural*

El mayor riesgo del AAA es la ruptura, que se asocia con alta mortalidad. En un estudio que incluyó pacientes con ruptura de AAA, se estimó que el 25% de los sujetos afectados muere antes de llegar al hospital; otro 51% fallece en el hospital antes de la cirugía y, de aquellos en los que se realizó cirugía, la mortalidad operatoria resulta en 46%, con una supervivencia total a los 30 días de sólo 11%.

En consecuencia, el objetivo consiste en la intervención quirúrgica electiva (con mortalidad del 4% a 6%) cuando se considere que el aneurisma presenta riesgo significativo de ruptura. Este riesgo se incrementa con el tamaño del aneurisma. El *UK Small Aneurysm Trial* informó, en aneurismas de menos de 4 cm, de 4 a 4.9 y de 5 a 5.9, el riesgo anual de ruptura fue 0.3%, 1.5% y 6.5%, respectivamente. Para aneurismas de más de 6 cm, el riesgo aumenta en forma rápida. La ruptura es más común en fumadores, hipertensos y en mujeres; estas últimas presentan 3 veces más riesgo que los hombres y con aneurismas de menor diámetro.

La media de expansión es de 0.4 cm por año, aunque es muy variable. El tamaño del aneurisma basal es el mejor predictor de crecimiento y los grandes se expanden en forma más rápida que los pequeños.

Se encontró que la sensibilidad y especificidad del pico de estrés parietal fue superior al diámetro aórtico máximo para predecir riesgo de ruptura.

#### *Tratamiento quirúrgico*

El indicador primario de cirugía en pacientes asintomáticos es el tamaño. El *UK Small Aneurysm Trial* y el *Aneurysm Detection and Management (ADAM) Veterans Affaire Cooperative Study* no encontraron diferencias entre el seguimiento periódico y la cirugía electiva entre tamaños de 4 a 5.5 cm; es decir, la cirugía no estaría indicada para aneurismas menores a 5.5 cm. Sin embargo, en estos dos estudios, la población estaba constituida casi exclusivamente por hombres, por lo que se considera que estos resultados no se deberían generalizar a las mujeres. El *Joint Council of the American Association for Vascular Surgery* recomendó la cirugía electiva para mujeres con AAA de entre 4.5 a 5 cm. Una alternativa a la cirugía consiste en el implante de prótesis endovasculares por vía percutánea pero sólo el 30% a 60% de los AAA son adecuados en su forma anatómica para esta técnica. El éxito del implante oscila entre el 78% y 94%. Aproximadamente, el 10% de los pacientes requieren una reintervención por año, debiéndose realizar una selección cuidadosa de los mismos. En la actualidad, este procedimiento se limita a pacientes ancianos y a aquellos con riesgo quirúrgico elevado.

*Conducta médica.* Los beta bloqueantes son importantes para reducir el riesgo de expansión y ruptura. Se deben controlar y tratar los factores de riesgo. La frecuencia del control del crecimiento depende del tamaño: para AAA, entre 5 y 5.5 cm, se sugiere una evaluación cada 3 a 6 meses; si el tamaño se encuentra entre 4.5 y 4.9 cm, cada 6 meses, y cada año si el tamaño es de 4 a 4.4 cm.

#### **Conclusiones**

Si bien los aneurismas aórticos son menos comunes que otras enfermedades vasculares pueden implicar riesgo y aun grandes aneurismas pueden no producir síntomas. La exactitud de las técnicas de imágenes, principalmente la TAC y la RM, posibilitan que la evaluación del tamaño y el

seguimiento sea relativamente sencilla. En el futuro, la detección genética puede desempeñar un papel importante en la búsqueda de pacientes con historia familiar de AAT. El mayor conocimiento de la enfermedad y de los métodos de diagnóstico ayudará a reducir su morbilidad y mortalidad asociada. Por último, concluye el autor, mientras la cirugía abierta es el procedimiento estándar para el tratamiento de los aneurismas aórticos mayores, los procedimientos con prótesis endovasculares quizá asuman una importancia creciente.

## Autoevaluación de Lectura

---

**¿Cuál es el porcentaje de supervivencia a los 30 días de la ruptura de un aneurisma de aorta abdominal?**

- A. 6%.
- B. 11%.
- C. 17%.
- D. 23%.

**Respuesta Correcta**

---

Trabajos Distinguidos, Serie Cirugía, integra el Programa SIIC de Educación Médica  
Continuada