

ARTÍCULO

MANEJO ENDOVASCULAR DE ANEURISMAS TORACOABDOMINALES

RESUMEN:

Introducción: El tratamiento Endovascular de los Aneurismas Tóraco Abdominales se limita a Centros de Excelencia, habida cuenta que el tratamiento convencional conlleva alta mortalidad, siendo el tratamiento Endovascular de primera elección.

Objetivo: proponer una clasificación Endovascular de los Aneurismas Tóraco Abdominales (AATA), dar recomendaciones de su diagnóstico y alternativas del tratamiento Endovascular.

Material y Método: Bajo la Medicina Basada en la Evidencia (MBE) se consensuaron distintos aspectos de los AATA generando recomendaciones sobre los distintos aspectos.

Conclusiones:

El tratamiento endovascular de los AATA constituye un procedimiento sumamente complejo y con importante tasa de morbimortalidad, aun en Centros de alta experiencia.

El tratamiento endovascular de los AATA debe ser realizado por Equipos altamente entrenados en Técnicas Endovasculares y Abiertas.

Esta terapéutica debe ser realizada en Centros calificados y con equipamiento tecnológico con alta Resolución y Almacenamiento de Imágenes, acorde a la complejidad del procedimiento.

Palabras Clave:

Aneurismas Toracoabdominales, Tratamientos Endovasculares, Endoprótesis Fenestradas, Endoprótesis con Ramas, Procedimientos Híbridos.

AUTORES:

CEREZO MARCELO,
CUNHA RODRIGO,
FERREIRA MARIANO,
GASTAMBIDE CARMELO,
LAMELZA VÍCTOR,
PATARO MARCELO,
VON RISTOW ARNO.

CORRESPONDENCIA:
marcelohectorcerezo@hotmail.com

En primer lugar, y debido a que la temática se refiere al manejo endovascular de aneurismas tóracoabdominales (ATAA), se fijaron puntos de consenso en relación al tratamiento abierto. Estos son:

- Es limitado a escasos Centros de Excelencia (mortalidad 5%).
 - La mortalidad en Centros Convencionales de EE. UU. es extremadamente alta, con tasas de hasta un 26%.
 - Si bien no existen estadísticas sobre el tema en Latinoamérica, este panel considera que las tasas de morbimortalidad son elevadas y la cirugía abierta debe ser reservada a escasas instituciones de reconocido nivel y prestigio en el tema.
 - Las recientes técnicas endovasculares de reparación de los AATA demuestran, en etapas iniciales y mediano plazo, menor incidencia en la tasa de complicaciones.
 - El Procedimiento Endovascular sobre el territorio tóracoabdominal representa una alteranativa terapéutica más acorde a la región.

CLASIFICACIÓN DE LOS ANEURISMAS TÓRACOABDOMINALES

Se ha establecido una clasificación en 5 tipos:

-Tipo 1: Extensión desde la arteria Subclavia Izquierda hasta las arterias renales.

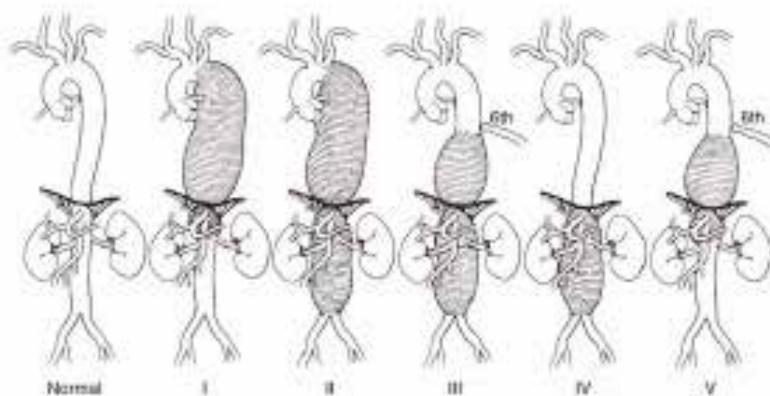


Figure 18-1. Modified Crawford anatomic classification of TAAAs. (From Rutherford RB: Vascular surgery, ed 6, Philadelphia, 2005, Saunders, p 1491, Fig 103-2.)

- Tipo 2: Extensión a partir de la arteria Subclavia Izquierda hasta la bifurcación aórtica.
 - Tipo 3: Extensión a partir del sexto espacio intercostal hasta la bifurcación aórtica.
 - Tipo 4: Extensión a partir del Hiato Aórtico Diafrágmático hasta la bifurcación aórtica.
 - Tipo 5: Extensión a partir del sexto espacio intercostal hasta las arterias renales.

Esta clasificación es la clásica de Crawford, modificada por Safi-Miller (tipo 5).

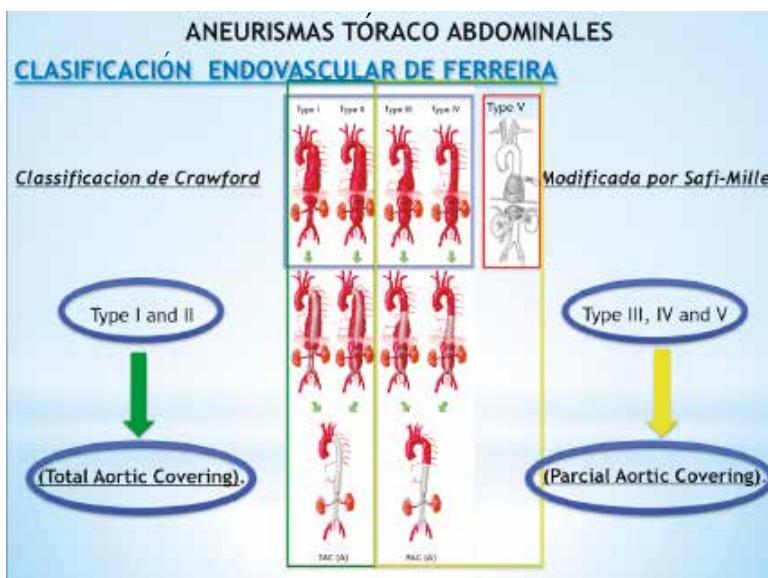
CLASIFICACIÓN ENDOVASCULAR DE MARCELO FERREIRA

Esta clasificación se ajusta al tema, dado que se ocupa de los tratamientos endovasculares que se deben realizar en un AATA, dependiendo del tipo Crawford/Safi/Miller.

Entonces, para los pacientes con AATA tipo 1 y 2, el procedimiento endovascular a realizar incluye la cobertura total de la aorta (Total Aortic Covering, TAC). Para los tipos 3, 4 y 5, el procedimiento endovascular a realizar es la cobertura parcial de la aorta (Parcial Aortic Covering, PAC).

La Clasificación de Marcelo Ferreira se extiende a aquellos AATA asociados con aneurismas ilíacos.

MODIFICACIÓN DE EWIC 2015: agrega aquellos AATA que tácticamente exigen la cobertura de la arteria Subclavia Izquierda. Designamos esta categoría como TACs (Total Aortic Covering con inclusión de Arteria Subclavia).



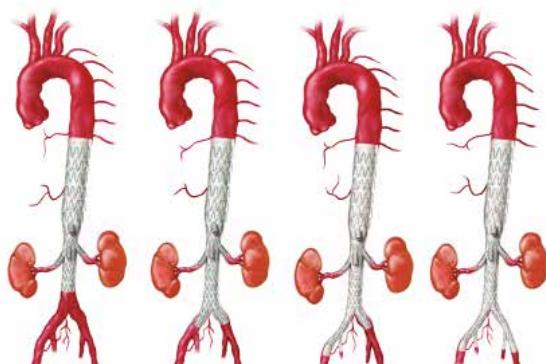
SUBCLASE PAC

-PAC: La reparación endovascular incluye parte de la aorta descendente y la aorta visceral.

-PAC A: Es PAC con inclusión de la bifurcación aórtica e ilíacas comunes.

-PAC A B1: Es PAC con inclusión de reparación con endoprótesis ramificada de una de las arterias hipogástricas.

-PAC A Bw2: Es PAC con inclusión de reparación endovascular con endoprótesis ramificada de ambas arterias hipogástricas.



PAC PAC A PAC A B1 PAC A B2

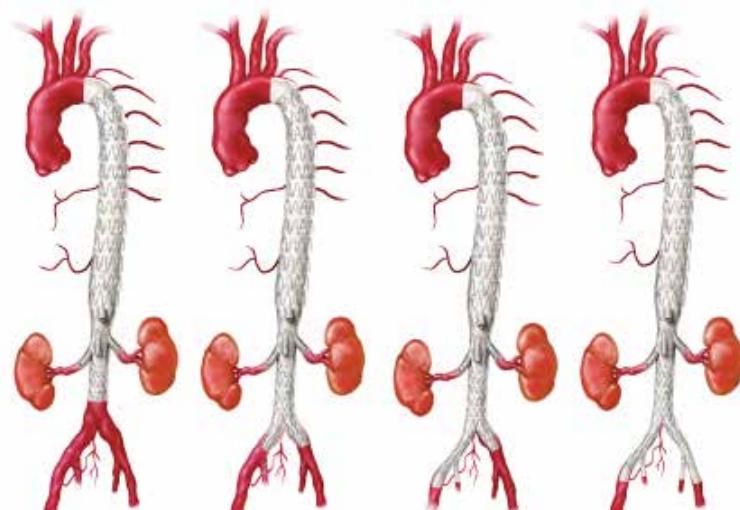
SUBCLASE TAC

-TAC: Reparo endovascular de toda la aorta descendente y aorta visceral.

-TAC A: es TAC con inclusión de la bifurcación aórtica y arterias ilíacas comunes.

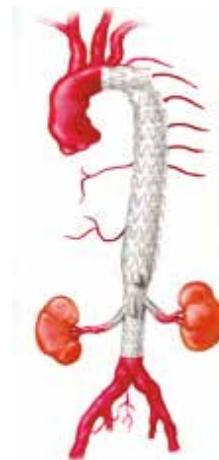
-TAC A B1: Es TAC A, que incluye la corrección endovascular con endoprótesis ramificada de una de las arterias hipogástricas.

-TAC A B2: es TAC A, que incluye la corrección endovascular



TAC TAC A TAC A B1 TAC A B2

con endoprótesis ramificada de ambas arterias hipogástricas. EWIC 2015 agrega a esta clasificación el subgrupo TACs para cualquiera de las opciones anteriores, en caso de que deba ser cubierta la arteria Subclavia Izquierda, quedando el tipo de revascularización de esta a criterio del operador.



RECOMENDACIONES EWIC 2015 PARA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

El estudio por excelencia para la evaluación de un paciente con AATA, en cuanto a diagnóstico y planificación es la angiotomografía multicorte.

Las características del estudio deben incluir:

- Cortes axiales igual o menor a 1 mm.
- Scanning* desde vasos supraaórticos hasta arterias femorales.
- Imágenes en Dicom®.
- Workstation* para procesamiento de imágenes digitales.

Es recomendación el estudio neurológico vascular previo, en caso de necesidad de revascularización de la arteria Subclavia Izquierda (AATA TAC S).

También debe incluirse una detallada evaluación preoperatoria de reservas fisiológicas hematológicas, cardíacas, pulmonares y de función renal.

Si existe enfermedad coronaria asociada (16-30%), se recomienda una detallada evaluación cardiológica con ecocardiograma transtorácico y prueba funcional. En aquellos pacientes que requieran angioplastia coronaria previa, recomendamos la no utilización de stents medicamentosos.

Con respecto a los estudios preoperatorios de irrigación de médula espinal, no determinamos ningún beneficio, ni por medio de angiografía digital, ni angiotomografía. El mismo no modificará la estrategia de la terapéutica endovascular.

INDICACIONES DE REPARACIÓN ENDOVASCULAR

Este panel ha llegado a las siguientes recomendaciones de reparación endovascular de un AATA:

- AATA asintomático mayor o igual a 60 mm de diámetro en toda su longitud o en alguna de sus partes.
- AATA sintomático o complicado de cualquier diámetro.
- AATA con crecimiento rápido, esto es, mayor a 5 mm en 6 meses.
- AATA asociado a enfermedad del tejido conectivo mayor a 50 mm.

CONTRAINDICACIONES Y POTENCIALES DIFICULTADES TÉCNICAS RELACIONADAS CON LA REPARACIÓN ENDOVASCULAR

- Anatomías con riesgo de ateroembolia.
- Variaciones anatómicas de ramos viscerales de la aorta.
- Tortuosidad excesiva aórtica.
- Arteriopatía estenótica-occlusiva aortoilíaca.
- Comorbilidad asociada con expectativa de vida menor a 2 años.

OPCIONES TERAPÉUTICAS ENDOVASCULARES EN LOS AATA

- Dispositivos ramificados o combinados Ramificados/Fenestrados
- Utilización de Ramas Paralelas.
- Procedimientos Híbridos.
- Dispositivos de Sellamiento de Saco + Ramas Paralelas.
- Dispositivo Diversor de Flujo.

Como generalidades de este punto, se menciona que:

- Los resultados están directamente relacionados con la experiencia y volumen del Centro tratante.
- Es un procedimiento de elevada complejidad que requiere de múltiples maniobras adyuvantes.
- Debe existir tecnología óptima de imágenes.
- Debe existir un trabajo multidisciplinario en el pre, intra y posoperatorio.
- Los costos de los dispositivos y los materiales accesorios son elevados.

Dispositivos ramificados o combinados Ramificados/ Fenestrados

Este panel de consenso considera que es la opción edovascular asociada a mayor éxito técnico y menor tasa de complicaciones.

- Existen dispositivos CUSTOM-MADE, que son anatómicamente más exactos, demora entre 3 y 4 meses su diseño/construcción/disponibilidad.
- Existen dispositivos *standard* (T-BRANCH[®]), aplicable al

80% de las anatómias aproximadamente.

-Se puede realizar el procedimiento en etapas.

Utilización de Ramas Paralelas

- Las opciones que se han descrito incluyen chimeneas, *snorkels*, periscopios, sándwichs.
- Las series publicadas son de reducido número de casos y corto seguimiento, o se limitan a “*case reports*”.
- La principal indicación es en paciente agudos no aptos para cirugía o dispositivos *custom made*, por el tiempo de latencia hasta la disponibilidad del material.
- Tienen una mayor incidencia de endofugas en relación al número de ramas paralelas (endofuga tipo 1).
- Técnicamente son de más sencilla realización.

Procedimientos híbridos

- Estos implican el *debranching* para revascularización visceral + colocación de endoprótesis.
- Suponen una importante cirugía abdominal con grandes abordajes quirúrgicos.
- Algunas series reportan elevada morbimortalidad.
- Están indicados para casos muy seleccionados y aquellos pacientes con anatómía desfavorable para los otros métodos endovasculares mencionados.
- La tasa de complicaciones está asociada al número de vasos revascularizados.

Dispositivo de sellamiento de Saco + Ramas Paralelas

- Implica la utilización del dispositivo Nellix® + ramas paralelas.
- Es una técnica de reciente aparición que parecería mostrar una mejor aposición y por ende sellado entre los endobags y las chimeneas.
- Escasos reportes.



Chuter TAM, Gordon RL, Reilly LM, et al: An endovascular system for thoracoabdominal aortic aneurysm repair, J Endovasc Ther 8:25-33, 2001.

Dispositivo divisor o modulador de flujo

- De limitada utilización.
- Opción para pacientes con contraindicación a los otros métodos mencionados.
- Recientes publicaciones describen mayor tasa de complicaciones en aquellos casos en que no se siguieron las instrucciones de uso de la compañía fabricante del dispositivo.

Chuter TA, Schneider DB, Reilly LM, et al: Modular branched stent graft for endovascular repair of aortic arch aneurysm and dissection, J Vasc Surg 38:859-863, 2003.

Ohrländer T, et. al.: The chimney graft: a technique for preserving or rescuing aortic branch vessels in stent.graft scaling zones. *J Endovasc Ther* 15: 427-432, 2008.

Black S.A., Wolfe J.H., Clark M., Hamady M., Cheshire N.J., Jenkins M.P.: Complex thoraco-abdominal aortic aneurysms: endovascular exclusion with visceral revascularization. *J Vasc Surg* 43: 1081-1089, 2006.

Böckler D., Kotelis D., Geisbüsch P., Hyhlink-Dürr A., Klemm K., von Tengg-Kobligk H., Kauczor H.U., Allenberg JR: Hybrid procedures for thoracoabdominal aortic aneurysms and chronic aortic dissections- a single center experience in 28 patients. *J Vasc Sterg* 47: 724-732, 2008.

COMPLICACIONES DEL TRATAMIENTO ENDOVASCULAR

Incluyen:

- Insuficiencia renal.
- Isquemia medular.
- Endofugas.
- Complicaciones en vasos viscerales.
- Isquemia de miembros inferiores.
- Stroke*.

INSUFICIENCIA RENAL

- Es de etiología multifactorial.
- Existe nefrotoxicidad por el uso de material de contraste en mayores dosis.
- Oclusión de ramas renales.
- Lesión iatrogénica por instrumentación dentro de los vasos.
- Embolización.

Recomendaciones

- Internación 12-24 horas previas al procedimiento.
- Hidratación generosa endovenosa.
- N acetil cisteína 1.200 mg cada 12 horas por 48 horas previas y posprocedimiento.
- Bicarbonato 70 meq/kg previo al procedimiento.

ISQUEMIA MEDULAR

- De etiología multifactorial.
- Hipotensión arterial.
- Cobertura aórtica mayor a 20 cm.
- Oclusiones de arteria subclavia izquierda y/o hipogástrica/s.
- Cirugía aórtica abdominal previa.

Recomendaciones

- Monitoreo PO de presión medular por 48 horas.
- Mantener esa presión en menos de 12 cm de h^2o (10 mmHg).
- Evitar hipotensión arterial y el uso de agentes hipotensores.
- Efectuar procedimientos en estadíos secuenciales.
- Perfusión temporaria del saco mediante un ramo medular (cierre a las 2 semanas con plug).
- Revascularización subclavia/hipogástrica.

ISQUEMIA VISCERAL

- De etiología multifactorial.
- Por oclusión de ramas.
- Lesión iatrogénica por instrumentación.
- Ateroembolia.

- Más frecuente la isquemia renal que la mesentérica (por la circulación colateral y redes arteriales mesentéricas).

Recomendaciones

- Especial atención en arterias tortuosas.
- Utilización de *stents* no cubiertos para alineamiento del vaso, si es que ha quedado acodado.
- Doble antiagregación plaquetaria.
- Primer control tomográfico a los 30 días.
- Videolaparoscopía o colonoscopía ante sospecha diagnóstica clínica y laboratorio.

ISQUEMIA DE MIEMBROS INFERIORES

- Más frecuente en aquellos casos que requieren introductores hemostáticos de mayor calibre (22-24 French) como en las endoprótesis fenestradas.
- Asociada a la duración prolongada del procedimiento.

Verhoeven E., et. al.: Results of endovascular repair of TAAA in the first 50 patients. Zentralbl Chir 136: 451-457, 2011.

Recomendaciones

- Minimizar los tiempos operatorios.
- Monitoreo del tiempo de anticoagulación (mantener TcA en más de 200 segundos).

ENDOFUGAS O ENDOLEAKS

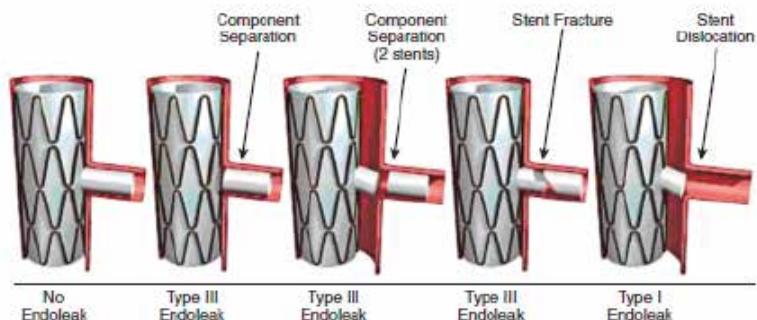
- La endofuga tipo 1 proximal y distal es menos frecuente en dispositivos ramificados (hay mayor margen de seguridad en zonas de aterrizaje).
- Se agrega a la clasificación de las endofugas el TIPO 1 D, que corresponde al insuficiente sellamiento del *stentgraft* de una rama en la arteria visceral.
- El TIPO 1C fue introducido en el segundo EWIC, definiendo la fuga retrógrada por insuficiente sellado del plug oclusor contralateral en las correcciones de aneurismas abdominales con dispositivos aortouniilácos.
- Se considera endofuga tipo 3 la desconexión entre la rama visceral de la endoprótesis y el *stent graft*.
- La endofuga tipo 1 proximal y distal es más frecuente en la utilización de ramas paralelas.

Etz C.D., et. al.: Staged repair significantly reduces paraplegia rate after extensive thoracoabdominal aortic aneurysm repair. J Thorac Cardiovasc Surg 139: 1464-1472, 2010.

Griepp R.B., et. al.: Spinal cord perfusion and protection during descending thoracic and thoracoabdominal aortic surgery: the collateral network concept. Ann Thorac Surg 83: S865-S869, 2007

Recomendaciones

- Planeamiento adecuado.
- Oversizing* de 1 mm para ramas viscerales.
- Overlapping* de 2 cm dentro de la rama visceral y 2 cm dentro de la rama de la endoprótesis.
- Flaring* de los *stent grafts* en las endoprótesis fenestradas.
- Overlapping* generoso en prótesis paralelas.



ENDOFUGA 1 C. TERCER EWIC 2015

STROKE

- Relacionado con la instrumentación en el arco aórtico.
- Relacionado con la cobertura de la arteria Subclavia Izquierda.

Recomendaciones

- Antiagregación simple preoperatoria.
- Monitoreo de anticoagulación.
- Antiagregación doble postoperatoria.
- Revascularización de arteria Subclavia Izquierda (TAC S).

SEGUIMIENTO

Recomendaciones

- El estudio de elección es la angiotomografía.
- La frecuencia recomendada es a los 30 días, 6 meses, año, y una vez por año de por vida.
- Radiología simple y arteriografía digital son métodos factibles de ser utilizados para evaluar posibles complicaciones evolutivas.

REALIDAD LATINOAMERICANA

- El tratamiento endovascular de los AATA constituye un procedimiento sumamente complejo y con importante tasa de morbilidad, aun en Centros de alta experiencia.
- El tratamiento endovascular de los AATA debe ser realizado por equipos altamente entrenados en Técnicas Endovasculares y Abiertas.
- Esta terapéutica debe ser realizada en Centros calificados y con equipamiento tecnológico con alta Resolución y Almacenamiento de Imágenes, acorde a la complejidad del procedimiento. ■