



## Original

## Infección de prótesis aórtica abdominal convencional: resultados del tratamiento mediante resección y revascularización extraanatómica

### *Aortic graft infection: outcomes of graft excision and extra anatomic revascularization*

Hugo Yáñez Moya, Francisco Valdés Echenique, Leopoldo Mariné Massa, Michel Bergoeing Reid, Albrecht Kramer Schumacher, José Francisco Vargas Serrano, José Ignacio Torrealba Fonck, Renato Mertens Martín

Departamento de Cirugía Vascular y Endovascular. Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile

### Resumen

**Introducción:** la infección de prótesis después de cirugía abierta de aorta abdominal es infrecuente (0,7-3 %) y potencialmente mortal. El manejo clásico ha sido mediante revascularización extraanatómica y retiro del material protésico, y actualmente existen alternativas de reparación *in situ*. La mortalidad perioperatoria global es entre 4 y 40 % dependiendo de la serie y del tipo de reparación.

**Objetivos:** reportar nuestra experiencia con revascularización extraanatómica y resección de la prótesis infectada.

**Metodología:** estudio retrospectivo entre 1977 y 2020. Se incluyeron solo pacientes con infección de prótesis tratados mediante resección y reconstrucción extraanatómica. Se consideraron variables demográficas, comorbilidades, presentación clínica y agente microbiano. Como resultado primario utilizamos mortalidad posoperatoria y para resultados secundarios: reoperaciones, complicaciones precoces y tardías, amputación mayor, permeabilidad y sobrevida alejada. Se realizaron estadísticas descriptivas y asociaciones dicotómicas con chi-cuadrado.

**Resultados:** dieciséis pacientes, todos masculinos. Edad promedio 69,2 años (55-82). Tiempo promedio de cirugía a infección de 27,8 meses (1-84). Fue más frecuente la infección en pacientes intervenidos por aneurisma roto que por otras causas ( $p < 0,05$ ). Once pacientes (68,8 %) presentaban fiebre, 6 (37,5 %) debutaron con dolor abdominal o lumbar, 5 (31,3 %) con signos inflamatorios cutáneos (región inguinal o lumbar). Doce pacientes (75 %) presentaron comunicación aortoduodenal: 6 fistulas y 6 erosiones. Tres pacientes (18,8 %) debutaron con isquemia de miembros inferiores. Siete pacientes (43,8 %) presentaron complicaciones posoperatorias mayores y 2 pacientes fallecieron en el posoperatorio (12,5 %). La sobrevida actuarial al año y a 5 años fue de 86,7 % y 64,3 % respectivamente. Las permeabilidades primaria y secundaria de la reconstrucción extraanatómica a 5 años fue 77,8 % y 100 %, respectivamente.

**Conclusiones:** la infección de prótesis aórtica es una entidad grave, cuyo tratamiento conlleva una morbimortalidad significativa. La revascularización extraanatómica y resección de prótesis infectada continúa siendo una alternativa de manejo y permite solucionar de forma segura y efectiva el foco séptico.

#### Palabras clave:

Infección de prótesis aórtica. Bypass axilofemoral. Resección y revascularización anatómica.

Recibido: 25/02/2021 • Aceptado: 02/09/2021

*Financiación:* la presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

*Conflicto de interés:* los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Yáñez Moya H, Valdés Echenique F, Mariné Massa L, Bergoeing Reid M, Kramer Schumacher A, Vargas Serrano, JF Torrealba Fonck JI, Mertens Martín R. Infección de prótesis aórtica abdominal convencional: resultados del tratamiento mediante resección y revascularización extraanatómica. *Angiología* 2021;73(5):220-227

DOI: 10.20960/angiologia.00289

#### Correspondencia:

Renato Mertens Martín. Departamento de Cirugía Vascular y Endovascular. Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Apoquindo 3990, oficina 601. Las Condes, Santiago. Chile  
e-mail: renatomertens@gmail.com

## Abstract

**Introduction:** aortic graft infection (AGI) after aortic open repair is an unusual (0.7-3 %) and potentially lethal complication. Standard treatment has been excision of infected graft and extra anatomic bypass, although currently there are *in situ* repair techniques. Global perioperative mortality is 4-40 % according to the series and the repair technique.

**Objectives:** to report our experience with extra anatomic revascularization and excision of infected graft in AGI.

**Methodology:** retrospective study between 1977 and 2020. Were included patients with AGI treated with extra anatomic revascularization and excision of infected graft only. Demographics, morbidities, clinical presentation and microbiological agents were considered. Primary outcome was postoperative mortality. Secondary outcomes were reinterventions, postoperative complications, major amputations, bypass patency and long-term survival. Descriptive statistics were performed and dycotomical associations were established with chi-squared test.

**Results:** sixteen patients, all male. Average age 69.2 years (55-82). Average time to infection from surgery was 27.8 months (1-84). AGI was more frequent in patients with ruptured aortic aneurysm ( $p < 0.05$ ). Eleven patients (68.8 %) had fever, 6 (37.5 %) consulted with abdominal or lumbar pain, 5 (31.3 %) had inflammatory changes of local skin. Twelve patients (75 %) had aortoduodenal communications. Three patients (18.8 %) had lower limb ischemia. Seven patients (43.8 %) presented postoperative complications and 2 patients expired (12.5 %). Actuarial one-year and five-year survival were 86.7 % and 64.3 %, respectively. Five-year primary and secondary patency of the axillofemoral bypass were 77.8 % and 100 %, respectively.

**Conclusions:** AGI is a serious condition, which treatment carries significant morbidity and mortality. Axillofemoral bypass grafting and infected graft excision currently is a safe alternative of treatment.

### Keywords:

Aortic graft infection. Axillofemoral bypass grafting. Excision and extra anatomic revascularization.

## INTRODUCCIÓN

La infección de prótesis aórtica (IPA) tras cirugía abierta de la aorta abdominal es una complicación infrecuente pero grave (1,2) con una mortalidad perioperatoria global descrita entre 4 y 40 % (2-9). Su incidencia ha sido reportada entre 0,7 % y 3 % (3,11,12) con manifestaciones hasta 10 años después de la cirugía original (2). Son escasas las series reportadas en la literatura y no existen series comparativas prospectivas, por lo que las revisiones y guías generan recomendaciones con bajo nivel de evidencia (2,9-12).

Además de los factores de riesgo comunes a otras infecciones, como diabetes *mellitus* e inmunosupresión, los factores de riesgo propios para desarrollar IPA son principalmente cirugía gastrointestinal concomitante, cirugía de emergencia y anastomosis distal a nivel inguinal, entre otros (3).

El tratamiento quirúrgico no está exento de complicaciones y mortalidad (3,7,8); la historia natural de esta condición no tratada es hacia la muerte (2,13). Tradicionalmente, el tratamiento estándar de las infecciones protésicas ha sido la revascularización extraanatómica de las extremidades inferiores a través de sitios alejados de la infección, asociada al retiro del material protésico infectado en un segundo campo y/o tiempo quirúrgico. Actualmente existen

alternativas para reparación *in situ* aparentemente seguras utilizando material autólogo, biológico o protésico con antibióticos o antisépticos, con diversas ventajas y desventajas. Estas son consideradas como una opción preferente en centros relevantes actualmente (3,7-15). Los estudios de tratamiento *in situ* tienden a reportar una mortalidad menor (4-33 %) que en los estudios de resección y revascularización extraanatómica (23-40 %), aunque estas series son más antiguas que las primeras (2-14).

A nivel nacional, la experiencia publicada se limita a un caso clínico (15,16).

En el presente estudio buscamos reportar nuestra experiencia con tratamiento mediante revascularización extraanatómica y resección de la prótesis infectada.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo analítico que incluye a todos los pacientes con IPA resueltos mediante revascularización extraanatómica y exéresis de la prótesis tratados entre enero del año 1977 y abril del año 2020.

En todos los pacientes se efectuó una derivación extraanatómica para revascularizar las extremidades inferiores.

La resección del material protésico infectado se efectuó en un mismo acto quirúrgico en pacientes que debutaron con hemorragia digestiva masiva o sepsis grave con compromiso hemodinámico, en casos extremos antecediendo a la revascularización. Siempre ambos procedimientos se realizaron en campos quirúrgicos aparte.

Aquellos que presentaron estabilidad hemodinámica al ingreso fueron solamente revascularizados en un primer tiempo, con retiro de la prótesis y eventual reparación duodenal diferida a un segundo tiempo.

Se excluyeron pacientes con otros tratamientos: manejo médico exclusivo, resección de prótesis sin derivación extraanatómica, reparaciones *in situ* o manejo endovascular.

Se consideraron variables demográficas y comorbilidades, indicación, condición de urgencia y tipo de reconstrucción aórtica original, cuadro clínico al momento del diagnóstico de la infección, agente microbiano aislado, tiempo transcurrido desde la cirugía original, localización de la infección y los métodos diagnósticos utilizados.

Se evaluó como resultado primario la mortalidad perioperatoria (ocurrida dentro de los primeros 30 días del posoperatorio o intrahospitalaria). Resultados secundarios fueron amputación mayor, reoperaciones, otras complicaciones posoperatorias, permeabilidad de la reconstrucción y sobrevida a largo plazo.

Para la recolección de datos se realizó una revisión de registros clínicos, seguimiento mediante contacto directo con el paciente o su médico tratante y obtención de certificados de defunción de la Oficina del Registro Civil de Chile ([www.registrocivil.cl](http://www.registrocivil.cl)).

El análisis estadístico se realizó con el programa 16 (StataCorp, College Station, TX) mediante estadística descriptiva. Las variables cuantitativas continuas se expresan en promedio con desviación estándar. Para asociaciones dicotómicas se utilizó  $\chi^2$ . La sobrevida se representa con curva de sobrevida de Kaplan-Meier. Se consideró valor de *p* significativo menor o igual a 0,05.

## RESULTADOS

Se identificaron 16 casos en el periodo estudiado, todos masculinos, cuya edad promedio fue de 69,2 años (rango: 55-82).

Catorce pacientes (87,5 %) fueron originalmente intervenidos por aneurisma aórtico abdominal (AAA), 4 de ellos por ruptura (28,6 %). Los 2 pacientes restantes (12,5 %) fueron operados por enfermedad oclusiva aortoiliaca. Las comorbilidades se expresan en la tabla I.

**Tabla I.** Patologías asociadas

	n (%)
Hipertensión arterial	10 (62,3)
Cardiopatía coronaria	6 (37,5)
Enfermedad renal crónica	5 (31,3)
Dislipidemia	4 (25,0)
Otros	3 (18,8)
Diabetes mellitus 2	1 (6,3)
Tabaquismo	7 (43,8)
– Suspendido	6 (37,5)
– Activo	1 (6,3)

La cirugía inicial fue realizada en nuestra institución en 9 pacientes. De estos, 1 paciente (6,3 %) fue intervenido por enfermedad oclusiva del eje aortoiliaco, 5 (31,3 %) por AAA electivo y 3 (18,8 %) por AAA roto.

Durante el periodo de estudio se realizaron 1168 cirugías convencionales por aneurisma aórtico, lo que representaría una incidencia de al menos 0,8 %, sin poder descartarse que algún paciente haya sido tratado por esta complicación en otra institución. La incidencia en AAA electivo fue de 0,5 % (5/1040) y en AAA roto fue 2,4 % (3/128). Esta diferencia es estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Las manifestaciones clínicas se exponen en la tabla II. Los síntomas más frecuentes fueron fiebre y malestar general. Al momento del diagnóstico 12 pacientes (75 %) presentaron algún tipo de compromiso entérico: 6 pacientes (37,5 %) presentaron fístulas aortoentéricas completas que se manifestaron con hemorragia digestiva secundaria, mientras que otros 6 pacientes (37,5 %) presentaron erosiones enteroprotésicas (Fig. 1). En todos estos pacientes el compromiso fue duodenal, mayoritariamente en tercera porción (91,6 %).

La mediana desde la cirugía aórtica hasta la infección fue de 14,5 meses (1-84); 4 pacientes presentaron infección antes de 3 meses. Se analizó la aparición precoz de infección (menor a 12 meses) en

**Tabla II.** Manifestaciones clínicas

	n	(%)
Fiebre	11	(68,8)
Compromiso del estado general	10	(62,5)
Dolor referido (inguinal, abdominal o lumbar)	7	(43,8)
Hemorragia digestiva	6	(37,5)
Signos inflamatorios inguinales	5	(31,3)
Isquemia extremidades inferiores	3	(18,8)
Íleo	1	(6,3)



**Figura 1.** Foto intraoperatoria de una erosión enteroprotésica extensa, que originó la infección. Se aprecia la prótesis expuesta con tinte bilioso.

relación a la naturaleza del procedimiento original, sin presentarse diferencias significativas.

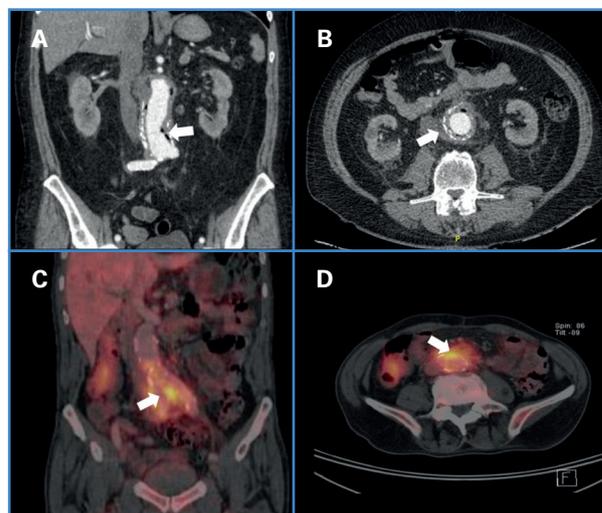
La reconstrucción original fue una prótesis aorto-aórtica en 5 casos (31,3 %), prótesis bifurcada aortobiliaca en 5 casos (31,3 %) y en 6 pacientes (37,5 %) al menos una de las anastomosis distales se localizaba en la ingle. Trece pacientes tenían infección retroperitoneal, mientras que en 3 la infección

estaba confinada a la ingle. En 7 pacientes se logró aislar el agente microbiológico patógeno (Tabla III).

El examen imagenológico utilizado con mayor frecuencia fue la tomografía computarizada con fase angiográfica (angioTC) (Fig. 2), obtenida en 14 pacientes, siendo suficiente para el diagnóstico en 11; en 2 pacientes el estudio se complementó con tomografía computarizada por emisión de positrones (PET-CT) (Fig. 2). En 1 paciente el estudio imagenológico no fue categórico y se intervino en base a una alta sospecha clínica. En 2 pacientes no se realizó tomografía: en un paciente tratado simultáneamente de revascularización miocárdica convencional y reparación de un AAA de gran tamaño, se realizó diagnóstico ecográfico en el contexto de un cuadro febril a los 3 meses, y se encontró una gran colección retroperitoneal, mientras que en otro paciente el diagnóstico fue mediante una endoscopia digestiva alta, en el contexto de una hemorragia digestiva alta masiva que mostró una lesión sangrante en la pared posterior de la tercera porción duodenal.

En 6 pacientes se realizó *bypass* extraanatómico y exéresis de prótesis en un mismo acto quirúrgico, de los cuales en 3 casos la resección se realizó antes de la revascularización por inestabilidad hemodinámica.

En 10 pacientes se realizó un primer tiempo quirúrgico consistente en la construcción del *bypass* extraanatómico para retirar la prótesis en forma diferida en un segundo tiempo quirúrgico separado del original por una mediana de 3 días (rango: 1-4);



**Figura 2.** Imágenes diagnósticas en IPA. A. Burbujas de gas periprotésico. B. Colección y gas periprotésico. Además se aprecian cambios inflamatorios retroperitoneales. C y D. Realce periprotésico de actividad metabólica en PET-CT, sugerente de infección.

**Tabla III.** Resumen de los casos

Caso	Edad (años)	Indicación de reparación inicial	Reparación inicial	Tiempo de presentación de infección (meses)	Seguimiento (meses)	Resultado	Agente microbiológico aislado
1	69	AAA	Ao-IDFI	2	---	Perdido de seguimiento	No identificado
2	67	AAA	Ao-BF	20	157	Fallece por infarto agudo de miocardio	No identificado
3	64	AAA	Ao-BI	24	252	Fallece de neumonía	No identificado
4	67	AAA	Ao-BI	3	0	Mortalidad operatoria	No identificado
5	72	AAA	Ao-BF	60	12	Fallece por <i>shock</i> séptico severo	No identificado
6	55	AAA	Ao-Ao	12	137	Fallece por <i>shock</i> séptico severo	<i>Staphylococcus aureus</i>
7	63	EAO	Ao-BF	12	66	Fallece por infarto agudo al miocardio	No identificado
8	82	AAA	Ao-Ao	3	95	Fallece por insuficiencia cardíaca avanzada	No identificado
9	69	AAA	Ao-Ao	8	91	Fallece por <i>shock</i> séptico severo	No identificado
10	62	AAA	Ao-BF	1	148	Vivo a la fecha, sin amputaciones mayores	<i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i>
11	82	EAO	Ao-BF	75	51	Fallece de infarto agudo de miocardio	No identificado
12	80	AAA	Ao-Ao	84	68	Fallece por cáncer	<i>Ureaplasma urealyticum</i>
13	61	AAA	Ao-BI	17	26	Fallece por cáncer	<i>Pseudomona aeruginosa</i>
14	71	AAA	Ao-BI	36	69	Vivo a la fecha, sin amputaciones mayores	<i>Escherichia coli</i> <i>Enterobacter cloacae</i> <i>Streptococcus viridans</i>
15	75	AAA	Ao-Ao	81	49	Vivo a la fecha, sin amputaciones mayores	<i>Streptococcus constellatus</i>
16	68	AAA	Ao-BI	8	3	Fallecido tras traslado	<i>Stenotrophomona maltophilia</i>

AAA: aneurisma aórtico abdominal; EAO: enfermedad arterial oclusiva; Ao-IDFI: aortoiliaco derecho, femoral izquierdo; AoBF: aortobifemoral; Ao-BI: aortobiliaco.

uno de estos pacientes presentó trombosis de la reconstrucción extraanatómica en el intervalo entre ambas cirugías. En 2 de los pacientes con resección diferida se desplegó en el primer procedimiento un dispositivo Amplatzer vascular plug II (Abbott, Abbott Park, IL, USA) en su segmento aórtico infrarrenal, para evitar flujo competitivo con la reconstrucción extraanatómica y eventual trombosis. Ninguno de estos 2 pacientes presentó oclusión de su puente axilobifemoral en el intervalo entre cirugías.

En 13 pacientes la revascularización fue axilobifemoral (Fig. 3); en 1 paciente se realizó derivación axilopoplítea bilateral, en otro una derivación axilopoplítea izquierda y en 1 paciente un puente axilofemoral unilateral. Tres pacientes fueron sometidos a resección parcial de una rama iliaca por vía retrope-



**Figura 3.** Reconstrucción tomográfica de uno de nuestros pacientes en el seguimiento a largo plazo. Se aprecia bypass axilobifemoral permeable, con flujo retrógrado hacia ambas arterias ilíacas.

ritoneal e inguinal, resultando el examen microbiológico del nivel de sección proximal negativo, y se continuó con revascularización axilobifemoral, mientras que en 13 pacientes se realizó resección completa de la prótesis abdominal y ligadura del muñón aórtico; uno de estos casos requirió adicionalmente de la confección de un puente hepatorenal derecho con vena safena para permitir un margen adecuado para el cierre del muñón aórtico.

Uno de los pacientes presentaba signos de isquemia irreversible extensa en su extremidad inferior derecha al momento del diagnóstico. Se realizó revascularización para conseguir nivel de amputación supracondíleo, la cual se efectúa en forma diferida 7 días después.

Seis pacientes (37,5 %) presentaron complicaciones mayores, 3 de los cuales (18,8 %) debieron ser reintervenidos: un caso de hemorragia digestiva masiva por una arteria duodenal sangrante requirió reintervención a las 24 horas; un caso de necrosis de la herida operatoria que fue necesario revisar a los 7 días; la trombosis del *bypass* axilobifemoral ya mencionada, diagnosticada al momento del retiro de la prótesis infectada 48 horas después de su construcción y tratada mediante trombectomía, permaneciendo permeable posteriormente; 2 pacientes presentaron distrés respiratorio del adulto requiriendo ventilación mecánica prolongada, uno de los cuales fue traqueostomizado, y 1 paciente portador de insuficiencia renal etapa 3 (creatinina 1,8 mg/dL) presentó insuficiencia renal que requirió hemodiálisis permanente.

La mortalidad hospitalaria de la serie fue de 2/16 casos (12,5 %): 1 paciente falleció a las 16 horas de operado, ingresó por sepsis grave de 3 meses de evolución secundario a un gran absceso retroperitoneal. El segundo paciente debutó con una fístula aortoentérica con hemorragia digestiva masiva, y falleció por fallo multiorgánico a los 3 meses posoperado.

Se realizó seguimiento por un promedio de 81,6 meses (rango 0-252), 9 pacientes (56,3 %) completaron seguimiento por más de 5 años. Un paciente es perdido del seguimiento tras el primer control. La supervivencia actuarial fue de 80,6 % (ES 9,85) a un año, 66,8 % (ES 12,8) a 5 años y 34,3 % (ES 13,9) a 10 años. Las causas de mortalidad alejada se detallan en la tabla III. Ningún paciente ha presentado ruptura conocida del muñón aórtico. Tres pacientes fallecieron por causas sépticas

no especificadas, a los 12, 91 y 137 meses pos-alta respectivamente.

En el seguimiento alejado la permeabilidad primaria y secundaria a 1 año fue de 93,3 % y 100 % (ES 0,07), mientras que a 5 años fueron 77,8 % y 100 % (ES 0,12), respectivamente. Además del paciente con la oclusión entre procedimientos, 1 paciente presentó isquemia aguda a los 15 meses por trombosis de una revascularización axilopoplítea construida originalmente por infección inguinal activa. Se realizó trombectomía y se convierte a revascularización axilobifemoral que se encuentra permeable a 13 años. No hubo pérdida de extremidades.

## DISCUSIÓN

La IPA es una entidad poco frecuente y, sin tratamiento específico, es letal.

Desde el punto de vista patogénico, la matriz extracelular que rodea al material protésico (*biofilm*), cubre a los microorganismos y los hace poco accesibles a los antibióticos, lo cual provoca una resistencia hasta 600 veces mayor (12). Esto explica el fracaso terapéutico con antibioticoterapia exclusiva.

La sospecha clínica debe estar siempre presente en pacientes con cirugía convencional de aorta que consultan por hemorragia digestiva masiva o cursan con un cuadro febril sostenido sin causa evidente. Ante esto, el angioTAC es la imagen de elección para establecer el diagnóstico (Fig. 2). Los hallazgos tomográficos sugerentes de IPA son cambios inflamatorios periprotésicos, gas periaórtico, colecciones retroperitoneales o comunicaciones enteroprotésicas (18). En caso de duda diagnóstica, la PET-TC puede ser de utilidad, donde se evidencia un realce en la actividad metabólica en la zona (Fig. 2). Este examen tiene una sensibilidad cercana al 100 %, y una especificidad de 70-95 % (18).

En una revisión de la literatura reciente (3) se describe una mortalidad global a 30 días de 13,5 % para todos los tratamientos, similar a lo expuesto en nuestra serie. Sin embargo, al evaluar por tipo de reparación, la mortalidad a 30 días aumenta a 26,7 % en el grupo de reparación extraanatómica, más elevada que la reportada en esta serie. Sin embargo, las series que incluyen revascularización extraanatómica estudiadas en dicha

revisión son en promedio 14 años más antiguas, lo que limita las conclusiones que se pueden obtener.

El manejo clásico, con *bypass* extraanatómico y resección del material protésico infectado, continúa siendo el estándar en nuestro centro por los buenos resultados obtenidos (Fig. 3). El riesgo de oclusión de la revascularización extraanatómica por competencia de flujo entre la reconstrucción extraanatómica y la aorta nativa en el tiempo de espera para la resección de la prótesis aórtica es una preocupación válida. Una estrategia exitosa utilizada en nuestro centro recientemente después de haber tenido esa complicación, ha sido ocluir el flujo aórtico infrarrenal de forma endovascular mediante un ocluidor. Además, es razonable plantear que al excluir el flujo hacia distal, disminuye el riesgo de descarga séptica en la cirugía de exéresis de prótesis. Esta experiencia es muy acotada como para hacer recomendaciones y no tenemos información acerca de su descripción previa en la literatura, sin embargo parece razonable y prudente su uso.

Si bien no hemos tenido reingresos por reinfección alejada, en nuestro seguimiento hay 3 pacientes que fallecieron de causas sépticas no especificadas en otros centros. Dos de estos pacientes tenían infecciones retroperitoneales, factor de riesgo para presentar reinfección tardía (2).

El reemplazo *in situ* de la prótesis infectada, sea por aloinjertos, vena femoral (Neoortoiliac System, NAIS), prótesis embebidas en rifampicina o prótesis cubiertas con plata, puede considerarse eventualmente como una primera opción de tratamiento (1,9,12,17,18). Sin embargo, en nuestra experiencia el manejo con exéresis de la prótesis infectada y derivación extraanatómica ofrece resultados equivalentes en mortalidad y permeabilidad a corto, mediano y largo plazo.

## CONCLUSIONES

La infección de prótesis aórtica convencional es una complicación grave, cuya sospecha oportuna es fundamental. Es indispensable considerar esta posibilidad diagnóstica ante un cuadro febril o hemorragia digestiva alta en todo paciente con antecedente de cirugía aórtica abdominal. El apoyo imagenológico es fundamental para confirmar el diagnóstico.

A pesar que estudios recientes sugieren mejores resultados con resección del material protésico infectado y revascularización *in situ*, consideramos que las derivaciones extraanatómicas son una alternativa segura y duradera para tratar esta complicación.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ben Ahmed S, Louvancourt A, Daniel G, Combe P, Duprey A, Albertini JN, ET AL. Cryopreserved arterial allografts for in situ reconstruction of abdominal aortic native or secondary graft infection. *J Vasc Surg* 2018;67(2):468-77. DOI: 10.1016/j.jvs.2017.06.088
2. Reilly L, Altman H, Lusby R, Kersh R, Ehrenfeld W, Stoney R. Late results following surgical management of vascular graft infection. *J Vasc Surg* 1984;1(1):36-44. DOI: 10.1016/0741-5214(84)90182-4
3. Post ICJH, Vos CG. Systematic Review and Meta-Analysis on the Management of Open Abdominal Aortic Graft Infections. *Eur J Vasc and Endovasc Surg* 2019;58(2):258-81. DOI: 10.1016/j.ejvs.2019.03.013
4. O'Hara PJ, Hertzner NR, Beven EG, Krajewski LP. Surgical management of infected abdominal aortic grafts: review of a 25-year experience. *J Vasc Surg* 1986;3:725-31. DOI: 10.1016/0741-5214(86)90036-4
5. Seeger JM, Back MR, Albright JL, Carlton LM, Harward TR, Kubulis PS, et al. Influence of patient characteristics and treatment options on outcome of patients with prosthetic aortic graft infection. *Ann Vasc Surg* 1999;13:413-20. DOI: 10.1007/s100169900276
6. Chiesa R, Astore D, Frigerio S, Garriboli L, Piccolo G, Castellano R, et al. Vascular prosthetic graft infection: epidemiology, bacteriology, pathogenesis and treatment. *Acta Chirurgica Belgica* 2002;102:238-47. DOI: 10.1080/00015458.2002.11679305
7. Oderich GS, Bower TC, Cherry Jr KJ, Panneton JM, Sullivan TM, Noel AA, et al. Evolution from axillofemoral to in situ prosthetic reconstruction for the treatment of aortic graft infections at a single center. *J Vasc Surg* 2006;43:1166-74. DOI: 10.1016/j.jvs.2006.02.040
8. Ali AT, Modrall JG, Hocking J, Valentine RJ, Spencer H, Eidt JF, et al. Long-term results of the treatment of aortic graft infection by in situ replacement with femoral popliteal vein grafts. *J Vasc Surg* 2009;50:30-9. DOI: 10.1016/j.jvs.2009.01.008
9. Pupka A, Skora J, Janczak D, Plonek T, Marczak J, Szydelko T. In situ revascularization with silver-coated polyester prostheses and arterial homografts in patients with aortic graft infection - a prospective, comparative, single-centre study. *Eur J Vasc Endo Vasc Surg* 2011;41:61-7. DOI: 10.1016/j.ejvs.2010.10.005
10. Batt M, Jean-Baptiste E, O'Connor S, Feugier P, Haulon S, Association Universitaire de Recherche en Chirurgie V. Contemporary management of infrarenal aortic graft infection: early and late results in 82 patients. *Vascular* 2012;20:129-37. DOI: 10.1258/vasc.2011.0a0315
11. O'Connor S, Andrew P, Batt M, Becquemin JP. A systematic review and meta-analysis of treatments for aortic graft infection. *J Vasc Surg* 2006;44:38-45. DOI: 10.1016/j.jvs.2006.02.053
12. Kieffer E, Gomes D, Chiche L, Fléron MH, Koskas F, Bahnini A. Allograft replacement for infrarenal aortic graft infection: early and late results in 179 patients. *J Vasc Surg* 2004;39(5):1009-17. DOI: 10.1016/j.jvs.2003.12.040
13. Antonello RM, D'Oria M, Cavallaro M, Dore F, Cova MA, Ricciardi MC, et al. Management of abdominal aortic prosthetic graft and endograft infections. A multidisciplinary update. *J Infect Chemother* 2019;25(9):669-80. DOI: 10.1016/j.jiac.2019.05.013
14. Clagett GP, Bowers B, Lopez-Viego M, Rossi M, Valentine RJ, Myers S, et al. Creation of Neo-Aortoiliac System from Lower Extremity Deep and Superficial Veins. *Ann Surg* 1993;218(3):239-49. DOI: 10.1097/0000658-199309000-00003
15. Swain III TW, Calligaro KD, Dougherty MD. Management of Infected Aortic Prosthetic Grafts (Review). *J Vasc Surg* 2004;75-82. DOI: 10.1177/153857440403800110
16. Poblete R, Morales J, Cubillos P. Aneurisma Micótico de la Aorta Abdominal Operado. *Rev Med Chile* 1987;114:763-70.
17. Valdés F. Aneurisma Micótico de la Aorta Abdominal Operado: Desenlace por Fístula Aortoduodenal Tardía. *Rev Med Chile* 1988;116:71-3.
18. Haaga J, Baldwin N, Reich N, Beven E, Kramer A, Weinstein A, et al. CT Detection of Infected Synthetic Grafts: Preliminary Report of a New Sign. *Am J Roentgenol* 1978;131:317-20.
19. Sah BR, Husmann L, Mayer D, Scherrer A, Rancic Z, Puippe G, et al; the Vasgra Cohort. Diagnostic Performance of 18F-FDG-PET/CT in Vascular Graft Infections. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2015;49:455-64. DOI: 10.1016/j.ejvs.2014.12.024
20. Chung J, Clagett GP. Neoaortoiliac system (NAIS) procedure for the treatment of the infected aortic graft. *Semin Vasc Surg* 2011;24:220-6. DOI: 10.1053/j.semvascsurg.2011.10.012
21. Brown K, Heyer K, Rodriguez H, Eskandari MK, Pearce WH, Morasch MD. Arterial reconstruction with cryopreserved human allografts in the setting of infection: a single-center experience with midterm follow-up. *J Vasc Surg* 2009;49:660-6. DOI: 10.1016/j.jvs.2008.10.026