
Metaanálisis del diagnóstico y tratamiento de las fístulas aorto-entéricas

Metaanalysis of the diagnosis and treatment of the aortoenteric fistulae

J. R. Escudero - S. Llagostera - E. González - J. Rodríguez - I. Seminario - E. Viver

**Servicio de Angiología y Cirugía Vasculard
(Jefe de Servicio: Dr. E. Viver Manresa)
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
Barcelona (España)**

Finally, we review the data about: the actual incidence, diagnostic methods and results obtained from different techniques.

Key words: Metaanalysis; aortoenteric fistulae.

RESUMEN

Presentamos una revisión de la literatura publicada entre 1990 y 1996 referente a fístula aortoentérica (FAE) secundaria. Las fuentes de obtención de datos fueron MED-LINE y los centros de documentación médica de Barcelona. Se revisan un total de 151 casos publicados como estudios retrospectivos y 11 casos presentados como casos clínicos.

Los motivos de exclusión del análisis fueron la falta de individualización de datos referentes a FAE e infecciones de prótesis, comunicaciones duplicadas e informes preliminares.

Finalmente, se comentan datos sobre la incidencia actual, los métodos diagnósticos y los resultados obtenidos según las diferentes técnicas.

Palabras clave: Metaanálisis; fístula aorto-entérica.

SUMMARY

We review the literature published between 1990 and 1996 referring to secondary aortoenteric fistulae (FAE). Data was obtained from MED-LINE and medical documentation Centres of Barcelona.

We review 151 cases published as retrospective studies and 11 were presented as clinical studies.

The exclusion criteria were: studies without individualised data referring to FAE and infection of the prosthesis; duplicated reports, preliminary studies.

Introducción

Las complicaciones tardías de la cirugía protésica del sector aórtico no son infrecuentes. Si bien la mortalidad peroperatoria de la cirugía ha disminuido y son mayores los medios técnicos que permiten aumentar el pronóstico de vida de los enfermos, el número de complicaciones está aumentado. Así, se estima que al menos el 15% de los pacientes con prótesis en el sector aorto-ilíaco tendrán, al cabo de 10 años, algún tipo de complicación (1):

- La oclusión protésica, con una incidencia estimada de un 5-10% a los 5 años (1, 2).
- Los aneurismas anastomóticos que aparecen entre un 3-5%, sobre todo en la anastomosis femoral y cuya reparación juega un papel importante en la génesis de otras complicaciones.
- La infección protésica, que es la complicación más desastrosa, con una tasa de mortalidad del 50-70% (1, 3).
- La fístula aorto-entérica secundaria es la complicación de peor pronóstico, dados los distintos mecanismos patogénicos que intervienen y las condiciones generales de los pacientes.
- La incidencia real de esta complicación es variable según las series publicadas y oscila entre el 0,4% y el 4% (4, 5, 6, 7). La generalización de la cirugía aórtica hace que esta complicación, tan rara hace

unos años, esté aumentando. Lamentablemente, el diagnóstico preoperatorio sólo se establece en un tercio de los casos (8).

- El primer caso de FAE fue descrito en 1827 por Sir *Astley Cooper* (9), se trataba de un aneurisma de aorta que erosionó la 3.^a porción del duodeno. La historia de las FAES secundarias se inicia en 1953 cuando *Brock* (10) publica el primer caso tras una sustitución aórtica por un homo-injerto y *Clayrton* (11), en 1956, informa del primer caso de FAE secundaria a una prótesis aórtica.

Donde no hay unanimidad es a la hora de concretar el año y el autor de la primera reparación quirúrgica con éxito, variando según diferentes autores: *Heberer* (1957) (12), *Mackenzie* (1958) (13), *Gryska* (1959) (14) y *McLean y Couves* (1961) (15, 16).

Antes de 1960, la causa más frecuente de FAE era el aneurisma aórtico seguido de la aortitis secundaria a sífilis o tuberculosis (17, 18). Sin embargo, en las últimas tres décadas la erosión del intestino por prótesis vasculares se ha convertido en la causa más común.

El principal factor predisponente de la FAE secundaria es el fallo en la separación de la prótesis y anastomosis del intestino adyacente por una adecuada capa de tejido retroperitoneal en el momento de la cirugía primitiva o inicial.

Los tramos de intestino más frecuentemente implicados son la 3.^a y 4.^a porción de duodeno y el ángulo duodeno-yeyunal; también se puede presentar en segmentos más distales del intestino, sobre todo en los casos que se practicaron anastomosis a nivel de ilíacas (19) o adherencias con más de un asa intestinal (20).

Otros factores contribuyentes serían: la lesión intestinal iatrogénica, el deterioro del material de sutura y de la prótesis, el kinking o la redundancia de la prótesis sobre el retroperitoneo, la reintervención por complicación de la prótesis, la endarterectomía y la infección primaria del injerto. Todos estos factores pueden reducirse a dos: el mecánico y el infeccioso (21).

Yao (22) considera que, generalmente, se produce primero la degeneración de la anastomosis y la consiguiente aparición de un falso aneurisma, que se sobreinfectaría e iniciaría un proceso de erosión del tubo digestivo adyacente (Fig. 1). Esta teoría se basa en que la localización más frecuente de la FAE es entre la anastomosis proximal y la 3.^a o 4.^a porción duodenal (4, 5, 23, 24).

Para otros autores, como *Bernhard* (21), el mecanismo primario inductor de esta patología es la erosión del tubo digestivo sobre la prótesis por microtraumatismos repetitivos en cada latido. La fuga del contenido intestinal infectaría la zona y, de ahí, la desinserción parcial de la anastomosis y la hemorragia que acabaría formando un falso aneurisma o provocando un sangrado abdominal (Fig. 1). Así se explicarían las FAE secundarias paraprotésicas alejadas de las anastomosis y sin cuadros sépticos previos (25).

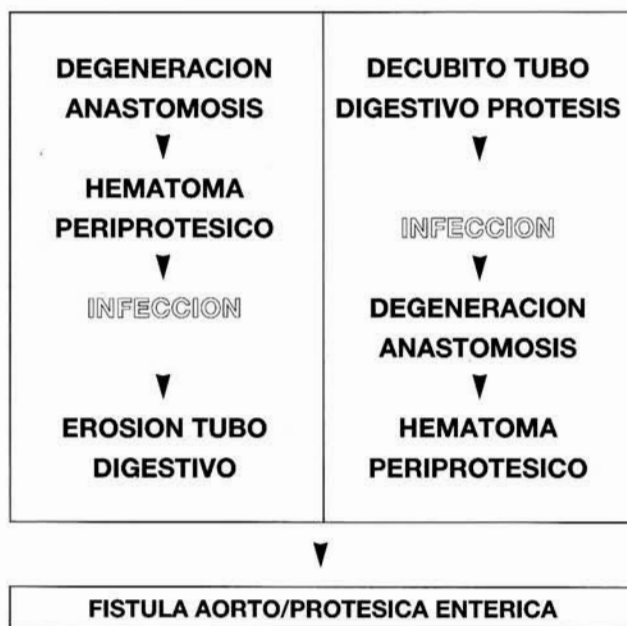


Fig. 1.: Teorías patogénicas de la fistula aorto-entérica.

Los estudios experimentados han corroborado ambas teorías (26, 27).

Las FAE paraprotésicas representan el 15-20% de los casos e implican la no existencia de comunicación con la luz de la aorta, por lo que la hemorragia se ocasiona en los bordes del intestino erosionado. La hemorragia suele acontecer con las FAE verdaderas, siendo poco frecuentes en las paraprotésicas.

Otro tercer mecanismo de producción de fístulas une las teorías previas, según *O'Hara* (28) sería la infección que degeneraría la anastomosis; se formaría un hematoma abscesificado que desencadenaría todo el proceso (Fig. 2).

Actualmente se sabe que la contaminación de la prótesis acontece en la mayoría de los casos en el momento de la implantación (29); pero, además de la infección

primaria del injerto, otras vías de especial importancia son las reintervenciones por trombosis de rama, falso aneurisma o estenosis. Según *Reilly* (24), las reintervenciones son responsables del 40-45% de las infecciones de prótesis aórticas.

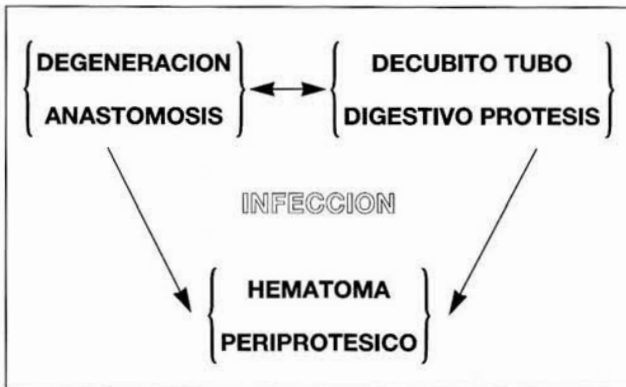


Fig. 2

El intervalo entre la reconstrucción aórtica y el comienzo del sangrado digestivo puede oscilar entre pocos días y varios años, situándose la media alrededor de 3 años, y aunque poco frecuentes, pero no excepcionales, se han publicado casos por encima de los 20 años (30).

La hemorragia gastrointestinal es la manifestación más frecuente, aparece en el 60% de los pacientes (13, 24). Puede presentarse en forma de hematemesis, meLENAS, hematoquezia y/o hemorragia oculta, dependiendo del tipo de fistulas, la localización y la severidad del sangrado. Aunque la hemorragia puede ser severa y exsanguinante desde el principio, es más común que se presente de forma intermitente o recurrente. Muchos pacientes tienen un episodio inicial heráldico o de aviso, que es seguido horas, días o semanas de un sangrado catastrófico.

Para *Bunt* los signos más frecuentes de las FAES son, por orden creciente, en un 33% HDA, en un 27% anemia y en un 20% dolor abdominal (4). En un tercio de los pacientes que no sangran, la FAE se manifiesta en forma de infección periprotésica, siendo la sepsis en estos pacientes más frecuente (72%) que en la infección de prótesis aislada sin FAE (49%). Es por ello que, ante un paciente con infección de prótesis que presente sepsis, deberá descartarse la presencia de una FAE (30).

La FAE debe sospecharse en todo paciente con hemorragia gastrointestinal que fue intervenido de cirugía aórtica.

La endoscopia debe ser frecuentemente considerada como el primer paso diagnóstico en pacientes estables y que no tengan hemorragia crítica. Debe incluir la 3.^a y 4.^a porción de duodeno y los primeros centímetros de yeyuno. Los hallazgos sugestivos de FAE son: la erosión o ulceración mucosa, la visualización de la prótesis o la línea de sutura y la presencia de un coágulo en la superficie de la mucosa. La sensibilidad de la endoscopia en la detección de la FAE es desconocida, pero esta técnica probablemente llega a identificar menos de la mitad de los casos. Sin embargo, puede descartar la existencia de otras causas de sangrado, como el ulcus péptico. De ninguna manera hallazgos normales en la endoscopia excluyen la existencia de una FAE.

El siguiente paso a dar no está clarificado y continúa siendo un debate. Las principales opciones incluyen el TAC, la RMN, la aortografía, el TEGD y la laparotomía.

Aunque la laparotomía exploratoria puede ser necesaria para el diagnóstico y puede ser el paso más apropiado, en pacientes seleccionados, con el sangrado controlado, un TAC puede ayudar en la detección de la FAE o de la infección periprotésica. De nuevo, la ausencia de anomalías en el TAC no excluye el diagnóstico. Los signos sucesivos incluyen gas ectópico, líquido periprotésico, hematoma periprotésico o aumento de los tejidos blandos, engrosamiento de la pared intestinal, pérdida de continuidad entre la prótesis y el saco aneurismático y la presencia de un pseudoaneurisma. La combinación en el TAC de contraste oral y endovenoso define la relación del intestino con la aorta, permitiendo la visualización de signos sugestivos de una FAE.

La RMN presenta una alta resolución en patología de partes blandas, lo que le hace tener ciertas ventajas (32), pero, como la mayoría de las técnicas empleadas, no pueden diferenciar entre colecciones estériles o infectadas; además, aire y gas se ven negros, por ausencia de señal, lo que lo hace indistinguible de las placas de ateroma (33).

La extravasación del contraste en la aortografía, desde la aorta hacia el intestino, es excepcional y diagnóstica.

El estudio con bario del intestino delgado sólo debe realizarse en pacientes con antecedentes de pérdidas hemáticas crónicas y normalidad de los otros estudios.

La laparotomía exploradora está indicada en pacientes con hemorragia severa o en los casos que los estudios comentados han sido normales. *Reilly* afirma que

el 50% de las sospechas de FAES que son intervenidas no confirman el diagnóstico en quirófano; cifra sin duda fruto de una actitud excesivamente agresiva (24).

La clave del éxito en el tratamiento de la FAE es la intervención precoz y agresiva; un retraso en el diagnóstico puede ser fatal. El índice de mortalidad para los pacientes que no han sido intervenidos es del 100%, la mortalidad peroperatoria es muy elevada (45-73%) y aún más dramática es la supervivencia a un año (15,7%) (35).

Posibilidades terapéuticas:

1. Sin resección de prótesis
 - Antibióticos sistémicos
 - Desbridamiento retroperitoneo
 - Irrigación local con antibióticos
 - Cierre defecto aórtico

2. Con resección de prótesis
 - a) Reconstrucción extra-anatómica:
 - cierre muñón aórtico
 - by-pass axilo-femoral previo
 - by-pass axilo-femoral sincrónico
 - by-pass axilo-femoral espaciado

 - b) Reconstrucción anatómica:
 - con material autólogo
 - reposición «in line» con prótesis
 - reposición «in situ» con prótesis
 - reposición «in situ» con aloinjerto fresco
 - reposición «in situ» con aloinjerto criopreservado
 - reposición «in situ» con prótesis recubierta de antibiótico

Material y métodos

En la última parte del trabajo se hace una revisión de la literatura publicada entre 1990 y 1996 referente a fistulas aortoentéricas secundarias obtenidas a través de MED-LINE. Se revisan 21 publicaciones cuyo tema principal era la fistula aortoentérica secundaria y 6 que hacían referencia a ellas, aunque su eje principal se basaba en datos sobre la infección protésica (referencias: 7, 12, 20, 30, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 57, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78).

Se incluyen en la revisión, un total de 162 casos de FAE secundaria, en forma de 151 casos de estudios retrospectivos y 11 casos clínicos. Faltan 9 casos de Kieffer publicados en 1993, tratados con homoinjertos por estar incluidos en una serie de 43 casos de infecciones protésicas, presentados de forma global sin incluir datos concretos sobre FAE.

El propósito de este análisis sería, básicamente, conseguir datos sobre la incidencia actual de esta complicación, los métodos diagnósticos actuales y los resultados obtenidos según los diferentes tratamientos aplicados.

Es difícil sacar conclusiones definitivas, ya que el método utilizado no es el mismo en todos los artículos; por ejemplo, a la hora de valorar la rentabilidad de la endoscopia son pocos los autores que reflejan el número de pacientes que fueron sometidos a ella y sólo enumeran en cuántos fue positiva o sospechosa; otro ejemplo sería el de la localización intestinal, no diferenciándose si se trata de 3.ª o 4.ª porción de duodeno.

Resultados

N = número de casos en que se mencionaba el dato valorado.

Incidencia:

La incidencia sólo viene reflejada en 6 estudios:

Higgins (36)	15 de 501	(1,3%)
Bergeront (7)	20 de 2877	(0,7%)
Sondag (37)	5 de 650	(0,7%)
Peck (38)	36 de 3794	(0,9)%
C. García (31)	6 de 666	(0,9 %)
Wergqvist (39)	37 de 4924	(0,5%)
Total	109 de 13472	(0,8%)

Edad y sexo:

La edad media fue de 61,6 años, con un claro predominio del sexo masculino (139 casos) respecto al femenino (23 casos).

Llama la atención la serie de Kuestner con 33 casos y 12 pacientes femeninos.

Cirugía previa:

	n = 162	%
Aneurisma de aorta	88	54,32
Anteriosclerosis obliterante	72	44,44
Ambos	1	0,61
By-pass aorto-renal	1	0,61

Intervalo 1.ª cirugía. Dx. de FAE

Media: 5,5 años

Caso más precoz: 5 semanas (78)

Caso más tardío: 24 años (30)

Tipo de intervención previa

En 4 series que corresponden a 55 casos no constaba el tipo de intervención previo; en el resto, 107 casos, se contabilizaban los siguientes resultados:

	n = 107	%
By-pass aorto-bifemoral	78	72,89
By-pass aorto-biliaco	11	10,28
By-pass aorto-aórtico	15	14,01
By-pass aorto-renal	1	0,93
Ligadura aorta infrarenal	1	0,93
Endarterectomía aórtica	1	0,93

Síntoma inicial

	n = 162	%
Hemorragia gastro-intestinal (hematemesis, melena, hematoquezia)	95	58,64
Sepsis	24	14,81
Hemorragia gastrointestinal + sepsis	19	11,72
Dolor abdominal aislado	8	4,93
Dolor abdominal + fiebre	8	4,93
Rectorragias	2	1,23
Fiebre	2	1,23
Dolor abdominal + melena	1	0,61
Síndrome tóxico + melena	1	0,61
Trombosis injeto	1	0,61
Trombosis injeto + fiebre	1	0,61

* El shock se asoció a estos síntomas en 39 casos (24,07%).

Método diagnóstico

Se considera como método diagnóstico los casos en que la exploración fue muy sugestiva de FAE. Por ejemplo: sangre en duodeno por endoscopia; gas periaórtico en TAC, pseudoaneurisma en la arteriografía, a pesar de que en muchos casos la confirmación se hizo en el acto quirúrgico.

En la serie de *Robinson* (4 casos) no constaba la forma de diagnóstico (40)

	n = 158	%
Endoscopia	34	21,51
TAC	31	19,62
Arteriografía	17	10,75
Laparotomía	70	44,30
Fistulografía ingle	2	1,26
TEGD	2	1,26
Colonoscopia	1	0,63
RMN	1	0,63

Localización protésica

En varios casos no se hace referencia al sitio de la anastomosis (proximal o distal); incluso en la serie de *Peck* (25 casos) no consta ningún dato sobre la localización protésica (38).

	n = 137	%
Anastomosis: 27 prox., 6 dist., 37 no consta	70	51,09
Paraprotésica	54	39,41
Reimplantación mesentérica inf.	2	1,45
Muñón aórtico	2	1,45
Muñón iliaco	1	0,72
Doble anast. y paraprotésica	1	0,72
Aorto renal	1	0,72
Patch vena post TEA	1	0,72
Desconocida	5	3,64

Llama la atención la serie de 20 pacientes de *Bergeron* (7), en los que en 17 fue paraprotésica.

Localización intestinal:

Este dato falta en 2 series, la de *Higgins* (36) de 15 casos y la de *Peck* (38) de 25.

	n = 122	%
Duodeno	92	75,40
Yeyuno	17	13,93
Duodeno y yeyuno	1	0,81
Ileon	4	3,27
Yeyuno e ileon	1	0,81
Duodeno y colon	1	0,81
Colon-sigma	3	2,45
Ciego	2	1,63
Conducto ileal	1	0,81

Otra vez la serie de *Bergeron* (7) de 20 casos llama la atención, al informar de que la localización intestinal fue la 4.ª porción de duodeno en todos los casos.

Técnica quirúrgica

	n = 156	%
1.º BP axilo-femoral 1.º res. injerto 2.º	65	41,66
Axilo-femoral	40	25,64
Reposición «in situ»	20	12,82
Sutura simple	11	7,05
Resec. injerto sin revascularizar	11	0,64
Patch muñón aórtico	1	0,64
Repos «in situ» Rifampicina	1	0,64
Repos «in situ» Homoinjerto	1	1,28
Resección rama + BP cruzado	2	1,28
Ligadura muñón iliaca	2	0,64
Ligadura BP aorto-renal	1	0,64
1.º cierre FAE 2.º BP axilofem.	4*	2,56
Otras	2*	1,28
Exitus intraoper. inicial	5	3,20

De los pacientes que faltan: 3 fueron exitus pre, 2 rechazaron la intervención quirúrgica y en uno se perdió el dato quirúrgico en la historia clínica.

* En la serie de *Bergqvist* (39) se informa de 4 casos en que se practica 1.º cierre FAE y 2.º BP axilofemoral, sin comentar por qué no se resecan las prótesis; también incluye dos casos en que no se especifica la técnica empleada.

Secuencia extranatómica:

A) 1.º Axilo - 2.º Laparotomía - 3.º Resec. Injerto ->	56	53,33%
B) 1.º Laparotomía - 2.º Axilo - 3.º Resec. Injerto ->	9	8,57%
C) 1.º Laparotomía - 2.º Resec. inj. - 3.º Axilo ->	40	38,09%
	105	

En la serie de *Kuestner* (41) de 32 casos en que utiliza la secuencia 1.º By pass axilobifemoral y, después, la resección del injerto, sólo en 16 la realiza con el mismo acto anestésico, es decir en 16 la resección del injerto la realiza espaciada en el tiempo (otra intervención).

Tanto *Bergeron* (7) como *J. Patricio* (12) aconsejan, incluso en pacientes inestables, controlar el sangrado aórtico, realizar el by-pass axilo-bifemoral y finalmente reseca el injerto.

En 12 de los 17 casos tratados por *Bergeron* mediante by-pass extranatómico, utilizó el doble by-pass axilo-femoral para evitar la contaminación inguinal.

La epiploplastia consta como medida adicional en 47 casos (29,01%).

Resultados

1.º Reposición «in situ» (20 casos). Seguimiento de 17

En la serie de *Bergqvist* (39), de 26 casos intervenidos, no diferencian en el seguimiento las complicaciones según la técnica empleada y de forma global habla de una mortalidad perioperatoria del 28% y tardía del 23%, con cinco recurrencias de FAE, 1 fallo del muñón aórtico y 2 sepsis como complicaciones tardías. De los 26 casos, sólo 3 se trataban de reposición «in situ».

Seguimiento: (2 meses - 4 años)

	n = 17	%
Mortalidad perioper. <30 d.	3	17,64
Mortalidad tardía	3	21,42
FAE recurrente	2	4 m y 3 a (1 exitus)

Los dos casos de reposición in situ con homoinjerto de *Segura* et al (42) permanecían vivos y asintomáticos a los 11 meses de seguimiento; el caso de FAE 2.ª tratada con reposición in situ con prótesis de Rifampicina, de *Naylor* et al (43), se hallaba asintomático a los 6 meses del seguimiento.

2.º Secuencia A

By-pass Axilo-femoral - Laparotomía - Resección injerto (56 casos) Seguimiento de 15

La serie de *Peck* (38), de 19 casos, mezcla resultados de las dos secuencias de reconstrucción extranatómica (8 en secuencia A y 11 en secuencia C). Informa de un

60% de mortalidad tardía, con una recurrencia de FAE y 3 fallos de muñón aórtico.

La serie de *Kuestner* (41), de 32 casos en que 16 los realiza en diferente acto quirúrgico, vuelve a mezclar resultados e informa de una mortalidad perioperatoria del 18,2% y tardía del 9,1%, con 2 fallos de muñón aórtico y una infección del by-pass axilo-bifemoral como complicaciones tardías. Aachó su baja mortalidad a que en 32 de 33 casos se practicó primero la implantación del by-pass extra-anatómico, disminuyendo el número de complicaciones secundarias a la isquemia prolongada de las extremidades inferiores. Esta actuación es también aconsejada en la serie de *Patricio* et al. (12).

Tampoco consta seguimiento del paciente afecto de FAE secundaria a tumor duodenal, descrito por *Dachs* et al (44).

	n = 15	%
Mortalidad perioperatoria	4	26,66
Mortalidad tardía	3	27,27
FAE recurrente	3	27,27

Seguimiento: 4 meses – 6 años

3.º Secuencia B

1.º Laparotomía - 2.º Axilo - 3.º Resección injerto (9 casos) Seguimiento de 9

	n = 9
Mortalidad perioperatoria	0
Mortalidad tardía	0
FAE recurrente	0

Seguimiento: (6 meses – 9,5 años)

4.º Secuencia C

1.º Laparotomía - 2.º Resección injerto - 3.º By-pass Axilo (40 casos) Seguimiento de 18

No se incluyen en el seguimiento 11 casos de la serie de *Peck* (38), uno de la serie de *Kuestner* (41) y 10 de la serie de *Bergqvist* (39), por el hecho comentado previamente sobre los resultados que se mezclan en las diferentes técnicas.

	n = 18	%
Mortalidad perioperatoria	9	50
Mortalidad tardía	3	20
FAE recurrente	3	20

Seguimiento: (4 meses – 9 años)

5.º Sutura simple (11 casos). Seguimiento de 6

Por el motivo comentado previamente, se excluyen 5 casos de la serie de *Bergqvist* (39).

	n = 6	%
Mortalidad perioperatoria	3	50
Mortalidad tardía	0	0
FAE recurrente	1	16,6

Seguimiento: (4 meses – 12 años)

Discusión y comentarios

El fallo del muñón aórtico apareció, de forma global, en 8 pacientes (5,29%) y la FAE recurrente en 10 pacientes (6,62%).

Bergqvist analiza dos series separadas en el tiempo; la primera desde 1973-1984 (45) y la segunda desde 1985-1993 (39). La incidencia de FAE disminuye sobre el 50% en cirugía del aneurisma, tanto en electivos como urgentes, hasta acercarse a los niveles de la cirugía aórtica debida a enfermedad oclusiva, que se ha mantenido estable comparada con el primer período. La frecuencia es similar o algo menor que en una reciente serie de *Portland* (38).

Se comenta que el segundo período aumentó el número de intervenciones anuales de Aneurisma de Aorta, lo que se debería a que se han intervenido Aneurismas de Aorta más pequeños, electivos y con menor complejidad técnica y menores posibilidades de complicaciones. Otra razón para justificar la menor incidencia sería una mejor profilaxis antibiótica. El cierre del saco aneurismático es hoy día una rutina, lo que es otro cambio comparado con los tratamientos anteriores.

También se evidenció una disminución del retraso en el diagnóstico comparado con la serie previa. En esto puede haber intervenido la aparición y mayor utiliza-

ción del TAC, que fue ayuda diagnóstica en 8 de 11 casos al demostrar signos de inflamación, infección o pseudoaneurisma.

La supervivencia mejoró del 17% a los 24 meses de seguimiento en la 1.ª serie al 42% a los 43 meses en el 2.º período.

Para *Low*, la presencia en el TAC de signos de infección acompañados de engrosamiento focal de la pared intestinal, diagnostica una FAE con una sensibilidad del 94% y una especificidad del 85% (33).

En 1990, *Quick et al*, publicaron otra pauta de tratamiento conservador, consistente en drenaje quirúrgico, irrigación antibiótica local y sistémica, sin resección de la prótesis (46). *Morris*, en 1994, continúa la serie de *Quick* e informa de los resultados obtenidos en 10 pacientes tratados desde 1985 a 1992. La tasa de supervivencia fue del 90% a los 30 días, 80% al año y 67% a los 4 años (47).

Si es posible la revascularización extraanatómica debería hacerse previamente a la resección del injerto (48) y, si es posible espaciarlo en el tiempo, probablemente sea lo mejor (49).

La infección secundaria del by-pass axilo-femoral no parece frecuente si la implantación o la anastomosis distal se efectúa en la arteria femoral superficial o profunda, evitando de esta manera los trípodes femorales; incluso *Bergeron* recomienda la práctica de un doble by-pass bi-axilo-femoral para evitar la tunelización y el contacto en la parte superior de los abordajes inguinales (7).

El By-pass axilo-femoral, aunque relativamente sencillo, se asocia con importantes problemas:

- Sangrado del muñón aórtico de consecuencias fatales (6).
- Formación de trombos en el muñón aórtico, que pueden comprometer el flujo arterial renal (50).
- Permeabilidad más baja que el by-pass aorto-femoral y mayor incidencia de isquemia, trombecomías y amputaciones.
- Isquemia glútea.
- Exposición a la reinfección.

El relativo riesgo de cada uno de estos problemas puede modificarse por el momento en que se realice el by-pass-axilo-femoral (pre-per-post) en relación con la resección del injerto infectado (51).

La secuencia en que la revascularización extraanatómica precede a la resección de la prótesis infectada mi-

nimiza el tiempo de isquemia y el llamado síndrome metabólico por reperusión de las EEII, lo que ayuda a un mayor control pre y postoperatorio y, por lo tanto, a mejorar la supervivencia (12,48).

De las 18 series referenciadas por *Kuestner* (41) en 12 se utilizó la secuencia tradicional (resección injerto y By-pass extraanatómico), estando la mortalidad cercana al 64%, lo que contrastaba con la serie de *Peck* (38) en que la secuencia era invertida y la cifra de mortalidad aproximadamente del 25%.

El riesgo de complicaciones a nivel del muñón aórtico hace que en pacientes jóvenes se recomiende una segunda intervención diferida, tomando como dadora la aorta torácica (52).

Leather et al, propusieron una opción intermedia entre la reconstrucción extraanatómica y la reconstrucción «in situ» (53), denominada reposición «in line». Movilizan la aorta no infectada proximal y distal mediante abordaje extraperitoneal y tunelizan una prótesis de PTFE por el retroperitoneo no infectado. Posteriormente, mediante abordaje transperitoneal, se retira la prótesis original. Usó esta técnica en 7 pacientes y obtuvo curación completa sin mortalidad ni amputaciones.

J. A. Robinson (40) propone el siguiente algoritmo terapéutico:

- a) Evidencia de infección purulenta:
 - Resección injerto
 - Desbridamiento
 - Cierre aórtico
 - Drenaje extraperitoneal
 - BP extranatómico
- b) No evidencia clínica de infección:
 - Irrigación antibiótica
 - Reposición «in situ»
 - Interposición de epiplón, fascia prevertebral o serosa intestinal
- c) Antibiótico endovenoso entre 10-14 días y orales como mínimo 6 semanas
- d) Seguimiento con TAC del posible desarrollo del pseudoaneurisma del muñón aórtico y de la proximidad del injerto al tracto intestinal (54) (FAE recurrente)

La experiencia publicada de reposiciones «in situ»

consiste en pequeñas series y la mayoría son FAE tratadas con diferentes técnicas. Sólo dos estudios usaron la reposición «in situ» exclusivamente (55, 56), en tres se utilizó en más de la mitad de los pacientes (57, 58, 59) y sólo un estudio contiene más de 10 pacientes, en concreto fueron 23 (56).

En la serie de *Jacobs* (57) no hubo mortalidad en todos los casos de reconstrucción «in situ» en que los cultivos fueron (-), en cambio sí hubo 5 muertes de 6 en que los cultivos fueron (+).

La reposición «in situ» de prótesis de Dacron ha sido reforzada últimamente al mejorar los resultados respecto a la reinfección en los casos en que, previamente a la implantación, la prótesis es empapada en una solución antibiótica, especialmente de Rifampicina (43, 60).

La gelatina, el colágeno y la albúmina han servido de vehículos para que la impregnación antibiótica se mantuviese por encima de las 3 semanas (61, 62, 63).

Estudios animales sugieren que el antimicrobiano no interfiere en la formación de neointima ni la incorporación de la prótesis a los tejidos (64).

Naylor y *Torsello* han presentado resultados precoces en el tratamiento de las infecciones mediante prótesis recubiertas de Rifampicina, no obteniendo mortalidad ni amputaciones mayores, aunque se trata de series relativamente cortas (43, 65).

Kieffer, en 1993 (66), reporta los resultados del tratamiento con aloinjertos de infecciones protésicas aórticas a 43 pacientes. La infección protésica fue secundaria a FAE en 9 pacientes. Al hablar de mortalidad, no diferencia los casos de FAE y de forma global obtiene una mortalidad de 5 pacientes antes de los primeros treinta días y de 4 pacientes durante el seguimiento (13,8 meses).

Se precisarán estudios a largo plazo para una valoración segura del efecto inmunológico sobre el deterioro y las complicaciones de los aloinjertos.

R. Dachs publica el primer caso de FAE secundaria a tumor infiltrante de duodeno que infiltraba una prótesis aórtica (44).

La proporción de infección protésica secundaria a FAE fue del 43% en la serie de *Jacobs* (57).

La aplicación de Fibrina en cola para reforzar la línea de sutura del muñón aórtico ha sido descrito por *Glimaker* et al, que, además, piensan podía tener efecto antibacteriano, lo que justificaría los buenos resultados obtenidos en los 2 casos publicados (67).

Otro detalle quirúrgico útil, desde el punto de vista preventivo, sería el cierre del saco aneurismático me-

dante la Z-plastia descrita por *Hale* (68), que conseguiría cubrir la anastomosis proximal y distal en las intervenciones primarias del aneurisma de aorta, evitando el contacto entre prótesis e intestino.

Posiblemente la incidencia de FAE secundaria disminuya notablemente si la cirugía aórtica con endoprotesis consigue afianzarse como el método de elección en el tratamiento de las lesiones aórticas.

BIBLIOGRAFIA

1. BREWSTER, D. C.: Longevity of Aortofemoral Bypass Grafts. In: YAO, J.; PEARCE, W.; eds. Long-Term Results in Vascular Surgery. Norwalk, Connecticut: Appelton & Lange, 1993; 149-150.
2. NEVELSTEEN, A.; WOUTERS, L.; SUY, R.: Aorto femoral dacron reconstruction for aortoiliac occlusive disease: a 25 year survey. *Eur. J. Vasc. Surg.*, 1991; 5:179-186.
3. SEABROOK, G. R.; SCHMITT, D. D.; BANDYK, D. F. et al.: Anastomotic femoral pseudoaneurisma: an investigation of occult infection as an etiologic factor. *J. Vasc. Surg.*, 1990; 11:629-634.
4. BUNT, T. J.: Synthetic vascular grafts enteric infections. II. Graft enteric erosions and graftenteric fistulas. *Surgery*, 1983; 94:1-9.
5. O'MARA, C. S.; WILLIAMS, G. M.; ERNST, C. B.: Secondary aortoenteric fistula: A 20 years experience. *Am. J. Surg.*, 1981; 142:203-209.
6. REILLY, L. M.; ALTMAN, H.; LUSBY, R. J. et al.: Late results following surgical management of vascular graft infection. *J. Vasc. Surg.*, 1984; 1:36-44.
7. BERGERON, P.; ESPINOZA, H. RUDONDY, et al.: Fístulas aorto-duodenales secundarias: papel del bypass primario axilo-femoral en su tratamiento. *Ann. Cir. Vasc.*, 1991; 5:4-9.
8. VEITH, F. J.; HOBSON, R. W.; WILLIAMS, R. A. et al.: In Vascular Surgery. Principles and practice. U.S.A. McGraw-Hill, Inc. 1994.
9. COOPER, A.: Lectures on the principles and practice of surgery. Westley London, 1829. Mencionado por RECKLESS, J. P. D. et al. Aortoenteric fistulas: an uncommon complication of abdominal aortic aneurysm. *Br. J. Surg.*, 1972; 59:458.
10. BROCK, R. C.: Aortic homografting: A report of six successful cases. *Guy's Hosp. Rep.*, 1953; 102:204.

11. CLAYRTON, H.; BIRCH, L.; CARDWELL, E. S. et al.: Suture-line rupture of a nylon aortic bifurcation graft into the small bowel. *Arch. Surg.*, 1956; 73:947-50.
12. PATRICIO, J.; COLLADO, G.; MEDINA, F. et al.: Fístula aortoentérica secundaria. Diagnóstico y terapéutica. *Angiología*, 1996; (5):223-220.
13. CUNNINGHAM, C.; GOLDSTONE, J.: Management of aorto-enteric and aorto-caval fistulae. En: GREENHALGH, R. M.; MANNICK, J. A. eds: The cause of Management of Aneurysms. London, W. B. Saunders, 1990; 461-470.
14. Case of the Massachusetts General Hospital. *N. Engl. J. Med.*, 1959; 261:1339-1342.
15. HAYMOVICI, H.: Vascular Surgery Principles and Techniques. Appleton Century Crofts. Connecticut, 1984; 716.
16. MCLEAN, W. A.; COUVES, C. M.: Rupture of aortic aneurysm into duodenum. A successfully treated case. *Can. J. Surg.*, 1961; 4:570.
17. RECKLESS, J. P.; MCCOLL, I.; TAYLOR, G. W.: Aortoenteric fistulae, an uncommon complication of abdominal aortic aneurysms. *Br. Surg.*, 1952; 59(6):458-60.
18. GRANDE, J. P.; ACKERMANN, D. M.; EDWARDS, W. D.: Aortoenteric fistulas a study of 28 autopsied cases spanning 25 years. *Arch. Pathol. Lab. Med.*, 1989; 113(11):1271-5.
19. ALFREY, E. J.; STANTON, C.; DUNNINGTON, G. et al.: Graft appendiceal fistulas. *J. Vasc. Surg.*, 1988; 7: 814-817.
20. FRUTOS, J. L.; CANALES, J.; BALZANO, G. et al.: Doble fístula aorto-entérica secundaria a pseudoaneurisma aórtico. Corrección anatómica. *Angiología*, 1991; 2:65-68.
21. BERNHARD, V. M.: Aorto-entéric fístulas. In RUTHERFORD, R. B. (4th ed). *Vascular Surgery*, W. B. Saunders. Philadelphia, 1995; 611-618.
22. YAO, J. S. T.: Complications vasculaires tardives de la chirurgie des aneurysmes de l'aorte abdominale en: KIEFFER, E. de les aneurysmes de l'aorte abdominale. Paris Aercv. Editions, 1990; 260-261.
23. KLEINMAN, I. H.; TOWNE, J.; BERNARD, V.: A diagnostic and therapeutic approach to aortoenteric fistulas, clinical experience with 20 patients. *Surgery*, 1979; 86:868-880.
24. REILLY, L. M.; EHRENFELD, W. K.; GOLDSTONE, J. et al.: Gastrointestinal tract involvement by prosthetic graft infection. The significance of gastrointestinal hemorrhage. *Ann. Surg.*, 1985; 202:342-352.
25. ELLIOT, J. B.; SMITH, R. F.; SZILAGYI, D. E.: Aortoenteric and paraprotetic enteric fistulas. *Arch. Surg.*, 1974; 108:479-490.
26. BUSUTTI, R. W.; REES, W.; BAKER, J. D. et al.: Pathogenesis of aortoduodenal fistula: experimental and clinical correlates. *Surgery*, 1979; 85:1-13.
27. IKONONOPOULOS, D. C.; SPANOS, P. L.; LAZARIDES, D. P.: Pathogenesis of aortoenteric fistula: an experimental study. *Int. Angiol.*, 1986; 5:31-37.
28. O'HARA, P. J.; HERTZER, N. R.; BEVEN, E. G. et al.: Surgical management of infected ??? abdominal aortic grafts a review of 25 years experience. *J. Vasc. Surg.*, 1986; 3:725-731.
29. FREISCHLAG, J. A.; MOORE, W. S.: Infection in prosthetic vascular grafts. En: RUTHERFORD, R. eds. *Vascular Surgery*, Philadelphia, W. B. Saunders, 1989; 510-521.
30. SYME, R. G.; DOOBAY, B. S.; GREGOR, P.: Aortoenteric fistula 24 years after aortic endarterectomy. *J. C. C.*, 1992; 35(1):100-103.
31. GARCÍA-MADRID, C.; HOSPEDALES, J.; LATORRE, J. et al.: Fístulas aortoentéricas secundarias. *Angiología*, 1995; 47:273-280.
32. JUSTICH, E.; AMPARO, E. G.; HRICAK, H. et al.: Infected aortoiliiofemoral grafts. Magnetic resonance imaging. *Radiology*, 1985; 154:133-136.
33. TORRÓN, B.; RIERA, L.; HERNÁNDEZ, A. et al.: Infección de prótesis vasculares. Metodología diagnóstica. *Patología Vascular*, julio 1996; 11(3):16-25.
34. THOMAS, W.; BAIRD, R. N.: Secondary aorto-enteric fistulae: towards a more conservative approach. *Br. J. Surg.*, 1986; 73:875-878.
35. KIERNAN, P. D.; PAIROLERO, P.; HUBERT, J. R. et al.: Aortic graft to enteric fistula. *Mayo Clin. Proc.*, 1980; 55:731-38.
36. HIGGINS, R. S. D.; STEED, D. L.; JULIAN, T. B. et al.: The management of aortoenteric and paraprosthetic fistulae. *J. Cardiovasc. Surg.*, 1990; 31:81-86.
37. SONDAG, D.; DALCHER, G.; SENGLER, C. et al.: Problèmes diagnostiques et thérapeutiques des fistules aorto digestives por prothese aortique. *Ann. de Gastroent. et d'Hepatology*, 1991; 27:157-192.
38. PECK, J. J.; EIDEMILLER, L. R.: Aortoenteric fistulas. *Arch. Surg.*, 1992; 127:1191-1194.
39. BERGQVIST, D.; BJÖRKMAN, H.; BOLIN, T. et al.: Secondary aortoenteric fistulae. Changes from 1973 to 1993. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 1996; 11:425-428.

40. ROBINSON, J. A.; JOHANSEN, K.: Aortic sepsis: Is there a sole for in situ graft reconstruction? *J. Vasc. Surg.*, 1991; 13:677-684.
41. KUESTNER, L. M.; REILLY, L. M.; JICHA, D. L. et al.: Secondary aortoenteric fistula: Contemporary outcome with use of extraanatomic by-pass and infected graft excision. *J. Vasc. Surg.*, 1995; 21:184-196.
42. SEGURA, R. J.; DÍAZ VIDAL, E.; ALONSO PÉREZ, M. et al.: Fístulas aorto duodenales secundarias. Reconstrucción «in situ» mediante homoinjertos arteriales criopreservados. *Angiología*, 1995; 6:331-336.
43. NAYLOR, A. R.; CLARK, S.; LONDON, N. J. M. et al.: Treatment of major aortic graft infection: Preliminary experience with total graft excision and in situ replacement with a ?? Rifampicin bonded prosthesis. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 1995; 9:252-256.
44. DACHS, R.; CLEMENT, R. E.; DZIURA, J. B. et al.: Fístula paraprotésica asociada a un tumor duodenal. *An. Cir. Vasc.*, 1990; 4:65-68.
45. BERGQVIST, D.; ALM, A.; CLAES, G. et al.: Secondary aortoenteric fistulas, an analysis of 42 cases. *Eur. J. Vasc. Surg.*, 1987; 1:11-18.
46. QUICK, C. R. G.; VASALLO, D. J.; COLIN, J. F. et al.: Conservative treatment of major aortic graft infection. *Eur. J. Vasc. Surg.*, 1990; 4:63-67.
47. MORRIS, G.; FRIEND, P. J.; VASALLO, D. J. et al.: Antibiotic irrigation and conservative surgery for major aortic graft infection. *J. Vasc. Surg.*, 1994; 20:88-95.
48. TROUT, H.; KOZLOFF, L.; GIORDANO, J.: Priority of revascularization in patients with graft enteric fistulas, infected arteries or infected arterial prostheses. *Ann. Surg.*, 1984; 199:669-83.
49. REILLY, L. M.; STONEY, R. J.; GOLDSTONE, J.: Improved management of aortic graft infection, the influence of operation sequence and staging. *J. Vasc. Surg.*, 1987; 5:421-431.
50. ROY, A.; HAYES, D. F.: Closure of an aortic stump. *Am. J. Surg.*, 1993; 145:403-404.
51. GOLDSTONE, J.: The infected infra-renal aortic graft. *Acta Chir. Scand.*, 1987; 538:72-76.
52. BACOURT, F.; KOSKAS, F.: Axilo-bifemoral by-pass and aortic exclusion for by-pass septic lesions; a multicenter retrospective study of 98 cases. *Ann. Vasc. Surg.*, 1992; 175:491-494.
53. LEATHER, R. P.; DARLING, R. C.; CHANG, et al.: Retroperitoneal in-line aortic by-pass for treatment of infected infra-renal aortic grafts. *Surg. Gyn. Obst.*, 1992; 175:491-494.
54. BROWN, O. W.; STANSON, A. W.; PAIROLERO, P. C. et al.: Computerized tomography following abdominal aortic surgery. *Surgery*, 1982; 91:716-22.
55. SORENSEN, S.; LORENTZEN, J. E.: Recurrent graft-enteric fistulae: Case report. *Eur. J. Vasc. Surg.*, 1989; 3: 583-5.
56. WALKER, W. E.; COOLEY, D. A.; DUNCAN, J. M. et al.: The management of aortoduodenal fistula by in situ replacement of the infected abdominal aortic graft. *Am. Surg.*, 1987; 205:727-732.
57. JACOBS, M. J. H. M.; REUL, G. J.; GREGORIC, I. et al.: In situ replacement and extra-anatomic bypass for the treatment of infected abdominal aortic grafts. *Eur. J. Vasc. Surg.*, 1991; 5:83-86.
58. GOZZETTI, G.; POGGIOLO, G.; SPOLAORE, R. et al.: Aorto-enteric fistulae: spontaneous and after aortoiliac operations. *J. Cardiovasc. Surg.*, 1984; 5:420-6.
59. VOLLMAR, J. F.; KOGEL, H.: Aorto-enteric fistulas as postoperative complication. *J. Cardiovasc. Surg.*, 1987; 28:479-84.
60. OKAHARA, K.; KAMBAYASHI, J.; SHIBUYA, T. et al.: An infection-resistant PTFE vascular graft; spiral coiling of the graft with ofloxacin-bonded PTFE thread. *J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 1995; 9:408-414.
61. STRACHAN, C. J. L.; NEWSOM, S. W. B.; ASHTON, T. R.: The clinical use of an antibiotic bonded graft. *Eur. J. Vasc. Surg.*, 1991; 5:627-632.
62. HAVERICH, A.; HIRT, S.; KARCK, M. et al.: Prevention of graft infection by bonding of gentamycin to Dacron prostheses. *J. Vasc. Surg.*, 1992; 15:187-193.
63. COLBURN, M. D.; MOORE, W. S.; CHVAPIL, M. et al.: Use of an antibiotic-bonded graft for in-situ reconstruction after prosthetic graft infections. *J. Vasc. Surg.*, 1992; 16:651-660.
64. PARSSON, H.; JUNDZILL, W.; HALLBERG, E. et al.: The effect of antimicrobial impregnation on vascular graft healing. An experimental porcine study. *VASA*, 1992; 21:355-359.
65. TORSSELLO, G.; SANDMANN, W.; GEHRT, A. et al.: In situ replacement of infected vascular prostheses with rifampicin soaked vascular grafts: Early results. *J. Vasc. Surg.*, 1993; 17:768-773.
66. KIEFFER, E.; BAHNINI, A.; KOSKAS, F. et al.: In situ allograft replacement of infected infrarenal aortic prosthetic grafts: results in forty-three patients. *J. Vasc. Surg.*, 1993; 17:349-56.
67. GLIMAKER, H.; BJÖRCK, C. G.; HALLSTENSSON, S. et al.: Avoiding Blow-out of the aortic stump by reinfor-

- cement with fibrin glue. A report of two cases. *Eur. J. Vasc. Surg.*, 1993; 7:346-348.
68. HALE, P. C.; BARKER, S. G. E.; BENTLEY, P. G.: Z-plasty of abdominal aortic aneurysm secto prevent aorto-duodenal fistula. *Eur. J. Vasc. Surg.*, 1991; 5:467-468.
69. PABST, T. S.; BERNHARD, V. M.; MCLNTYRE, K. E. et al.: Gastrointestinal bleeding following aortic surgery. The place of laparotomy to rule out aorto-enteric fistula. *J. Vasc. Surg.*, 1990; 11:660-667.
70. BAHNINI, A.; RUOTOLO, C.; KOSKAS, F. et al.: In situ fresh allograft replacement of an infected aortic prosthetic graft: Eighteen month's follow-up. *J. Vasc. Surg.*, 1991; 14:98-102.
71. ABAD, C.; HERMIDA, M.; RODRÍGUEZ, J. L.: Fístula aorto-duodenal secundaria y aneurisma de aorto abdominal. *Angiología*, 1990; 6:210-214.
72. ENGLAND, D. W.; SIMMS, M. H.: Recurrent aorto-duodenal fistula: A final solution? *Eur. J. Vasc. Surg.*, 1990; 4:427-429.
73. RICOTTA, J. J.; FOGGIOLI, G. L.; STELLA, A. et al.: Total excisión and extra-anatomic by-pass for aortic graft infection. *Am. J. Surg.*, 1991; 162:145-149.
74. ARZUAGA, J. A.; TEBAS, P.; SIMAL, A. et al.: Fiebre y bacteriemia recurrente como forma de presentación de una fistula aortoentérica secundaria. *Ann. Med. Intern.*, 1993; 10:495-498.
75. NAGY, S. W.; MARSHALL, J. B.: Aortoenteric fistulas. Recognizing a potentially catastrophic cause of gastrointestinal bleeding. *Post. Grad. Medicine*, 1993; 8:211-220.
76. PANAGIOTIDES, H.; KOLLIAS, V.; LIMBEROPOULOS, C.: Case report on primary and secondary aortoenteric fistula in patient. *J. Cardiovasc. Surg.*, 1994; 35:437-439.
77. KRUNCKELSVEN, L. V.; MARICHAL, P.; KUBENS, A.: Use of a pedicled omental flap in the treatment of an infected vascular prosthetic graft. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 1995; 10:256-257.
78. ANTINORI, C. H.; ANDREW, C. T.; SANTASPIRT, J. S. et al.: The Many faces of aortoenteric fistulas. *Ann. Surg.*, 1996; 62:344-349.