

ARTÍCULO ORIGINAL

► DISECCIÓN AÓRTICA TIPO B:
RESULTADOS ALEJADOS EN NUESTRO MEDIO

AUTORES:

DANIEL A. BRACCO [‡], RICARDO G. MARENCHINO*, LUIS H. DIODATO*,
VICENTE G. CESÁREO*, ALBERTO DOMENECH**

Recibido: Enero 2009

Aceptado: Abril 2009

Correspondencia: dbracco@fibertel.com.ar

RESUMEN

Objetivos: Describir evolución alejada de pacientes tratados por Disección Aórtica Tipo B y evaluar influencia del tratamiento inicial y diámetro aórtico en la admisión sobre el pronóstico alejado.

Material y Método: Análisis descriptivo. Población 90 pacientes. Período: 1974 y 2006. 40 pacientes presentaron disección aguda. Media de edad = 63.5 años (31 - 84) Sexo masculino: 74.4%, HTA: 90%. Se analizó sobrevida global e incidencia de eventos en el seguimiento.

Resultados: Sobrevida actuarial 1, 5,10 años: (Kaplan Meier) 90%, 72 %, 49 %. Sobrevida libre de eventos 1, 5 y 10 años: (Kaplan Meier) 84%, 61%, 28%. Variables relacionadas con mortalidad durante el seguimiento: Ruptura (Fisher 0.0000....), edad > 70 años: ($\chi^2 = 3.86$ P= 0.04). No se observa relación significativa entre edad avanzada y mortalidad de causa relacionada (p = 1).

En pacientes con disección aguda no complicada sometidos a tratamiento conservador no se observó mayor mortalidad ($\chi^2 = 0.50$ P= 0.48) ni mayor tasa de eventos en el seguimiento ($\chi^2 = 0.10$ P= 0.75) que los que se intervinieron durante la admisión inicial.

Los pacientes con diámetro aórtico mayor a 5 cm. en la admisión, tuvieron significativamente una mayor cantidad de eventos en el seguimiento ($\chi^2 = 6.59$ P= 0.01).

Conclusiones: La sobrevida y la incidencia de eventos en el seguimiento de esta serie de pacientes es aceptable y esta acorde a los datos referidos en publicaciones internacionales. Nuestros hallazgos corroboran el tratamiento conservador de la disección Tipo B aguda no complicada siempre que el diámetro aórtico sea < 4.5 cm.

Palabras clave: Aneurisma, aorta descendente, endoprótesis, disección

RESUMO

DISECCÃO AÓRTICA TIPO B: RESULTADOS DISTANCIADOS EM NOSSO MEIO

Objetivos: Descrever evolução distanciada de pacientes tratados por Dissecção Aórtica Tipo B e

[‡]Jefe de Servicio de Cirugía Cardiovascular Hospital Italiano de Buenos Aires.

* Médico de Planta. Servicio de Cirugía Cardiovascular Hospital Italiano de Buenos Aires.

** Sub Jefe. Servicio de Cirugía Cardiovascular Hospital Italiano de Buenos Aires.

avaliar influência do tratamento inicial e diâmetro aórtico na admissão sobre o prognóstico distanciado.

Material e Método: Análise descritiva. População 90 pacientes. Período: 1974 e 2006. 40 pacientes apresentaram dissecção aguda. Média de idade = 63.5 anos (31 - 84) Sexo masculino: 74.4%, HTA: 90%.

Analiseuse sobrevida global e incidência de eventos no acompanhamento.

Resultados: Sobrevida atuarial 1, 5,10 anos: (Kaplan Meier) 90%, 72 %, 49 %. Sobrevida livre de eventos 1, 5 e 10 anos: (Kaplan Meier) 84%, 61%, 28%. Variáveis relacionadas à mortalidade durante o acompanhamento: Ruptura (Fisher 0.0000....), idade > 70 anos: ($\chi^2 = 3.86$ P= 0.04). Não observamos relação significativa entre idade avançada e mortalidade de causa relacionada (p = 1). Em pacientes com dissecção aguda não complicada submetidos a tratamento conservador não se observou maior mortalidade ($\chi^2 = 0.50$ P= 0.48) nem maior taxa de eventos no acompanhamento ($\chi^2 = 0.10$ P= 0.75) do que os que sofreram alguma intervenção durante a admissão inicial.

Os pacientes com diâmetro aórtico maior de 5 cm na admissão, tiveram significativamente maior número de eventos durante o acompanhamento ($\chi^2 = 6.59$ P= 0.01).

Conclusões: A sobrevida e a incidência de eventos durante o acompanhamento desta série de pacientes é aceitável e coincide com os dados referidos em publicações internacionais. Nossas conclusões reforçam o tratamento conservador da dissecção tipo B aguda não complicada sempre que o diâmetro aórtico for < 4.5 cm.

Palavras chave: Aneurisma, aorta descendente, endoproteese, dissecção

ABSTRACT

LONG TERM OUTCOME OF PATIENTS WITH TYPE B AORTIC DISECTION OBJECTIVES

Objectives: To describe the long term outcome of patients with Type B aortic dissection. To assess the effect of initial treatment initiated during the first hospitalization and aortic diameter on the long term outcome.

Methods: This descriptive study has included 90 patients treated between 1974 and 2006. A survival analysis was performed.

Results: From 90 patients, 40 have presented with acute Type B aortic dissection. Median age was 63.5 years (31-84). Most of the patients were male (74.4%), and 90% had history of hypertension. Global survival at 1, 5, and 10 years (Kaplan Meier) was 90%, 72%, and 46%. Survival free from events at 1, 5, and 10 years (Kaplan Meier) was 84%, 61%, and 28%. Presence of rupture and age >70 years were associated with higher mortality during follow up. However, older age was not statistically significantly associated with mortality due to ruptura (p=1). Those patients with acute aortic dissection treated with conservative therapy had similar mortality ($\chi^2 = 0.50$ P= 0.48) and occurrence of events during the follow-up ($\chi^2 = 0.10$ P= 0.75) compared with those treated surgically during initial hospitalization. Patients with aortic diameter greater than 5 cm. during the index event did not have higher mortality during follow-up ($\chi^2 = 2.80$ P= 0.09), but they experienced more events ($\chi^2 = 6.59$ P=0.01).

Conclusions: In this present study, the survival and occurrence of events during follow-up is according to the literature. Our findings support the conservative treatment in uncomplicated Type B aortic dissection whenever the aortic diameter is <4.5 cm.

Keywords: Aneurysm, descending aorta, endoprostheses, dissection

INTRODUCCIÓN

La disección aórtica es una patología de escasa incidencia y, en consecuencia, no es fácil de estudiar.

En la actualidad se conoce que la mortalidad hospitalaria de la disección aguda tipo B es aproximadamente 15% (1), pero los resultados en términos de sobrevida y pronóstico a corto y largo plazo luego del alta hospitalaria son aún inciertos. Las series publicadas informan sobrevidas a 1 año entre 56 y 92% y 5 años que oscilan entre 48 y 82% (2,3,4,5,6,7,8,9,10).

A esto, se suma que la información proviene casi exclusivamente de informes de centros extranjeros. Otros aspectos de la enfermedad permanecen aún en debate, por ejemplo, si aquellos pacientes intervenidos quirúrgicamente tiene mejor sobrevida alejada o menor incidencia de eventos en relación con los que reciben tratamiento médico inicial (9,10).

Con el objetivo de conocer la evolución alejada de nuestros pacientes que superan su internación por disección aórtica tipo B y a su vez de aportar datos nacionales sobre la patología, se realizó el presente estudio. Asimismo se intenta evaluar la influencia del tratamiento inicial y diámetro aórtico en la admisión sobre el pronóstico alejado.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo sobre 90 pacientes portadores de disección aórtica tipo B tratados en nuestro centro entre enero de 1974 y diciembre de 2006. 40 de ellos, (44%) presentaron disección aguda durante la admisión inicial a la institución, los 50 restantes ingresaron con disección tipo B crónica.

La media de edad de la población fue 63.5 años (rango: 31-84). El 74.4% pertenecían al sexo masculino. El 90% padecía hipertensión arterial.

Durante la admisión inicial, el 51.1% de los pacientes se lo sometió al tratamiento quirúrgico, el 45.5% al tratamiento conservador y el 3.3% no fue intervenido a pesar de su clara indicación quirúrgica. En dos casos por negativa del paciente a recibir tratamiento quirúrgico y en otro por traslado a otro centro por su fi-

nanciador. La modalidad terapéutica que recibieron los pacientes se ilustra en la figura 1.

46 pacientes recibieron tratamiento quirúrgico. Durante la hospitalización, 41 pacientes recibieron tratamiento médico, 17 pacientes tratamiento endovascular y 29 tratamiento quirúrgico.

Los pacientes se intervinieron durante la primera admisión en caso de padecer disección

Terapeútica según la forma de Presentación

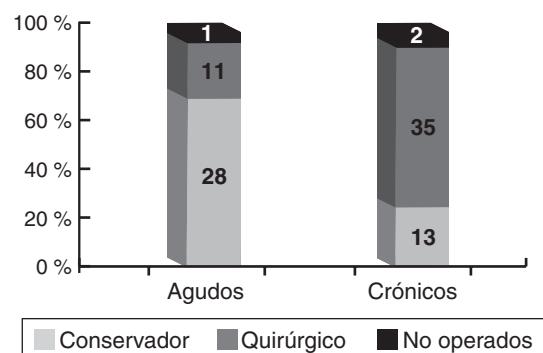


FIGURA 1: Tratamiento de pacientes con disección aguda tipo B durante su primera admisión según sean agudos o crónicos.

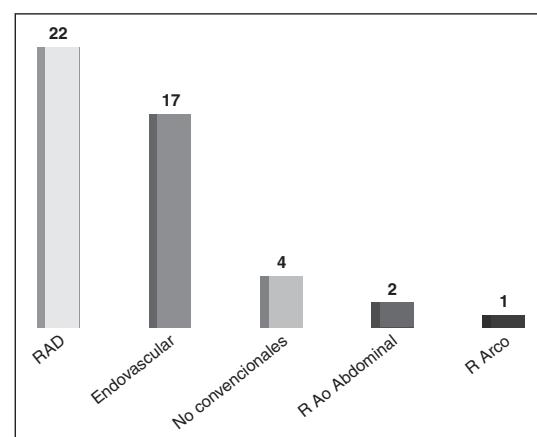


FIGURA 2: Tratamiento Quirúrgico recibido en 46 pacientes. **RAD:** Reemplazo de Aorta Descendente; **Endovascular:** **No Convencionales:** Incluye Aortoplastía de Media Caña y Cierre con Parche; **R Ao Abdominal:** Reemplazo de Aorta Abdominal; **R Arco:** Reemplazo del Arco.

ción aguda complicada y en los disecantes crónicos, aquellos que tenían la aorta dilatada (> 5 cm.) o dolor persistente.

La modalidad terapéutica a las que se los sometió a los pacientes se gráfica en la figura 2. La media de seguimiento fue 4.2 ± 3.8 años (rango: 0.02-16 años). El seguimiento se completó en un 96.7% en forma telefónica y/o entrevistas personales. (Se perdió el seguimiento de 3 pacientes).

Los puntos finales investigados fueron muerte o desarrollo de eventos durante el seguimiento. Se consideraron eventos a desarrollo de nuevo aneurisma o disección, reoperación, complicaciones relacionadas con la intervención quirúrgica o bien eventos vasculares mayores (infarto o accidente cerebrovascular).

Se intentaron realizar asociaciones pronósticas con mortalidad y eventos según si el paciente ha recibido o no tratamiento quirúrgico durante la admisión hospitalaria inicial y en relación con el diámetro aórtico en la presentación.

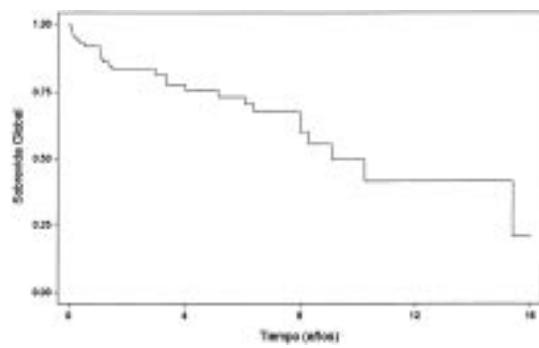
METODOLOGÍA ESTADÍSTICA

Las variables continuas se expresan con su respectivas medias y desvíos standard. Las variables categóricas con valores numéricos y porcentajes del total. Se intentó establecer relaciones entre los puntos finales y las variables categóricas utilizando el test de χ^2 . Las varia-

bles continuas se analizaron, utilizando el Wilcoxon Sum Rank Test. Cuando el número de eventos fue bajo, se utilizó el Test de Fisher. El análisis multivariado se realizó con el método de regresión de Cox. La sobrevida global y libre de eventos se calculó mediante el método de Kaplan-Meier.

RESULTADOS

La mortalidad hospitalaria en el período de estudio fue 23% (27 pacientes sobre 117 que



Pacientes a riesgo	Inicio	1 año	5 años	10 años
	86	67	32	9

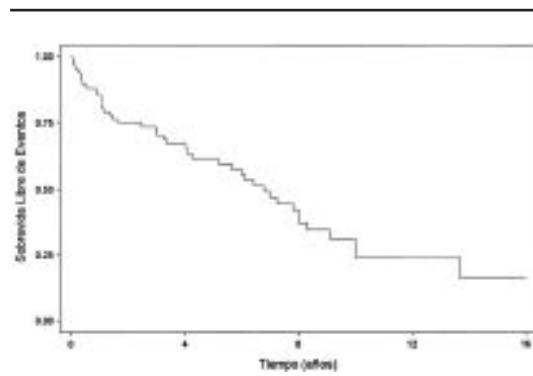
FIGURA 3: Curva de Kaplan Meier. Sobrevida Global en pacientes con disección tipo B que superan la hospitalización inicial.

Causas de Muerte	N	% sobre fallecidos	% total de pacientes
Ruptura	8	30.7	8.88
Desconocida	6	23	6.66
Accidente Cerebrovascular	4	15.3	4.44
Neumonía	2	7.7	2.22
Hemoptisis	1	3.8	1.11
Cancer	1	3.8	1.11
Úlcera Perforada	1	3.8	1.11
Otras	2	7.7	2.22
Insuficiencia Renal	1	3.8	1.11

TABLA 1: Causas Muerte durante el seguimiento

ingresaron por disección aórtica tipo B).

En términos absolutos, 26 pacientes fallecen durante el seguimiento (28.9%); la mitad de ellos con causa relacionada (13 pacientes 14.4% del total). La sobrevida global a 1, 5 y 10 años (Kaplan Meier): 90% (IC 95% 81 - 95), 72% (IC 95% 68 - 83), 49% (IC 95% 29 - 69). La sobrevida global se ilustra en la figura 3.



Pacientes a riesgo	Inicio	1 año	5 años	10 años
	86	67	32	9

FIGURA 4: Curva de Kaplan Meier. Sobrevida libre de eventos en pacientes con disección aórtica tipo B.

Las causas de muerte durante el seguimiento se muestran en la tabla 1. En el análisis univariado, se identificaron como predictores de mortalidad: edad mayor de 70 años ($\chi^2 = 3.86$, $p = 0.04$) y lógicamente Ruptura (Test de Fisher $p = 0.0000....$). Cuando se evaluó relación entre edad avanzada y mortalidad de causa relacionada, no se observó una estadística significativa (Test de Fisher $p = 1$). Tampoco se encontró relación estadísticamente significativa entre mortalidad en el seguimiento y tratamiento conservador durante la primera admisión; independientemente que los pacientes ingresen por una disección aguda $\chi^2 = 0.5$ $p = 0.48$ o crónica $\chi^2 = 0.16$ $p = 0.69$. Tampoco se pudo observar asociación entre tratamiento conservador inicial y exceso de eventos en el seguimiento para los pacientes que ingresan por disección aguda tipo B ($\chi^2 = 0.1$ $p = 0.48$). Durante el seguimiento 45 pacientes presentaron 58 eventos. Los eventos en el seguimiento se enumeran en la tabla 2.

Los pacientes que desarrollaron aneurisma durante el seguimiento, lo hicieron con más frecuencia en la aorta descendente (6 de 12 pacientes), 2 presentaron un aneurisma toracoabdominal, 2 en aorta abdominal, 1 en el arco aórtico y 1 en la arteria femoral. Todas las rupturas durante el seguimiento fueron fatales (100%). Las reoperaciones se realiza-

Eventos	Número	% sobre eventos	% sobre total
Aneurisma	12	26.6	13.3
Ruptura	8	17.7	8.88
Reoperación	8	17.7	8.88
Intervención Vascular	7	15.5	7.77
ACV	7	15.5	7.77
Endoleaks	6	13.3	6.66
Insuficiencia Renal	3	6.66	3.33
2o Reoperación	2	4.44	2.22
Isquemia de Miembros	2	4.44	2.22
Disección tipo A	1	2.22	1.11
Isquemia Intestinal	1	2.22	1.11
Pseudoaneurismas	1	2.22	1.11

TABLA 2: Número y tipo de eventos en el seguimiento de pacientes con disección tipo B.

ron por desarrollo de aneurisma en un sector distal al tratado (1 reemplazo de aorta descendente, 1 implante de endoprótesis en aorta abdominal) o bien, como consecuencia de complicaciones alejadas del tratamiento endovascular (4 implantes de cuff por endoleaks, 1 trombectomía más stenting rama de recha de endoprótesis de aorta abdominal, 1 stent ilíaco). La sobrevida libre de eventos a 1, 5 y 10 años (Kaplan Meier): 84% (IC 95% 75 - 91), 61% (IC 95% 47 - 73), 28% (IC 95% 16 - 46). La sobrevida libre de eventos se puede observar en la figura 4.

Los pacientes que a su ingreso tenían diámetro en aorta descendente > 5 cm. presentaron más eventos significativos en el seguimiento que aquellos que no tenían la aorta dilatada, a pesar que este grupo fue intervenido en la admisión inicial $x^2 = 6.59$ $p = 0.001$. No se constató relación estadística significativa con mortalidad en el seguimiento $x^2 = 2.8$ $p = 0.09$.

Los pacientes sometidos a tratamiento endovascular tuvieron no solo más reintervenciones (Fisher $p = 0.01$) sino también más eventos en el seguimiento (Fisher $p = 0.004$).

DISCUSIÓN

En este estudio reportamos la evolución de nuestros pacientes que superaron su primera admisión hospitalaria por disección aórtica tipo B de Stanford.

La población de nuestra serie es bastante heterogénea, ya que incluye tanto a pacientes que ingresaron por disección aguda como por manifestaciones relacionadas con disección crónica. Esto explica el elevado porcentaje de tratamiento quirúrgico observado entre nuestros pacientes.

El período de estudio fue prolongado (1974 - 2006) lo cual dificulta, en cierta medida, el análisis, ya que a lo largo de 32 años se produjeron adelantos médicos de importancia sobre todo, en cuanto a métodos diagnósticos y terapéuticos.

La evolución del diagnóstico por imágenes y la introducción de la terapia endovascular presentes en la etapa final del estudio son un ejemplo de los citados avances.

Si bien no es nuestro objetivo analizar resultados hospitalarios, no podemos dejar de

mencionar la mortalidad en internación que fue del 23%. Esto corresponde tanto a pacientes que recibieron tratamiento médico como a aquellos intervenidos. El número es algo mayor al reportado por el Registro Internacional de Disección Aguda (IRAD) (1) el cual recluta disecciones agudas desde 1996. Pensamos que la presencia de portadores de complicaciones crónicas de la disección, que requirieron intervenciones quirúrgicas en su mayoría en un período que se extiende desde 22 años antes del inicio del registro, podría ser un motivo de explicación en parte a esta diferencia.

Analizar la mortalidad hospitalaria de los pacientes intervenidos y efectuar comparaciones entre las dos modalidades terapéuticas disponibles (quirúrgica y endovascular) supera el motivo de nuestro estudio, pero desde 1999, la intervención por la vía endovascular ha sido de elección entre nuestros pacientes ya que las series internacionales mostraban una potencial menor de mortalidad con esta modalidad terapéutica que la con cirugía convencional (10, 13, 14). Esta estrategia terapéutica, que como mencionamos anteriormente implica menor mortalidad hospitalaria, en comparación con la cirugía convencional en el marco de disección aguda podría no ser el mejor tratamiento para los disecantes crónicos. Existen publicaciones que muestran una baja probabilidad de trombosis y reducción del diámetro del falso lumen en disección crónica cuando se realiza un tratamiento endovascular (21).

La sobrevida actuarial a 1,5 y 10 años se equipara, e incluso se compara en forma favorable con series modernas (2, 4, 10). Cuando investigamos factores predictivos de mortalidad, encontramos que la presencia de ruptura y la edad mayor de 70 años se relacionaron en forma significativa con la mortalidad en el seguimiento.

Los pacientes que sufrieron ruptura fallecieron, esto recalca la gravedad de la complicación y resalta la importancia de su prevención mediante el seguimiento minucioso de los pacientes que tienen el antecedente de disección tipo B. Con respecto a edad mayor de 70 años, también fue un predictor de mortalidad en el seguimiento alejado en los pacientes con disección tipo B en el IRAD (10). En nuestra serie, este predictor independiente perdió sig-

nificación estadística en el análisis multivariado.

No pudimos constatar relación entre mortalidad por causa relacionada a la disección y edad avanzada, por lo que asumimos que los pacientes añosos fallecen más por su condición biológica que por la disección y sus complicaciones alejadas.

Cuando investigamos asociación entre mortalidad en el seguimiento y modalidad terapéutica en pacientes con disección aguda no complicada no observamos, diferencias entre los que se intervinieron quirúrgicamente y los que fueron sometidos a tratamiento conservador. Este fenómeno ya ha sido informado en otras publicaciones (10), en donde, si bien la mortalidad hospitalaria de los pacientes intervenidos es mayor que los sometidos al tratamiento médico (12), la terapéutica inicial no parece tener impacto en la sobrevida alejada de aquellos que superan la hospitalización. Este último punto continúa actualmente bajo intenso debate. Se estima que entre el 20 y el 50% de los portadores de disección tipo B van a desarrollar complicaciones tardías derivadas de su disección distal (aneurismas, rotura, compromiso isquémico de órganos etc.) (16,17,18,19). La sobrevida libre de eventos, en nuestra serie, se aproxima a la informada en la bibliografía internacional (20). Los eventos informados son los ya conocidos para la patología de los cuales en nuestra serie el más frecuente fue el desarrollo de aneurisma.

El grupo tratado con la técnica endovascular mostró más eventos en el seguimiento en relación con los pacientes que se habían intervenido por cirugía convencional como así también en relación a los que habían recibido tratamiento médico. Ese exceso de eventos estaría explicado por un exceso de reintervenciones por leaks. Los endoleaks, luego del tratamiento de patología de aorta torácica, fueron reportados con una incidencia variable que oscila entre 10 y 30% (19). En nuestra serie, el 35% de los pacientes tratados por la vía endovascular desarrolló un endoleak. Nos resulta un tanto difícil inferir las causas, pero en principio de 17 pacientes tratados, 15 eran portadores de disecciones crónicas.

Está documentado que aquellos pacientes con falsa luz permeable y la dilatación aórtica (diámetro mayor de 40 mm.) desarrollan

más eventos en el seguimiento que los que no tienen estas características (20). En una serie actual derivada del seguimiento del IRAD (22) se resalta la importancia de la trombosis parcial del falso lumen como un predictor de mortalidad en el seguimiento. Ésto de alguna forma se contrapone con la información existente tradicionalmente. No encontramos asociación entre el estado del falso lumen y mortalidad o eventos en el seguimiento.

Entre nuestros pacientes, aquellos que al ingreso tenían la aorta dilatada (más de 5 cm.), presentaron en el seguimiento mayor tasa de eventos pero no más mortalidad. La naturaleza observacional de nuestro estudio no nos permite establecer causas, pero, suponemos que la presencia de diámetro aórtico aumentado en la primera admisión puede ser un marcador de una aorta más patológica que explique el desarrollo más precoz de aneurismas en localización distal o compromiso de órganos.

Finalmente, se conoce que el control adecuado de la presión arterial en los portadores de disección tipo B es fundamental para retratar o evitar el desarrollo de aneurismas o rotura (23). Lamentablemente, no hemos podido analizar en profundidad este punto entre nuestros pacientes debido a la dificultad en recabar la información de tipo y adherencia al tratamiento entre los enfermos más antiguos del estudio. Ésto constituye, sin duda una limitación que debemos remarcar.

CONCLUSIONES

La sobrevida y la incidencia de eventos en el seguimiento de esta serie de pacientes es aceptable y acorde a los datos referidos en publicaciones internacionales. Nuestros hallazgos corroboran el tratamiento conservador de la disección tipo B aguda no complicada, siempre que el diámetro aórtico sea < 4.5 cm.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hagan P, Nienaber C, Isselbacher E, Bruckman D, Karavite D, Russman P et al. The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD): New Insights into a old disease. *JA-MA*.2000; 283: 897 - 903.

- 2.** Elefteriades J, Lovoulos C, Coady M, Tellides G, Kopf G and Rizzo J. Management of Descending Aortic Dissection. *Ann Thorac Surg* 1999; 67: 2002-2005.
- 3.** Bernard Y, Zimmermann H, Chocron S, Litzler J, Kastler E, Etievent J et al. False Lumen Patency as a predictor of late outcome in aortic dissection. *Am J Cardiol* 2001; 87: 1378 - 1382.
- 4.** Gysi J, Schaffner T, Mohasci P, Aeschbacher B, Althaus U, Carrel T. Early and Late Outcome of Operated and Non-Operated acute dissection of the descending aorta. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1997; 11: 1163-1167.
- 5.** Haverich A, Miller D, Scott W, Mitchell R, Oyer P, Stinson E et al. Acute and Chronic Aortic Dissection: determinants of long term outcomes for operative survivors. *Circulation.* 1985; 72 Suppl III : II 22- II 34.
- 6.** Glower D, Speier R, White W, Smith L, Rankin J, Wolfe W. Management and Long term outcomes in aortic dissection. *Ann Surg* 1991; 214: 31-41.
- 7.** Lansman S, McCullough J, Nguyen K, Spielvogel D, Klein D, Galla J et al. Subtypes of Acute aortic Dissection. *Ann Thorac Surg.* 1999 ; 67: 1975 -1978.
- 8.** Schor J, Yerlioglu M, Galla J, Lansman S, Ergin M, Griep R. Selective Management of acute Type B aortic Dissection: long term follow up. *Ann Thorac Surg* 1996 ; 61: 1339 - 1341.
- 9.** Umana J, Lai D, Mitchell R, Moore K, Rodriguez F, Robbins R et al. Is Medical therapy still the optimal treatment strategy for patients with acute type B aortic dissection? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2002; 124: 896 - 910.
- 10.** Tsai T, Fattori R, Trimarchi S, Isselbacher E, Myrmel T, Evangelista A et al. Long Term Survival in Patients Presenting with Type B Acute Aortic Dissection : Insights from the International Registry of Acute Aortic Dissection. *Circulation.* 2006; 114: 2226 - 2231.
- 11.** Hata M, Shiono M, Inoue T, Sesai A, Niino T, Negishi N et al. Optimal Treatment of Type B aortic dissection: long term medical follow up results. *Ann Thorac Surg* 2003 ; 75 (6): 1781 - 1784.
- 12.** Suzuki T, Mehta R, Ince H, Nagai R, Sakomura Y, Weber F et al. Clinical Profiles and Outcome of Acute Type B Aortic Dissection in the Current Era: Lessons From The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD).
- Circulation 2003; 108 (Supl I): II 312-11317.
- 13.** Dake M, Kato N, Mitchell R, Semba Ch, Razavi M. Shimono T et al. Endovascular Stent Graft Placement for the treatment of Acute Aortic Dissection. *N Eng J Med* 1999; 340:1546 - 1552.
- 14.** Nienaber C, Fattori R, Lund G, Dieckmann C, Wolf W, Von Kodolitsch Y et al. Non Surgical Reconstruction of Thoracic Aortic Dissection by Stent Graft Placement. *N Eng J Med* 1999; 340:1539-1545.
- 15.** Erbel R, Alonso F, Boileau C, Dirsch O, Eber B, Haverich H, et al. Diagnosis and Management of Aortic Dissection. *Eur Heart J.* 2001 ;22: 1642-1681.
- 16.** Crawford E. The diagnosis and management of aortic dissection. *JAMA* 1990; 264: 2537-2541.
- 17.** Doroghazi R, Slater E, DeSanctis R, Buckley M, Austen W, Rosenthal S. Long Term Survival in patients with treated aortic dissection. *JACC* 1984; 3: 1026-1034.
- 18.** Fann J, Smith J, Miller D, Mitchell S, Moore K, Grunkenmeier G, et al Surgical Management of aortic dissection during a 30 year period. *Circulation* 1995; 92: II 113-21.
- 19.** Svensson L, Kouchoukos N, Miller D, Bavaria J, Coselli J, Curi M. et al. Expert Consensus Document on the Treatment of Descending Thoracic Aortic Disease Using endovascular Stents Graft. *Ann Thorac Surg* 2008; 85 (Supl I): S1-S41.
- 20.** Onitsuka S, Akashi H, Tayama K, Okazaki T, Ishihara K, Hiromatsu S et al. Long Term Outcomes and Prognostic Predictors of Medically Treated Acute Type B Aortic Dissections. *Ann Thorac Surg* 2004; 78: 1268-1273.
- 21.** Kusagawa H, Shimono T, Ishida M, Susuki T, Yasuda F, Yuasa H et al. Changes in False Lumen after Transluminal Stent Graft Placement in Aortic Dissection: six years' experience. *Circulation* 2005; 111: 2951 -2957.
- 22.** Tsai T, Evangelista A, Nienaber C, Myrmel T, Meinhardt G, Cooper J et al. Partial Thrombosis in the False Lumen in Patient with Acute Type B Aortic Dissection. *N Eng J Med* 2007; 357: 349-359.
- 23.** Svensson L, Crawford E, Hess K, Coselli J, Safi H. Dissection of the Aorta and Dissecting Aortic Aneurism. Improving Early and Long term Surgical results. *Circulation* 1990; 82 : IV 24-38.