

Comorbilidades asociadas al desarrollo de complicaciones tardías de la endoprotesis aórtica percutánea

Comorbidities associated with the development of late complications of percutaneous aortic endoprosthesis

Durand MA^{a*}, Hernández H^b, López-Elizalde ML^a

^a Médico Radiólogo Intervencionista, Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos

^b Médico Radiólogo Intervencionista, Jefe del Departamento de Radiología e Imagen e Intervencionismo del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

HISTORIA DEL ARTÍCULO

Recibido: 25 de enero de 2016

Aceptado: 13 de febrero de 2017

Disponible *online*: 1 de marzo de 2018

PALABRAS CLAVE

Comorbilidades
Complicaciones
Endoprotesis

KEYWORDS

Comorbidities
Complications
Endoprostheses

| RESUMEN

Introducción: La experiencia adquirida en el tratamiento endovascular permite identificar los factores que modifican el resultado. Sin embargo no sabemos si el buen o mal apego al tratamiento de las comorbilidades podría conllevar a complicaciones en las endoprotesis vasculares aórticas percutáneas.

El objetivo general fue conocer cuáles son las comorbilidades asociadas al desarrollo de complicaciones tardías en la endoprótesis aórtica percutánea.

Métodos: Se trató de un estudio de casos y controles que se llevó a cabo en el que se incluyeron a los pacientes que fueron sometidos a endoprótesis aórtica percutánea en el periodo comprendido del 01 de marzo del 2008 al 01 de marzo del 2016. Del expediente electrónico se obtuvieron datos como la edad, peso, niveles de glucemia, niveles de presión arterial, etc, así como si tuvieron o no complicaciones de la endoprotesis; se procedió al análisis descripto e inferencial con los datos recopilados en SPSS ver18.0.

Resultados: Se analizaron 64 expedientes de los cuales se excluyeron 21 porque no cumplían con los criterios de selección establecidos, quedando 43 pacientes. Las complicaciones tardías posteriores a la endoprótesis aórtica percutánea se presentaron en 24 pacientes (55.8%), siendo la más frecuente las fugas endoprotésicas en el 46.5% sin tener una asociación significativa con la presencia de comorbilidades como Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, Dislipidemia, Edad avanzada, EPOC, etc.

Conclusiones: La presencia de comorbilidades como la Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, etc, no constituyen comorbilidades asociadas al desarrollo de complicaciones tardías de la endoprotesis aórtica, pero sí tienen un riesgo aumentado.

*Autor para correspondencia

Correo electrónico: madurandb@gmail.com (Durand MA)

| ABSTRACT

Introduction: The experience acquired in the endovascular treatment allows identifying the factors that modify the result. However, we do not know if the good or bad attachment to the treatment of comorbidities could lead to complications in percutaneous aortic vascular endoprostheses.

The general objective was to know the comorbidities associated with the development of late complications in the percutaneous aortic stent.

Methods: This was a case-control study that was carried out in which patients who underwent percutaneous aortic stenting were included in the period from March 1, 2008 to March 1, 2016. From the dossier Data, such as age, weight, blood glucose levels, blood pressure levels, etc., as well as whether or not they had endoprosthesis complications; The described and inferential analysis was carried out with the data collected in SPSS ver18.0.

Results: A total of 64 files were analyzed, of which 21 were excluded because they did not meet the established selection criteria, leaving 43 patients. Late complications after percutaneous aortic stenting occurred in 24 patients (55.8%), with endoprosthesis leakage being the most frequent in 46.5% without a significant association with the presence of comorbidities such as Arterial Hypertension, Diabetes Mellitus, Dyslipidemia, Age Advanced, EPOC, etc.

Conclusions: The presence of comorbidities such as Diabetes Mellitus, Arterial Hypertension, etc., do not constitute comorbidities associated with the development of late complications of the aortic endoprosthesis, but they do have increased irrigation.

| DISCUSIÓN

Los aneurismas se definen como una dilatación arterial localizada, que es producida por una debilidad de la pared (congénita o adquirida). Esta dilatación debe ser mayor al 50% del diámetro normal del vaso¹.

Los aneurismas pueden ser clasificados en dos tipos: aneurisma verdadero (fusiforme o sacular) y aneurisma falso (pseudoaneurisma)².

Prácticamente todo lo que sabemos es acerca de la historia natural de la enfermedad aneurismática y los factores de riesgo asociados con la ruptura³.

Los factores de riesgo tradicionalmente asociados incluyen el tabaquismo, la hipertensión arterial, la aterosclerosis, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), así como defectos genéticos del tejido conjuntivo, como degeneración mixomatosa de la media, disección, síndrome de Marfan y síndrome de Ehlers-Danlos. Algunos otros factores de riesgo para el desarrollo de los aneurismas aórticos son el sexo masculino, la edad avanzada, el sobrepeso, la insuficiencia renal crónica y la Diabetes Mellitus tipo II. Así mismo los procesos infecciones como endocarditis bacteriana y sífilis, así como los procesos autoinmunes como la arteritis de Takayasu, la espondilitis anquilosante, Lupus, Arteritis de células gigantes y traumatismos han estado implicados en el desarrollo de los aneurismas aórticos⁴.

La planificación de la Reparación Endovascular de Aneurismas (REVA) tiene una gran trascendencia, dado que en ella se basa la capacidad para decidir si la exclusión

endovascular del aneurisma es viable, fiable y potencialmente durable⁵.

La experiencia adquirida en el mundo tras 20 años de tratamiento endovascular de los aneurismas, aunque genera nuevas controversias a la hora de extender el tratamiento a casos cada vez anatómicamente más complejos, permite identificar y en cierto modo cuantificar los factores que modifican el resultado de la reparación endovascular, y contemplan factores clínicos y factores anatómicos⁶.

Las complicaciones postoperatorias tardías se definen como aquellas que aparecen tras el primer mes de la implantación de una endoprótesis, para detectarlas se aconsejan seguimientos con tomografía axial computarizada (TAC) torácica con contraste y radiografía simple de tórax a los 3, 6 y 12 meses del procedimiento y después anualmente si no se detectan complicaciones clínicas o alteraciones morfológicas tanto de la aorta tratada o de la endoprótesis, entre las complicaciones observadas tenemos: endofugas, fatiga del material, migración, infección y fistulización de órganos, disecciones tardías, expansión y ruptura del aneurisma tratado^{7,8}. Sin embargo no sabemos si el buen o mal apego al tratamiento de las comorbilidades podría conllevar a complicaciones en las endoprotesis vasculares aórticas percutáneas. El objetivo general fue conocer cuáles son las comorbilidades asociadas al desarrollo de complicaciones tardías en los pacientes que fueron sometidos a endoprótesis vascular aórtica percutánea.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trató de un estudio observacional, retrospectivo de casos y controles que se llevó a cabo en el Departamento de Radiología e Imagen del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos en el que se incluyeron a los pacientes que fueron sometidos a endoprótesis vascular aórtica percutánea que se encuentran anotados en la bitácora de intervencionismo del periodo comprendido del 01 de marzo del 2008 al 01 de marzo del 2016 tomando en cuenta además como criterio de selección que cuenten con un archivo de estudios tomográfico posterior al procedimiento. Del expediente electrónico se obtuvieron datos como la edad, peso, antecedentes de diabetes mellitus, hipertensión arterial, tabaquismo, alcoholismo, la presencia de enfermedades autoinmunes, inflamatorias, enfermedades crónicas, etc, así como si tuvieron o no complicaciones de la endoprótesis; los datos recopilados se almacenaron en paquete estadístico SPSS y se procedió al análisis descripto e inferencial.

Para el análisis descriptivo se medirá las frecuencias absolutas, así como los porcentajes, medias o medianas y desviación estándar o mínimo y máximo de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección. Para el análisis estadístico inferencial se utilizará la prueba de Chi cuadrada, tomando como significativo un valor de $p < 0,05$. Y para evaluar la magnitud de la asociación de las diferentes variables se medirá la razón de momios con su intervalo de confianza al 95 %, usando el paquete estadístico SPSS versión 18.0.

RESULTADOS

Se analizaron 64 expedientes de pacientes en el periodo comprendido del 01 de marzo de 2008 al 01 de marzo de 2016, de los cuales se excluyeron 21 porque no cumplían con los criterios de selección establecidos, quedando 43 pacientes, de éstos las complicaciones tardías posteriores a la colocación de la endoprótesis aórtica vascular percutánea se presentaron en 24 pacientes (55,8 %), de los cuales la edad media fue $74,2 \pm 5,6$ años, el índice de masa corporal medio fue de $27,0 \pm 2,8$ kg/m², 15 (62,5 %) tenían sobrepeso, 3 (12,5 %) tenían obesidad. Eran varones 20 (83,3 %), 4 (16,7 %) eran mujeres, 19 (79,2%) tenían edad mayor a 70 años, 17 (70,8 %) tenían antecedente de hipertensión arterial en tratamiento, 7 (29,2 %) presentaron hipertensión arterial antes y 6 (25,0 %) después de la colocación

de la endoprótesis, 10 (41,7 %) tenían antecedente de Diabetes Mellitus, 7 (29,2 %) pacientes presentaban hiperglucemia, 18 (75,0 %) tenían antecedentes de tabaquismo, 5 (20,8 %) fumaron menos de 10 paquetes por año, 5 (20,8 %) fumaron de 10 a 20 paquetes de cigarrillos por año, 6 (25,0 %) fumaron de 21 a 40 paquetes de cigarrillos por año y solo 2 (8,3 %) fumaron más de 41 paquetes por año. Solo 9 (37,5 %) pacientes tenían antecedente de alcoholismo, 4 (16,7 %) contaban con antecedente de gota, 18 (75,0 %) tenían enfermedad osteodegenerativa, 10 (41,7 %) tenían escoliosis, 12 (50,0 %) tenían antecedentes quirúrgicos abdominales, 3 (12,5 %) tenían enfermedad pulmonar obstructiva crónica, 7 (29,2 %) tenían antecedente de cardiopatía isquémica, 4 (16,7 %) tenían antecedente de alguna neoplasia, 9 (37,5 %) tenían dislipidemia, observándose sólo una diferencia estadísticamente significativa con la presencia de enfermedad osteodegenerativa de columna vertebral ($p = 0,028$), ver tabla 1.

La principal complicación tardía observada en los pacientes que fueron sometidos a la colocación de endoprótesis vascular aórtica percutánea fue la endofuga la cual estuvo presente en 20 pacientes (46,5 %), cuyas edades medias fueron $73,6 \pm 5,9$ años, ver figura 1. A pesar de la frecuencia de las fugas endoprotésicas en nuestra investigación solo 3 (15,0 %) pacientes presentaron combinación de fuga endoprotésica y expansión del aneurisma sin observarse asociación significativa ($p = 0,832$) y un Razón de momios de 0,8 con IC 95 % (0,1-4,2), tal vez debido a que el tipo de fuga endoprotésica fue sobre todo la tipo 2 que suele ser debido por fuga a través de colaterales como las arterias lumbares y estas se suelen resolver espontáneamente.

Cabe mencionar que sólo 4 pacientes presentaron una complicación inmediata al procedimiento de fuga endoprotésica tipo 1 proximal la cual fue corregida con una nueva colocación de endoprótesis dentro de la primera con extensión proximal para excluir la endofuga y que no presentaron posteriormente complicaciones tardías. De los 43 pacientes, 38 (88,4 %) se encuentran vivos y 5 (11,6 %) fallecieron a causa de complicaciones de enfermedades de base como nefropatía crónica o invasión neoplásica.

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de 43 pacientes sometidos a colocación de endoprotesis aórtica vascular percutánea que tuvieron o no complicaciones tardías. *Índice de Masa Corporal. **Índice tabáquico. ***Enfermedad Osteodegenerativa. ****Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. #Cáncer

	Total (n = 43)	Con complicaciones (n = 24)	Sin complicaciones (n = 19)	Razón momios (IC95 %)	P
Edad (años)	72,9 ± 6,6	74,2 ± 5,6	71,3 ± 7,6	—	0,151
Edad > de 70 años	29 (67,4 %)	19 (79,2 %)	10 (52,6 %)	3,4 (0,9-12,9)	0,065
Genero Masculino	35 (81,4 %)	20 (83,3 %)	15 (78,9 %)	1,3 (0,2-6,2)	0,714
Genero Femenino	8 (18,6 %)	4 (16,7 %)	4 (21,1 %)		
Diabetes mellitus	14 (32,6 %)	10 (41,7 %)	4 (21,1 %)	2,6 (0,6-10,5)	0,152
Hiperglucemia	9 (20,9 %)	7 (29,2 %)	2 (10,5 %)	3,5 (0,6-19,3)	0,136
Hipertensión arterial	31 (72,1 %)	17 (70,8 %)	14 (73,7 %)	0,8 (0,2-3,3)	0,836
Hipertensión antes	14 (32,6 %)	7 (29,2 %)	7 (36,8 %)	0,7 (0,1-2,5)	0,594
Hipertensión después	12 (27,9 %)	6 (25,0 %)	6 (31,6 %)	0,7 (0,1-2,7)	0,633
IMC*	27,9 ± 3,4	27,0 ± 2,8	29,1 ± 3,7	—	0,344
Sobrepeso	24 (55,8 %)	15 (62,5 %)	9 (47,4 %)	1,8 (0,5-6,2)	0,321
Obesidad	11 (25,6 %)	3 (12,5 %)	8 (42,1 %)	0,1 (0,0-0,8)	0,997
Alcoholismo	15 (34,9 %)	9 (37,5 %)	6 (31,6 %)	1,3 (0,3-4,6)	0,686
Tabaquismo	30 (69,8 %)	18 (75,0 %)	12 (63,2 %)	1,7 (0,4-6,5)	0,401
IT** menor de 10 p	8 (18,6 %)	5 (20,8 %)	3 (15,8 %)	1,4 (0,2-6,8)	0,673
IT 10a 20 p	7 (16,3 %)	5 (20,8 %)	10 (10,5 %)	2,2 (0,3-13,0)	0,363
IT 21 a 40 p	9 (20,9 %)	6 (25,0 %)	3 (15,8 %)	1,7 (0,3-8,3)	0,461
IT mayor de 41 p	6 (14,0 %)	2 (8,3 %)	4 (21,1 %)	0,3 (0,0-2,1)	0,232
Gota	6 (14,0 %)	4 (16,7 %)	2 (10,5 %)	1,7 (0,2-10,4)	0,564
EOD*** columna	26 (60,5 %)	18 (75,0 %)	8 (42,1 %)	4,1 (1,1-15,0)	0,028
Escoliosis	14 (32,6 %)	10 (41,7 %)	4 (21,1 %)	2,6 (0,6-10,5)	0,152
Antecedents Qx	19 (44,2 %)	12 (50,0 %)	7 (36,8 %)	1,7 (0,5-5,8)	0,388
Cardiopatía	12 (27,9 %)	7 (29,2 %)	5 (26,3 %)	1,1 (0,2-4,4)	0,836
Epoc****	3 (7,0 %)	3 (12,5 %)	0 (00,0 %)	1,9 (1,4-2,5)	0,110
Antecedente de Ca#	7 (16,3 %)	4 (16,7 %)	3 (15,8 %)	1,0 (0,2-5,4)	0,938
Dislipidemia	15 (34,9 %)	9 (37,5 %)	6 (31,6 %)	1,3 (0,3-4,6)	0,686

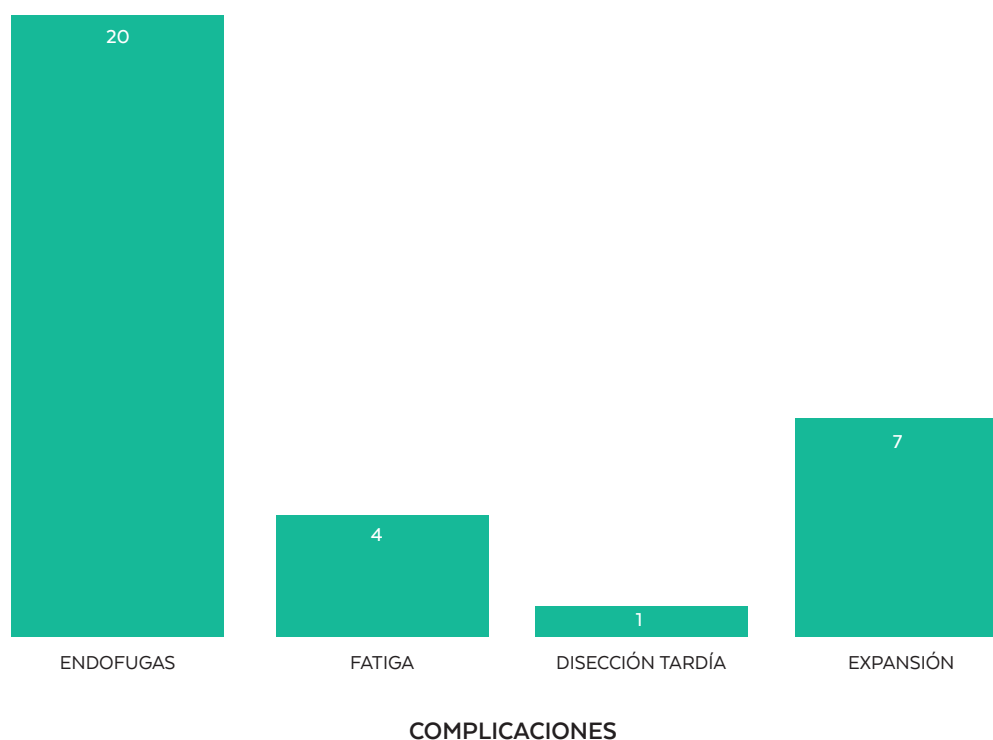


Figura 1. Frecuencia de las complicaciones de la endoprotesis vascular aórtica percutánea

| DISCUSIÓN

Así como en otras publicaciones, la localización más común de los aneurismas observada en nuestra investigación fue en la aorta abdominal infrarrenal correspondiendo al 74,4 %^{9,10}.

A diferencia de lo reportado en la literatura sobre la tasa de complicaciones tardías en las endoprotesis aórticas el cual oscilan entre el 7 % y 50 %^{11,12,13}; en nuestra investigación observamos que se presentó en 55,8 % de los pacientes, en donde la complicación más común fue el desarrollo de endofugas 46,5 % y la expansión del aneurisma 16,3 % de los pacientes sin embargo existen reportes de literatura que la presencia de fugas endoprotésicas suelen ser del 25 %¹⁴. A pesar de la frecuencia de las endofugas, solo tres pacientes presentaron en combinación la presencia de fuga endoprotésica y expansión del aneurisma (15,0 %), sin observarse asociación significativa ($p = 0,832$), tal vez debido a que el tipo de fuga endoprotésica más frecuente fue sobre todo la tipo 2 que suele ser debido por fuga a través de colaterales como las arterias lumbares y estas se suelen resolver espontáneamente. Como en muchas investigaciones la presencia de comorbilidades como Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, Tabaquismo, Dislipidemia, Edad avanzada, EPOC, etc. son factores de riesgo asociados al desarrollo de aneurismas aórticos, en nuestra investigación no encontramos una asociación significativa con el desarrollo de complicaciones tardías en los pacientes sometidos a la colocación endoprotésica vascular aórtica percutánea^{15,16,17}.

A pesar del apego estricto del tratamiento en los pacientes con comorbilidades como la Diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial Sistémica, hubo 6 (25,0 %) pacientes que presentaron Hiperglucemia y 7 (29,2 %) pacientes que presentaron Hipertensión Arterial. El descontrol de los mismos antes o después del procedimiento endovascular no tuvo asociación significativa, pero sí un riesgo aumentado con la hiperglucemia con una razón de momios de 3,5 e IC 95 % de 0,6-19,3, así como lo reportado en otras referencias bibliográficas para otras enfermedades cardiovasculares^{18,19}.

Algunos de los pacientes que desarrollaron complicaciones tardías también presentaban Dislipidemia, Epoc, tabaquismo, alcoholismo, antecedentes quirúrgicos abdominales y gota, sin embargo no se entró ninguna asociación significativa, pero así como en otras publicaciones si representan un riesgo aumentado para

desarrollo de aneurismas. En nuestra investigación un riesgo aumentado sobre todo con el consumo de tabaquismo con índice tabáquico de 10 a 20 paquetes por años (Razón de momios de 2,2 IC 95 0,3-13,0).

Encontramos otras comorbilidades que no son modificables, como la edad mayor de 70 años y la enfermedad osteodegenerativa de columna vertebral, las cuales presentaron una razón de momios de 3,4 con IC 95 % (0,9-12,9) y 4,1 con IC 95 % (1,1-15,0) respectivamente. No se ha reportado en publicaciones anteriores la asociación entre la enfermedad osteodegenerativa y aneurisma, pero la presencia de enfermedades inflamatorias autoinmunes como artritis reumatoide y espondilitis anquilosante son factores de riesgo conocidos asociados al desarrollo de aneurismas, las cuales son enfermedades que no encontramos en nuestros pacientes.

A pesar de que comorbilidades como la obesidad representa un factor de riesgo para muchas patologías cardiovasculares y quirúrgicas, al contrario a los hallazgos en otras investigaciones diferentes no observamos ninguna asociación ni como factor de riesgo (Razón de momios de 0,1 IC 0,0-0,8) tal vez debida esto al tamaño de la población de nuestra investigación²⁰.

| CONCLUSIÓN

La presencia de comorbilidades como la Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial Sistémica, edad mayor a 70 años, el sobrepeso, la obesidad, el alcoholismo, el tabaquismo, enfermedades como la gota, cardiopatía isquémica, EPOC y Dislipidemia en pacientes que fueron sometidos a la colocación de endoprotesis aórtica percutánea no constituyen comorbilidades asociadas al desarrollo de complicaciones tardías en este tipos de pacientes. Ninguna de las complicaciones presentadas en nuestra investigación puso en peligro la vida del paciente.

| CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fleig A, Seitz K. Thoracic aortic aneurysms. *Ultraschall Med* 2010; 31: 122-140.
2. Herrera M, Alcántara M, Lomelí C, Mendoza C, Aguirre C, Lorenzo J, et al. Penetrating atherosclerotic ulcer of the thoracic aorta: endovascular treatment, hybrid or surgery. A review. *Arch Cardiol Mex* 2009; 79: 140-146.
3. Vaquero C, Agudo J, Pérez-Turiel J, et al. Detection of endoleaks after endovascular repair of abdominal aortic aneurysm. Value of the computational modelling program based in Ecodoppler ultrasound. *Sp J Surg Res* 2005; 8: 115-128.
4. Cowper SE, Robin HS, Steinberg HM, Su LD, Gupta S, Leboit PE. Scleromyxedema-like cutaneous disease in renal-dialysis patients. *Lancet* 2000; 356: 1000-1011.
5. Rockman C. Reducing complications by better case selection: Anatomic considerations. *Semin Vasc Surg* 2004; 17: 298-306.
6. Chaikof EL, Fillinger MF, Matsumura JS, Rutherford RB. Identifying and grading factors that modify the outcome of endovascular aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2002; 35: 1061-1066.
7. Dake MD, Miller DC, Semba CP, et al. Transluminal placement of endovascular stentgrafts for the treatment of descending thoracic aortic aneurysms. *N Engl J Med* 1994; 331: 1729-1734.
8. Bortone AS, De Cillis E, D'Agostino D, Tupputi-Schinosa L. Endovascular treatment of thoracic aortic disease: four years of experience. *Circulation* 2004; 110: 262-267.
9. Rimbau V, Guerrero F, Montana X, Gilabert R. Abdominal aortic aneurysm and renovascular disease. *Rev Esp Cardiol* 2007; 60: 639-54.
10. Ramírez J, Pozo M. Aneurisma de la aorta abdominal: controversias y tendencias en su diagnóstico y manejo. *Rev Colomb Cir* 2010; 25: 323-331.
11. Ortiz M, Plaza M, Crespo M, et al. Complicaciones tardías de la endoprotesis aórtica torácica. *Angiología* 2006; 58: 171-179
12. Schanzer A, Greenberg RK, Hevelone N, et al. Predictors of abdominal aortic aneurysm sac enlargement after endovascular repair. *Circulation* 2011; 123 (24): 2848-2855.
13. Bryce Y, Rogoff P, Romanelli D, Reichle R. Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysms: Vascular Anatomy, Device Selection, Procedure, and Procedure-specific Complications. *Radiographics* 2015; 35 (2): 593-615.
14. E. Ortiz-Monzón, F. Gómez-Palónés, J.I. Blanes-Mompó, et al. Complicaciones y resultados de las endoprotesis en el tratamiento de los aneurismas de aorta abdominal. *Angiología* 2001; 53 (3): 168-192.
15. Blanchard JF, Armenian HK, Friesen PP. Risk factors for abdominal aortic aneurysm: Results of a case-control study. *Am J Epidemiol.* 2000; 151: 575-583.
16. Brady AR, Thompson SG, Fowkes FG, Greenhalgh RM, Powell JT. Abdominal aortic aneurysm expansion: Risk factors and time intervals for surveillance. *Circulation.* 2004; 110: 16-21.
17. Kent KC, Zwolak RM, Egorova NN, Riles TS, Manganaro A, Moskowitz AJ, et al. Analysis of risk factors for abdominal aortic aneurysm in a cohort of more than 3 million individuals. *J Vasc Surg.* 2010; 52: 539-548
18. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsen B, Lahti K, Nissen M, et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2001; 24: 683-689.
19. Piombo A, Gagliardi J, Blanco F, et al. Prevalencia, características y valor pronóstico del síndrome metabólico en los síndromes coronarios agudos. *Rev Argent Cardiol* 2005; 73 (6): 424-428.
20. Medrano J, Cerrato E, Boix R, Delgado R. Factores de riesgo cardiovascular en la población española: Metaanálisis de estudios transversales. *Med Clinic* 2005; 124 (16): 606-612.