



Universidad Médica Pinareña
ISSN: 1990-7990
galeno@infomed.sld.cu
Facultad de Ciencias Médicas de Pinar del Río Dr.
Ernesto Ché Guevara de la Serna
Cuba

Caracterización de un grupo de pacientes con aneurisma de la aorta abdominal

Laza Revolt, Joan José; Linares-Cánovas, Liyansis Bárbara; Linares Montano, Adalina; Macías Romero, Luis Angel; Armenteros Conill, Armando

Caracterización de un grupo de pacientes con aneurisma de la aorta abdominal

Universidad Médica Pinareña, vol. 15, núm. 1, 2019

Facultad de Ciencias Médicas de Pinar del Río Dr. Ernesto Ché Guevara de la Serna, Cuba

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=638266624005>

Aquellos autores/as que tengan publicaciones con esta revista, aceptan los términos siguientes: Los autores/as conservarán sus derechos de autor y garantizarán a la revista el derecho de primera publicación de su obra, el cual estará simultáneamente sujeto a la Licencia de reconocimiento de Creative Commons (CC-BY-NC 4.0) que permite a terceros compartir la obra siempre que se indique su autor y su primera publicación esta revista.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

Caracterización de un grupo de pacientes con aneurisma de la aorta abdominal

Characterization of a group of patients with abdominal aortic aneurysm

Joan José Laza Revolt

Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río.

Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna", Cuba

Redalyc: [https://www.redalyc.org/articulo.oa?](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=638266624005)

id=638266624005

Liyansis Bárbara Linares-Cánovas

Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río.

Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna", Cuba

Adalina Linares Montano

Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río.

Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna", Cuba

Luis Angel Macías Romero

Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río.

Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna", Cuba

Armando Armenteros Conill

Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río.

Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna", Cuba

Recepción: 15 Noviembre 2018

Aprobación: 26 Diciembre 2018

Publicación: 01 Enero 2019

RESUMEN:

Introducción: el comportamiento del aneurisma de la aorta abdominal despierta gran interés actualmente en la comunidad científica, ante las complicaciones que suelen acompañarle.

Objetivo: caracterizar el comportamiento del aneurisma de la aorta abdominal.

Método: estudio observacional descriptivo, prospectivo, efectuado en pacientes con aneurisma de la aorta abdominal atendidos en el Hospital General Docente Abel Santamaría Cuadrado, entre 2013 y 2014. Del universo de 67 pacientes fue seleccionada intencionalmente una muestra de 46, cumpliéndose los criterios de inclusión y exclusión. El análisis de las historias clínicas permitió la obtención de información que dio salida a las variables analizadas. Se respetó la ética médica.

Resultados: predominaron los hombres (89,1 %), el grupo etáreo 50-59 años (34,8 %), y los individuos con un aneurisma de diámetro inicial menor de cuatro centímetros (47,8 %), constatándose como el 39,1 % presentó durante la reevaluación un enlentecimiento del crecimiento. El tabaquismo y la hipertensión arterial fueron los principales factores de riesgo vascular; comprobándose un mayor enlentecimiento del crecimiento al controlar el tabaquismo (80,8 %) que la hipertensión arterial (56,8 %). Sólo el 13,0 % requirió intervención quirúrgica, siendo casi exclusiva en aquellos con un diámetro inicial mayor de cinco centímetros (50 %).

Conclusiones: dada la complejidad de la afección, todo paciente, debe ser cuidadosamente estudiado, dándole seguimiento periódicamente, reevaluando el estado del saco aneurismático, el control de los factores de riesgo modificables que sobre él actúan, así como la necesidad de tratamiento quirúrgico oportuno.

DeCS: ANEURISMA DE LA AORTA ABDOMINAL; ROTURA DE LA AORTA; ANEURISMA DE LA AORTA; DIAGNÓSTICO POR IMAGEN; HIPERTENSIÓN; PRESIÓN SANGUÍNEA.

ABSTRACT:

Introduction: the behavior of aneurysm of the abdominal aorta arouses great interest at present in the scientific community, before the complications that usually go along with it.

Objective: to characterize the behavior of the abdominal aortic aneurysm. **Method:** a descriptive, prospective, observational study was conducted in patients with abdominal aortic aneurysm treated at Abel Santamaria Cuadrado General Teaching Hospital, between 2013 and 2014. A sample of 46 patients was intentionally chosen from the target group of 67 patients, satisfying the inclusion and exclusion criteria. The analysis of the clinical records allowed collecting the information in order to analyze the variables. Medical ethical principles were met.

Results: men predominated (89,1 %), the age group (50-59 years old) it was the 34,8 %, and individuals with an initial diameter of less than four centimeters (47,8 %), being found as 39,1 %; which presented a slowdown in growth during the reassessment. Smoking and high blood pressure were the main vascular risk factors; a greater slowing of the growth was verified when controlling smoking (80,8 %), higher of those with hypertension (56,8 %). Only 13,0 % required surgical intervention, being almost exclusive in those with an initial diameter greater than five centimeters (50 %).

Conclusions: given the complexity of this condition, every patient should be carefully studied, and periodically monitored, in order to reassess the state of the aneurysmal sac, control of the modifiable risk factors that act on it, as well as the need for timely surgical treatment.

DeCS: AORTIC ANEURYSM, ABDOMINAL; AORTIC RUPTURE; AORTIC ANEURYSM; DIAGNOSTIC IMAGING; HYPERTENSION; BLOOD PRESSURE.

INTRODUCCIÓN

El aneurisma de aorta abdominal (AAA), considerado como un ensanchamiento localizado, permanente y degenerativo de la pared aórtica, en la zona abdominal, según su definición más acertada; es considerado como una compleja enfermedad, relativamente frecuente y muchas veces catastrófica en la población, siendo más frecuente en los adultos mayores, llegando a presentar una mortalidad en caso de rotura del 80 % (1,2).

Dicha entidad va a estar dada por la formación de una dilatación o saco aneurismático producto al comportamiento del flujo sanguíneo en el interior del vaso sanguíneo, siendo un fenómeno complejo debido a la simultaneidad de los procesos que ocurren en su interior desde las escalas moleculares hasta las escalas anatómicas (3,4).

La historia natural de la enfermedad, la cual comprende desde la dilatación, irreversible y progresiva de un sitio específico de la pared de una arteria, involucrando las tres capas que la constituyen, culmina con la rotura, generalmente con potencial devastador, tanto en términos de mortalidad, como en complicaciones relacionadas con el tratamiento y los costos de atención, reportándose anualmente, más de 15 000 muertes en personas mayores de 55 años a causa de esta condición (5,6).

La prevalencia estimada de AAA varía en función de una serie de factores de riesgo y su incidencia ha aumentado en los últimos años. La mayor parte de los pacientes son asintomáticos, de manera que el diagnóstico de AAA puede constituir un hallazgo inesperado. La causa precisa que origina esta enfermedad es un enigma, pero se ha llegado en la actualidad al consenso de que probablemente sea resultado de una interacción compleja entre procesos biológicos degenerativos en la pared arterial y factores hemodinámicos, que conducen a un proceso de remodelación de la pared arterial, que provoca variaciones en su composición y en sus propiedades mecánicas. No obstante, algunos autores refieren como la principal causa de la enfermedad aneurismática es la arteriosclerosis, en especial en los de localización infrarrenal, aunque se reconocen también el aneurisma inflamatorio, el micótico, el traumático, el sifilítico, por necrosis quística de la media y el asociado al síndrome de Marfán (5,7-9).

La complicación más temida de los AAA es la ruptura, su mortalidad postquirúrgica calculada es del 47 %; sin embargo, el 66 % de los pacientes que debutan con un aneurisma roto fallecen antes de llegar al hospital

o antes de entrar a cirugía, por lo que la mortalidad global está en el rango del 77 al 90 %, mientras que la mortalidad a 30 días para cirugía electiva es de 5 al 8 %(7).

Las investigaciones de los últimos años relacionadas con los AAAs han estado dirigidas a tratar de prevenir y detectar oportunamente la ruptura de la pared arterial, pues constituye la estrategia óptima para la gestión médica de esta patología. Muchos investigadores están de acuerdo en que otras variables son necesarias para aumentar la precisión en la predicción del riesgo de ruptura(5). El carácter asintomático de la enfermedad durante largo tiempo y la posibilidad real de un tratamiento curativo para los que la padecen justifican los esfuerzos que se realizan para evaluar la magnitud del problema y que permitan avanzar en el establecimiento de un diagnóstico precoz. En este sentido, en los últimos años, algunos estudios se han mostrado resultados alentadores como es, un descenso significativo de la mortalidad debida a esta causa(9).

Hoy en día se reconoce que los actuales criterios clínicos para la evaluación del riesgo de rotura de los AAA son insuficientes y a pesar de que se basan en numerosas pruebas empíricas con frecuencia suelen fallar, debido a ello, en los últimos años investigadores y clínicos han tenido el reto de identificar nuevos criterios que permitan la predicción, con un alto grado de fiabilidad, del riesgo de rotura sobre bases personalizadas(2).

Teniendo en cuenta lo planteado, los autores del presente estudio se dan a la realización del mismo teniendo como objetivo caracterizar el comportamiento del aneurisma de la aorta abdominal en Pinar del Río entre 2013 y 2014.

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo, de corte longitudinal prospectivo en pacientes con AAA tratados en la consulta de angiología del Hospital Provincial “Abel Santamaría Cuadrado” de Pinar del Río, durante el período comprendido entre 2013 y 2014. El universo estuvo formado por 67 pacientes previamente diagnosticados con AAA, los cuales habían acudido a realizarse ultrasonido abdominal, por diferentes causas, a los departamentos ultrasonográficos del Hospital General Docente “Abel Santamaría Cuadrado” y del Hospital Clínico Quirúrgico “Dr. León Cuervo Rubio”, de la provincia de Pinar del Río.

Fue seleccionada intencionalmente una muestra de 46 pacientes, a los cuales se les diagnosticó el AAA por ultrasonido abdominal y cumplían los criterios de inclusión y exclusión de la investigación.

Criterios de inclusión:

- Pacientes que por diferentes modalidades fueron diagnosticados con AAA y atendidos en la consulta de angiología del Hospital Provincial Abel Santamaría de Pinar del Río.
- Que dieron su consentimiento informado para participar en el estudio.

Criterios de exclusión

- Enfermedad combinada ectásica y oclusiva.
- Aneurismas que involucran la cuarta porción de la aorta.
- Embarazadas.
- Coagulopatías.
- Pacientes con enfermedades en estadio terminal.
- Pacientes hemodinámicamente inestables.

La obtención de la información se llevó a cabo mediante el análisis de las historias clínicas, así como del registro de ingreso y egreso del servicio de Angiología, llevándose la información recopilada a una base de datos confeccionada al efecto. Los datos obtenidos dieron salida a las variables analizadas: edad, sexo, factores de riesgo vasculares, día entró inicial del saco aneurismático, evolución del tamaño del saco aneurismático, control de la hipertensión arterial y del tabaquismo, realización de intervención quirúrgica.

Se realizó un seguimiento reevaluando cada caso en períodos de un año, analizando la disminución o eliminación de los factores de riesgo modificables y el diámetro del saco aneurismático, así como la necesidad del tratamiento quirúrgico.

Los datos fueron colectados en una planilla y registrados en una hoja de cálculo electrónica y para su análisis fueron transferidos al programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 15,0. Se realizó el procedimiento descriptivo mediante la utilización de frecuencias, medidas de tendencia central y porcentajes. Los resultados se expusieron en tablas y gráficos.

Se consultó el Comité de Ética de la institución para la aplicación de los cuestionarios, garantizándose la confidencialidad de la información, además de recogerse el consentimiento informado en la totalidad individuos correspondientes con la muestra de la presente investigación.

RESULTADOS

Se constató en la muestra analizada, predominio del sexo masculino (89,1 %), así como del grupo etáreo 50-59 años (34,8 %) (gráfico 1).

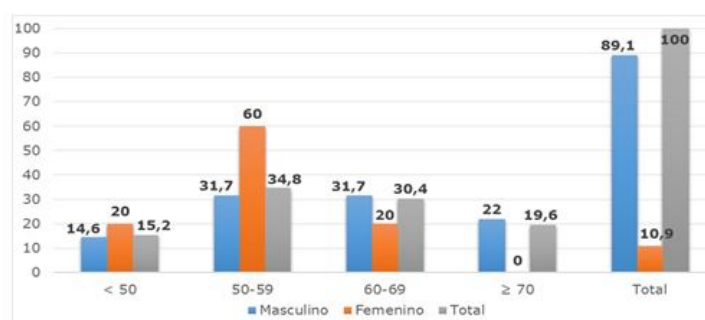


Gráfico 1. Distribución de la muestra según edad y sexo. Hospital General Docente Abel Santamaría Cuadrado. 2013-2014.

Gráfico 1

Dentro de los factores de riesgo vasculares, se constató predominio del tabaquismo y de la hipertensión arterial (89,1 y 80,4 % respectivamente). Al respecto se tuvo como todos los individuos menores de 50 años, y todos los mayores de 70 fumaban, mientras todos los ubicados en el grupo 60-69 años eran hipertensos (tabla 1).

Tabla 1. Presencia de factores de riesgo vasculares en la muestra relacionados con la edad.

Factores de riesgo vasculares	Edad								Total	
	< 50		50-59		60-69		≥ 70			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Cardiopatía isquémica	3	42,9	5	31,3	7	50	1	11,1	16	34,8
Hipertensión arterial	4	57,1	11	68,8	14	100	8	88,9	37	80,4
Tabaquismo	7	100	12	75	13	92,9	9	100	41	89,1
Dislipidemia	3	42,9	5	31,3	6	42,9	5	55,6	19	41,3
Herencia	0	0	0	0	1	7,1	0	0	1	2,2

Tabla 1

En la muestra se tuvo predominio de los individuos con un diámetro inicial menor de cuatro centímetros (47,8 %), constatándose como el 39,1 % presentó durante la reevaluación un enlentecimiento del crecimiento (tabla 2).

Tabla 2. Relación entre la evolución de los pacientes y el diámetro inicial del saco aneurismático

Evolución		Diámetro inicial						Total	
		< 4 cm		4-5 cm		> 5 cm		No.	%
		No.	%	No.	%	No.	%		
Crecimiento anual	1-4 mm	8	36,4	2	14,3	0	0	10	21,7
	4-5 mm	1	4,5	5	35,7	4	40	10	21,7
	> 5 mm	1	4,5	1	7,1	3	30	5	10,9
Disminución del crecimiento		12	54,5	5	35,7	1	10	18	39,1
Fallecido		0	0	1	7,1	2	20	3	6,5
Total		22	47,8	14	30,4	10	21,7	46	100

Tabla 2

Al relacionar el crecimiento del saco aneurismático con el control de la hipertensión arterial y el tabaquismo, se comprobó mayor enlentecimiento del mismo en relación al control del tabaquismo (80,8 %) que ante la hipertensión arterial (56,8 %) (gráfico 2).

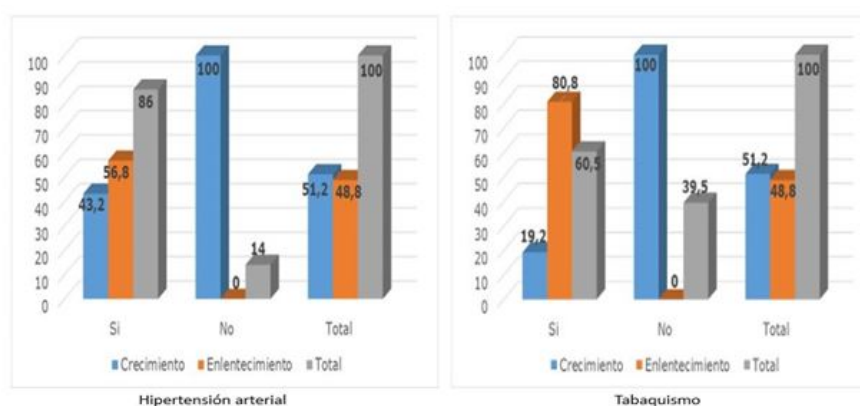


Gráfico 2. Relación entre el control de la hipertensión arterial y el tabaquismo, en correspondencia con la evolución del tamaño del saco aneurismático

Gráfico 2

Dentro de los pacientes atendidos, sólo el 13,0 % requirió intervención quirúrgica, siendo casi exclusiva esta intervención de aquellos con un diámetro inicial mayor de cinco centímetros (50 %) (tabla 3).

Tabla 3. Distribución de pacientes intervenidos quirúrgicamente en relación con el diámetro aneurismático inicial

Diámetro inicial	Pacientes	Intervenidos quirúrgicamente	
		No.	%
< 4 cm	22	0	0
4-5 cm	14	1	7,1
> 5 cm	10	5	50
Total	46	6	13,0

Tabla 3

DISCUSIÓN

La aparición más reciente de algunos trabajos sobre la incidencia de los aneurismas aórticos abdominales, parecen demostrar un cambio en el sentido ascendente de esta progresión. La razón de esta evolución

favorable se debe atribuir a las medidas de diagnóstico precoz sobre la población de riesgo, fundamentalmente llevadas a cabo con el uso de la ecografía. Las perspectivas en la aparición de nuevos casos en un futuro se hallan condicionadas de forma contrapuesta a dos circunstancias; por un lado, el mayor envejecimiento de la población general, y por otro la posibilidad de detección de nuevos casos de aneurismas en la población de riesgo, mediante el diagnóstico precoz y su consiguiente tratamiento electivo(10-12).

La incidencia y prevalencia de los AAA está condicionada por la edad, el sexo y la raza, y su aumento se ha debido al uso creciente de las técnicas diagnósticas y a los cambios en los criterios cuantitativos que se emplean para definirlos. De esta forma, se ha estimado que más del 8 % de los hombres mayores de 60 años son portadores de aneurisma y se señala que el 1 % de los fallecimientos se deben a su ruptura. En Cuba se demostró la existencia de una mayor carga por muertes prematuras en los AAA y estos en los Estados Unidos constituyen la décima causa de muerte en los varones adultos(3,4).

Zúñiga-Reyes et al(5) muestran similitudes con el presente estudio, constatando predominio de pacientes mayores de 60 años, y del sexo masculino. Dicho resultado es respaldado por Bombín JF et al(13) Teniendo en cuenta que los AAA tienen una incidencia cada vez mayor en la población de adultos mayores, es de suma importancia aplicar un método de detección para diagnóstico y tratamiento temprano, además de la prevención de las complicaciones asociadas a este padecimiento, que pueden alcanzar hasta el 70 % en el caso de cirugía de urgencias, comparado con menos del 5 % en pacientes sometidos a cirugía electiva. A propósito, las guías internacionales recomiendan realizar detección a todos los hombres mayores de 65 años y a las mujeres menores de 65 años con antecedente de tabaquismo; sin embargo, para que el tamizaje sea útil, es necesario establecer primero que en la población existe una incidencia mayor a 4 % en estudios preliminares(14).

La edad está claramente relacionada con el riesgo de padecer un AAA, pero la muerte por rotura es poco probable por debajo de los 55 años, presentando un pico a partir de los 85 años, de tal forma que, a partir de los 55 años, existe un aumento de 10 veces en la incidencia de AAA hasta los 85 años. Esta patología tiene su mayor significación entre los 70 y 74 años, de esta forma, la edad está entre los factores de riesgo para padecer de un AAA, y se ha citado como una variable importante para el pronóstico del AAA infrarrenal roto; sin embargo, es considerada como un factor contribuyente y no como un factor independiente(10). Este vínculo con las edades avanzada de la vida guarda relación con el aumento de los factores de riesgo cardiovasculares asociados a la enfermedad aneurismática(15).

Los aspectos clínicos y epidemiológicos de los AAA resultan ser de gran importancia por la relevancia que tienen para orientar su diagnóstico, determinar la conducta a seguir, así como para precisar su posible evolución. Uno de los resultados que resaltan es el valor de los síntomas y signos, donde el dolor abdominal y la presencia de masa palpable son fundamentales, aunque puede estar en presencia a veces de AAA asintomáticos, lo que complejiza su detección(5). Al respecto, el carácter asintomático de la enfermedad durante períodos prolongados y la posibilidad real de un tratamiento curativo para estos pacientes, justifican sobradamente los esfuerzos que ayuden a evaluar la magnitud del problema y permitan avanzar en el establecimiento de un diagnóstico precoz. Toda vez que es conocido que la mayor parte de los pacientes son asintomáticos, de manera que el diagnóstico de AAA puede constituir un hallazgo inesperado.

Como se deduce de los estudios epidemiológicos, la patogénesis de la aterosclerosis no es única sino que en ella intervienen procesos multifactoriales. Los factores de riesgo que se han relacionado con la aparición o la progresión de la aterosclerosis, son las causas y situaciones que elevan la probabilidad estadística de que se desarrollen alteraciones del riesgo sanguíneo cerebral, coronario o periférico. En la literatura universal se han descrito infinidad de asociaciones por un sinnúmero de autores. No todos han soportado el análisis con criterios de relación causal y actualmente aparecen como los más frecuentes e importantes para la localización periférica de la enfermedad: la hipertensión arterial, las dislipidemias, el consumo de cigarrillos, las cardiopatías y la edad(7-10).

El tabaquismo y la hipertensión arterial se destacaron como factores de riesgo relevantes, lo que coincidió con los hallazgos de otros investigadores. Estos resultados confirmaron la íntima relación entre esos factores y el desarrollo del AAA, tal como se ha notificado en otros países(1,5).

En relación al diámetro, estudios reportan como frecuentemente más del 80 % miden entre 3 y 4,4 cm y alrededor del 7 % tienen una diámetro igual a 5 cm o más(14). Al respecto Bombín et al(13) refiere en su estudio un diámetro promedio del aneurisma aórtico al momento pre-operatorio era de 6,33 cm (rango 4,7-9,8 cm).

Respecto al tratamiento del AAA, hay que tener en cuenta que va a ser multimodal, interviniendo el control de los factores de riesgo modificables, toda vez que la literatura reconoce el potencial efecto que causa en la historia natural de esta enfermedad. A ello se suma el tratamiento quirúrgico, siendo el diámetro aórtico el principal criterio clínico para indicar este tratamiento, recomendándose llevarlo a cabo en el hombre cuando el mismo es superior a los 5 cm, y en la mujer cuando es superior a los 4,5 cm. No obstante, a ello se suma otras indicaciones como son la presencia de episodios embólicos, obliteración ilíaca invalidante, coexistencia de aneurisma ilíaco, dolor lumbar o abdominal atribuible al aneurisma, así como un crecimiento del mismo superior a los 5 mm al año(11,16).

Si bien el tratamiento de los AAA ha consistido históricamente en la intervención quirúrgica abierta, la introducción de la técnica de reparación endovascular, Endovascular Aneurysm Aortic Repair (EVAR) o tratamiento endovascular (TEV), ha traído mejoras en la supervivencia y en la calidad de vida, con una recuperación más rápida en el postoperatorio inmediato y estancias hospitalarias más cortas. En la actualidad, a pesar de tenerse como técnica de elección, la sustitución del segmento aneurismático con un injerto protésico aorto-aórtico o bifurcado, ha suscitado marcado auge el establecimiento del tratamiento endovascular, dada la eliminación de la necesidad de realizar el procedimiento quirúrgico transabdominal, refiriéndose al empleo de anestesia local o regional, siendo ventajoso para el manejo de pacientes con enfermedades cardiopulmonares o edades avanzadas(3,6,11,13,16).

Teniendo en cuenta la necesidad del tratamiento quirúrgico, se reporta una mayor mortalidad a los 30 días tras cirugía urgente (24 %) que tras cirugía programada (4,3 %), lo cual pone de manifiesto la necesidad de planificar con cuidado el momento de intervenir al paciente una vez determinada la existencia de la afección, y la necesidad de intervención. Durante este transcurso de tiempo se llama a dar seguimiento al paciente, tratando de llevar dentro de lo posible a los bioparámetros ideales, recurriendo para ello al control de los factores de riesgo, haciéndose énfasis en la hipertensión arterial y en el tabaquismo(14).

CONCLUSIONES

Una vez diagnosticado la presencia de un AAA, se debe estudiar bien el caso con vistas a diseñar el tratamiento requerido por el paciente con dicha afección, el cual debe ser personalizado y multimodal, recurriendo se a un adecuado control de los factores de riesgo modificables que intervienen en la aparición y desarrollo del mismo, toda vez que no se puede tomar medidas en cuanto a la edad, recibiendo mayor importancia está teniendo en cuenta el marco de envejecimiento poblacional existente en el país. A su vez, todo paciente debe ser seguido periódicamente, en pos de ser reevaluado, con vistas a determinar el momento oportuno para llevar a cabo la intervención quirúrgica, en caso de ser requerida, así como para comprobar la evolución del aneurisma.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al personal del servicio de Antología del Hospital General Docente Abel Santamaría Cuadrado, así como al estudiante de quinto año de Medicina, Lázaro Pablo Linares Cánovas.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hermida Pérez. Aneurisma de aorta abdominal infrarrenal, lumbalgia crónica, dislipidemia y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Med Gen y Fam* [Internet]. 2016 [citado 2018 Nov 15]; 5(2): 59–63. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S188954331500078X/pdf?md5=be32a5831f4413288b5c479877f58088&pid=1-s2.0-S188954331500078X-main.pdf>
2. Soudah E, Vilalta G, Bordone M, Nieto F, Vilalta JA, Vaquero C. Estudio paramétrico de tensiones hemodinámicas en modelos de aneurismas de aorta abdominal. *Rev. Int. Métodos Numér. Cálculo. Diseño Ing* [Internet]. 2015 [citado 2018 Nov 15]; 31(2): 106–112. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213131514000388>
3. Ferreira L. Mariano, Escordamaglia Sergio, Castillo Germán, Rosenberg Julio C., Ingino Carlos, La Mura Ricardo A. Tratamiento endovascular del aneurisma de la aorta roto. *Rev. argent. cardiol.* [Internet]. 2015 Feb [citado 2018 Nov 15]; 83(1): 55-58. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-37482015000100011&lng=pt
4. López M, Martínez F, Camacho J, Sanabria Á, Domínguez LC, Vega V. Incidencia de insuficiencia renal aguda posoperatoria en pacientes con aneurisma de aorta abdominal infrarrenal no roto: comparación entre abordaje abierto y endovascular. *Rev Colomb Cir* [Internet]. 2015 [citado 2018 Nov 15]; 30: 212-19. Disponible en: <https://www.redalyc.org/html/3555/355542294006/>
5. Zúñiga-Reyes A, Rojas-Mazaira L, Vilalta-Alonso G, Montesinos-Otero ME, Pinto-Ortiz J, Rodríguez-Madrigal M et al. Evaluación del riesgo de ruptura de aneurismas de aorta abdominal personalizados mediante factores biomecánicos. *Ingeniería Mecánica* [Internet]. 2014 [citado 2018 Nov 15]; 17(2) 157-167. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59442014000200007&lng=es&nrm=iso
6. Tarazona MM, Camacho J, Peláez M, Carreño M, Sandoval N, Umaña JP. Resultados del tratamiento quirúrgico de los aneurismas de aorta abdominal infrarrenal. *Rev Colomb Cardiol* [Internet]. 2015 [citado 2018 Nov 15]; 22(1): 54-61. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563315000248>
7. Enríquez-Vega ME, Solorio-Rosete HF, Cossío-Zazueta A, Bizueto-Rosas H, Cruz-Castillo JE, Iturburu-Enríquez A. Detección oportuna de aneurismas de aorta abdominal en población de riesgo. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2015 [citado 2018 Nov 15]; 53(S1): 100-103. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=62934>
8. Picco J, Galetto R, Zaidel E, Hiriart J, Betinotti M, Sosa A, et al. Seguimiento a 8 años de aneurismas de aorta abdominal. Registro unicéntrico. *REVISTA CONAREC* [Internet]. 2016 [citado 2018 Nov 15]; 32(135): 163-166. Disponible en: http://adm.meducatium.com.ar/contenido/articulos/6501630166_440/pdf/6501630166.pdf
9. Clavijo RT, Valencia DE, Barnés DJA, Carballo TL, Ortega RO, Guevara AL Aspectos clínicos y epidemiológicos de los aneurismas de la aorta abdominal *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascular* 2014; 15 (1) <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubangcirvas/cac-2014/cac141d.pdf>
10. Casula E, Lonjedo E, Cerverón MJ, Ruiz A, Gómez J. Revisión de aneurisma de aorta abdominal: hallazgos en la tomografía computarizada multidetector pre y postratamiento. *Radiología* [Internet]. 2014 [citado 25 Oct 2018]; 56(1): 16-26. Disponible en: http://webcir.org/revistavirtual/articulos/2016/1_febrero/espana/aneurisma_esp.pdf
11. Lahoz C, Gracia CE, Reinares Gracia L, Bellmunt Montoya S, Brea Hernando A, Fernández Heredero Á et al. Recomendaciones de la guía para el diagnóstico y tratamiento del aneurisma de aorta abdominal. *Clin Invest Arterioscl* [Internet]. 2015 [citado 25 Oct 2018]; 27(3): 159-165. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es#!/content/playContent/1-s2.0-S0214916815000066?returnurl=https%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0214916815000066%3Fshowall%3Dtrue&referrer>
12. Clavijo Rodríguez T, Carballo Torres L, Valencia Díaz E, López Amayo M, Durán Santí E, Rodríguez M. Utilidad de la ecografía abdominal en el diagnóstico del aneurisma de la aorta abdominal y sus complicaciones. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc.* [Internet]. 2014 [citado 15 Nov 2018]; 15(1): 30-38. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372014000100005

13. Bombín FJ, Kotlik AA, Fernández VJ, Zegarra I. Resultados en el corto y mediano plazo de la reparación endovascular de aneurismas de la aorta abdominal y arterias ilíacas. *Rev Chil Cir* [Internet]. 2013 [citado 23 Nov 2018]; 65(6): 515-519. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-40262013000600007>
14. Khamitov FF, Matochkin EA, Vertkina NV, Kizyma AG, Lisitski- DA. Surgical correction of infrarenal abdominal aorta aneurysms. *Angiol Sosud Khir* [Internet]. 2008 [citado 2018 Nov 15]; 14(2): 108-14. Disponible en: <https://europepmc.org/abstract/med/19156060>
15. Park BD, Azefor N, Huang C-C, Ricotta JJ. Trends in treatment of ruptured abdominal aortic aneurysm: Impact of endovascular repair and implications for future care. *J Am Coll Surg* [Internet]. 2013 [citado 2018 Nov 15]; 216: 745-754. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/playContent/1-s2.0-S1072751512014330?returnurl=null&referrer=null>
16. Carrillo-Esper R, Andrade Montes de Oca G. Aneurisma de aorta abdominal. *Rev Invest Med Sur Mes* [Internet]. Abr-Jun 2013 [citado 23 Nov 2018]; 20(2): 127-129. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=79229>