

# Influencia del estado nutricional en los resultados de la cirugía revascularizadora del sector aortoiliaco

M.L. García-Lizame<sup>a</sup>, O. Eliseo-Mussenden<sup>b</sup>, Y. Peguero-Brínguez<sup>b</sup>,  
O. Díaz-Hernández<sup>a</sup>, S. Santana-Porbén<sup>c</sup>

INFLUENCIA DEL ESTADO NUTRICIONAL EN LOS RESULTADOS DE LA CIRUGÍA REVASCULARIZADORA DEL SECTOR AORTOILÍACO

**Resumen.** Justificación. La influencia del estado nutricional preoperatorio en la aparición de complicaciones después de cirugía revascularizadora del sector aortoiliaco fue evaluada de los resultados observados en 51 pacientes (hom- bres: 78,0%; mayores de 60 años: 62,7%) atendidos consecutivamente en el Hospital Clínico quirúrgico Hermanos Ameijeiras (La Habana, Cuba), entre enero de 2006 y julio de 2008 por aneurisma de la aorta abdominal infrarrenal (el 54,9% del tamaño de la serie) o enfermedad estenooclusiva aortoiliaca I Ib-III. Material y método. Se registraron las complicaciones observadas en el postoperatorio, la condición al alta (vivo/fallecido) y la estancia hospitalaria. El estado nutricional se determinó de la integración de los valores del índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia del brazo (CB). El paciente se asignó a cualquiera de 3 fenotipos nutricionales: desnutrido, no desnutrido, exceso de peso. Resultados. La tasa de complicaciones posquirúrgicas fue del 60,8%. No se describieron fallecidos en la serie de estudio. El 52,9% de los pacientes estudiados acumuló más de 10 días de estancia hospitalaria. La edad fue un pre- dictor independiente del riesgo de desarrollo de complicaciones posquirúrgicas ( $\leq 60$  años: 42,1% frente a  $> 60$  años: 71,8%;  $p < 0,05$ ). El exceso de peso se presentó en el 56,9% de los pacientes. La relación entre el riesgo de desarro- llo de complicaciones postoperatorias y el estado nutricional estuvo mediatizada por la edad. Para los enfermos con edades  $\leq 60$  años, la tasa de complicaciones fue mayor entre los que presentaron un  $IMC \geq 25,0$ . Para los pacientes mayores de 60 años, las complicaciones fueron frecuentes entre aquellos con IMC entre 18,5-24,9. Conclusiones. La asociación entre el riesgo de desarrollo de complicaciones después de cirugía de revascularización del territorio aor- toiliaco y el estado nutricional puede estar mediatizada por la edad del paciente. En los mayores de 60 años, el exceso de peso podría asociarse con una tasa menor de complicaciones posquirúrgicas. [ANGIOLOGÍA 2009; 61: 315-24]  
**Palabras clave:** Obesidad. Aterosclerosis. Aneurisma. Estado nutricional. Índice de masa corporal. Cirugía revascu- larizadora.

Aceptado tras revisión externa: 30.12.09.

<sup>a</sup>Especialista de Segundo Grado en Angiología y Cirugía Vascular. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. Centro Habana. La Habana. Cuba.

<sup>b</sup>Especialista de Primer Grado en Angiología y Cirugía Vascular. Jefe del Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. Centro Habana. La Habana. Cuba.

<sup>c</sup>Especialista de Segundo Grado en Bioquímica Clínica. Grupo de Apoyo Nutricional. Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. Centro Habana. La Habana. Cuba.

Correspondencia: Dr. Sergio Santana-Porbén. San Lázaro 701 es- quina a Belascoáin. Centro Habana. La Habana 10300. Cuba. Co- rreo electrónico: ssergito@infomed.sld.cu

© 2009, ANGIOLOGÍA

## Introducción

La introducción de las prótesis vasculares sintéticas marca un hito significativo en el desarrollo de la cirugía vascular reconstructiva. La disponibilidad de estos dispositivos en varias dimensiones, mate- riales, calidad y durabilidad ha cambiado la historia natural de las afecciones vasculares y, con ello, ha revolucionado el tratamiento quirúrgico de los pa- cientes portadores tanto de aneurismas de la aorta como de enfermedad estenooclusiva aortoiliaca de

origen aterosclerótico [1-5]. Sin embargo, y no obstante esta realidad tecnológica, la cirugía vascular reconstructiva del sector aortoiliaco no está exenta de complicaciones. La infección de la prótesis es una de las más temibles, y si bien es un evento infrecuente, con tasas de presentación de entre un 0,5 y un 2,0%, se asocia a una morbimortalidad elevada, a pesar de la profilaxis antibiótica, la esterilidad quirúrgica estricta y la especialización de los equipos de cirujanos. La tasa de mortalidad puede ser del 10-50%, y la amputación puede ser necesaria entre el 15 y el 60% de los pacientes con sepsis de la prótesis [6-9].

El estado nutricional puede constituirse en predictor del riesgo de desarrollo de complicaciones (sepsis incluida) después del acto quirúrgico. La relación entre el estado nutricional y el riesgo de desarrollo de complicaciones puede adoptar forma de “J” o de “U”. Se ha documentado la influencia de los fenotipos nutricionales extremos en la respuesta del enfermo al tratamiento quirúrgico. La desnutrición preoperatoria se puede asociar con disminución de la inmunidad celular y humoral, lo que resultaría en incremento del riesgo de ocurrencia de fallas en la cicatrización y desarrollo de eventos infecciosos en los pacientes sujetos a reparación vascular [10-14]. El exceso de peso (categoría que reúne el sobrepeso y la obesidad) también puede afectar a la respuesta al tratamiento quirúrgico [15, 16]. La menor vascularización del tejido adiposo, los tiempos quirúrgicos prolongados y la dificultad para obliterar los espacios muertos que se abren durante el acto quirúrgico, son todos ellos factores que incrementan la susceptibilidad del paciente a la sepsis quirúrgica [16, 17].

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se decidió realizar el presente estudio para estimar la frecuencia de distribución de los diferentes fenotipos nutricionales entre los pacientes sujetos electivamente a cirugía revascularizadora del sector aortoiliaco en un servicio especializado de un hospital terciario

de La Habana (Cuba), y evaluar la relación entre el fenotipo nutricional y la ocurrencia de complicaciones (muerte incluida) después del acto quirúrgico. Se hipotetizó que la frecuencia de complicaciones posquirúrgicas fuera máxima en los fenotipos nutricionales extremos (Desnutrición/Exceso de peso), pero mínima en los fenotipos asociados con estados de salud a largo plazo.

**Material y método**

---

**Diseño del estudio**

Se condujo un estudio analítico, prospectivo, con 2 cortes transversales, para responder a los objetivos del estudio. El primer corte se realizó a la inclusión del paciente en la serie de estudio, a fin de estimar la frecuencia de distribución de los fenotipos nutricionales. El segundo corte se completó al alta del paciente, una vez concluido el acto quirúrgico, para registrar las complicaciones ocurridas en el postoperatorio, y establecer la condición al egreso (vivo/fallecido).

**Serie de estudio**

Fueron elegibles para participar en este estudio los pacientes que ingresaron consecutivamente en el Servicio de Angiología y Cirugía vascular del Hospital Clínico quirúrgico Hermanos Ameijeiras (La Habana, Cuba), entre de 2006 y abril de 2008, y que fueron considerados para la colocación de una prótesis vascular sintética, biocompatible, de Dacron® mediante técnicas convencionales ante la presencia de aneurisma de la aorta infrarrenal; enfermedad estenoclusiva aortoiliaca de grado IIb-III, y enfermedad estenooclusiva con afectación simultánea de los territorios aortoiliaco y femoropoplíteo.

El aneurisma infrarrenal se estableció ante el hallazgo de una tumoración abdominal pulsátil, confirmada mediante las técnicas ultrasonográficas y angiotomográficas instaladas en el Servicio de

Imagenología del hospital de pertenencia de los autores [18]. La enfermedad estenoclusiva se diagnosticó ante la presencia de claudicación a la marcha, dolor en el reposo, ausencia de pulsos periféricos y afectación de los valores del índice brazo-tobillo; todo ello confirmado mediante técnicas hemodinámicas y angiotomográficas. La estadificación de la enfermedad estenooclusiva de la aorta infrarrenal se llevó a cabo según el sistema de calificación propuesto inicialmente [19].

Los pacientes fueron informados sobre el carácter del estudio, los objetivos que lograr y la observancia del principio de voluntariedad en cuanto a la participación en éste. Se excluyó del estudio a los pacientes atendidos en condiciones de urgencia por rotura aneurismática; a aquellos que se presentaron con una enfermedad estenooclusiva de grado IV; aquellos en los que se había realizado una cirugía vascular previa; a los que fueron derivados para una endarterectomía aortoilíaca, o a los que se negaron a participar en la presente investigación.

De cada paciente se recogieron en el momento de la inclusión en el estudio: el sexo; la edad (años cumplidos), el tipo de enfermedad aórtica, y la presencia de comorbilidades frecuentes como la hipertensión arterial (HTA), la diabetes mellitus (DM), y la cardiopatía isquémica (CI). También se registraron otras comorbilidades menos frecuentes, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la insuficiencia renal crónica (IRC) y el hipertiroidismo. El diagnóstico de las comorbilidades se llevó a cabo mediante la historia de salud y farmacológica referida por el paciente a la inclusión en la serie de estudio, y/o la conducción de procedimientos diagnósticos especificados [18].

**Perfil antropométrico**

En el momento de la inclusión en este estudio, en cada paciente se registraron la talla, en centímetros, el peso, en kilogramos, y la circunferencia del brazo (CB), en centímetros, según las normas vigentes

**Tabla I.** Evaluación nutricional.

Estado nutricional	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	CB (cm)
Bien nutrido	18,5-24,9	Hombre: 25,2-28,3 Mujer: 22,5-26,6
Desnutrido	< 18,5	Hombre < 25,2 Mujer < 22,5
Exceso de peso	> 24,9	Hombre > 28,3 Mujer > 26,6
CB: circunferencia del brazo; IMC: índice de masa corporal.		

localmente, con una exactitud de una décima [20]. El índice de masa corporal (IMC) se calculó según la fórmula descrita previamente [20].

**Evaluación nutricional**

El paciente fue asignado a cualquiera de 3 categorías nutricionales: desnutrido, bien nutrido y exceso de peso. El estado nutricional del paciente se estableció de la integración de los valores del IMC y la CB. El valor corriente de la CB sirvió para controlar la influencia de cambios recientes en el peso del paciente. La categoría “exceso de peso” reunió a todos aquellos con un IMC ≥ 25; sobrepeso, entre 25,0 y 29,9, y obesidad, IMC ≥ 30 (Tabla I).

El protocolo del estudio también contempló el registro de las complicaciones observadas en cualquier momento dentro de los 10 días siguientes al acto quirúrgico, la condición al egreso y la estancia postoperatoria. Se ha establecido una estancia postoperatoria de 10 días como el estándar de actuación del servicio para la colocación de prótesis vasculares [18]. Se denotó como complicación todo episodio que obligara a la adopción de nuevas técnicas médicoquirúrgicas y/o prolongara la estancia hospitalaria del paciente. La condición del paciente al egreso se registró como: vivo/fallecido. La estancia postoperatoria se calculó como la diferencia en días entre el momento del egreso y el momento del acto quirúrgico. La estancia postoperatoria se dicotomizó como sigue: hasta 10 días/mayor de 10 días.

Procesamiento de datos y análisis estadístico-matemático de los resultados

En el momento de la conclusión del estudio se computaron: el porcentaje de ocurrencia de cada uno de los fenotipos nutricionales de interés del estudio respecto al tamaño de la muestra, y las tasas posquirúrgicas de complicaciones y mortalidad, respectivamente. La ocurrencia de complicaciones, la estancia hospitalaria y las muertes se distribuyeron según el fenotipo nutricional. La fuerza de la asociación entre estas variables se determinó mediante test estadísticos basados en la distribución de la  $\chi^2$  [21]. La influencia confusora de las comorbilidades sobre las asociaciones de interés se controló mediante la estratificación de los resultados según el número de comorbilidades: ausente; 1 presente;

2 presentes; 3 presentes; más de 3 presentes. Se utilizó un nivel de significación del 5% para denotar la fuerza de la asociación como significativa.

El procesamiento de datos y el análisis estadístico-matemático de los resultados se realizaron mediante una hoja de cálculo electrónico Excel para Office de Microsoft (Redmont, Virginia, Estados Unidos), y el programa SPSS de Statistica (Statistica Inc., Pensilvania, Estados Unidos).

Resultados

Durante la ventana de observación del estudio 360 pacientes ingresaron consecutivamente en el servicio. La figura 1 muestra el destino final de estos

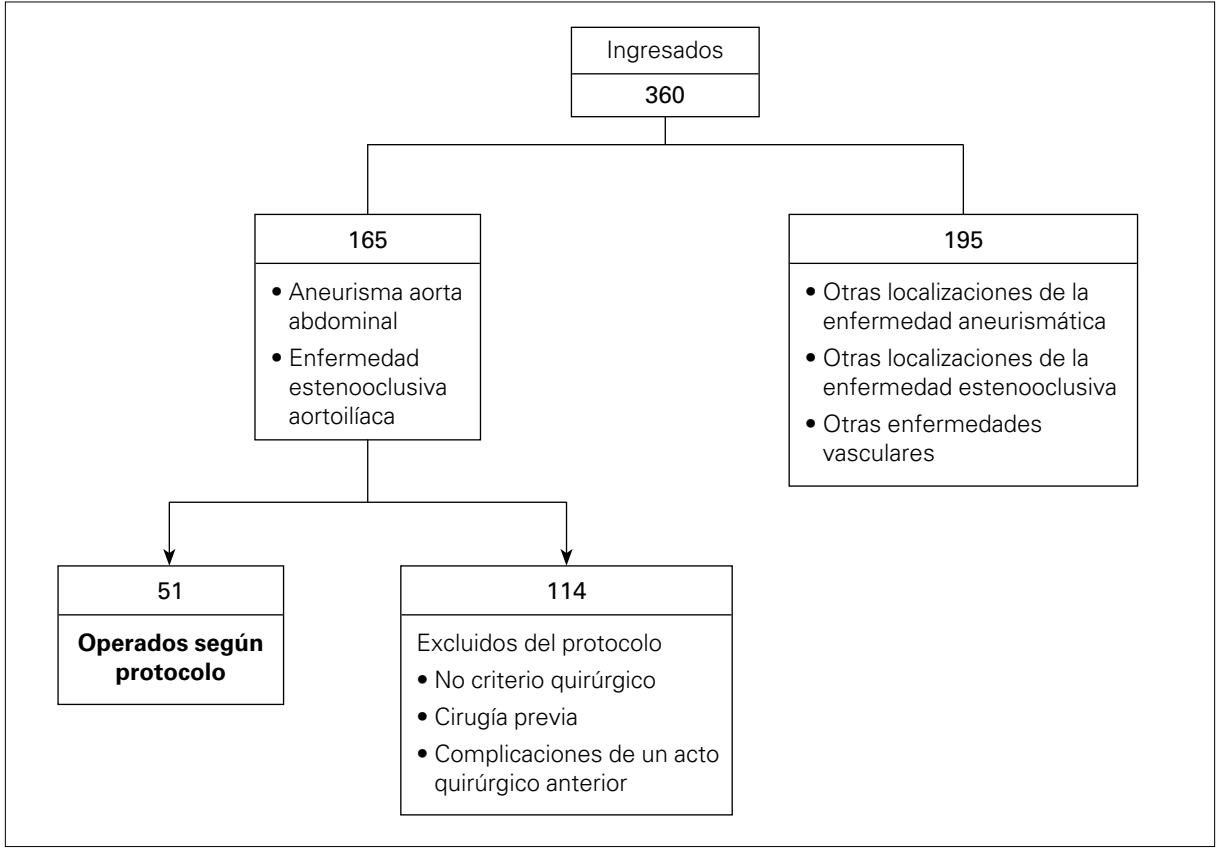


Figura 1. Destino de los pacientes atendidos durante la ventana de observación del estudio. Fuente: registros del estudio. Fecha de cierre de los registros: julio de 2008.

Tabla II. Características sociodemográficas y clínicas de la serie de estudio.

Indicador	Hallazgos
Sexo	Masculino: 40 (78,4) Femenino: 11 (21,6)
Edad	Mayor de 60 años: 32 (62,7) Menor/Igual de 60 años: 19 (37,3)
Enfermedad de base	Aneurisma de la aorta infrarrenal: 28 (54,9) Enfermedad estenocclusiva aortoiliaca: 23 (45,1)
Comorbilidades	Ausentes: 10 (19,6) Presentes: 41 (80,4)
Número de comorbilidades concurrentes	Ninguna: 10 (19,6) Una comorbilidad: 27 (52,9) Dos comorbilidades: 14 (27,5)
Complicaciones	Presentes: 31 (60,8)
Estadía posquirúrgica	Hasta 10 días: 24 (47,1) Más de 10 días: 27 (52,9)
Fuente: registros del estudio. Tamaño de la serie de estudio: 51. Fecha de cierre de los registros: julio de 2008.	

Tabla III. Características antropométricas de la serie de estudio. Se muestran la media ± desviación estándar, así como el rango (entre paréntesis) de los valores de cada característica.

Indicador	Todos	Hombres	Mujeres
Número	51	40	11
Talla, cm	167,0 ± 9,0 (150,0-190,0)	169,3 ± 8,0 (155,0-190,0)	156,6 ± 5,8 (150,0-165,0)
Peso, kg	70,3 ± 12,8 (47,0-100,0)	72,5 ± 12,5 (47,0-100,0)	62,1 ± 10,9 (48,0-82,0)
IMC	25,7 ± 3,7 (17,4-31,7)	25,7 ± 3,8 (17,4-31,8)	25,7 ± 3,7 (19,2-31,3)
CB, cm	29,1 ± 3,1 (22,8-39,7)	29,1 ± 2,9 (23,5-35,6)	29,2 ± 4,2 (22,8-39,7)
p < 0,05, Fuente: registros del estudio, Tamaño de la serie de estudio: 51, Fecha de cierre de los registros: julio del 2008. CB: circunferencia del brazo; IMC: índice de masa corporal.			

pacientes. El 45,8% de los atendidos en el servicio se diagnosticaron de un aneurisma de la aorta abdominal y/o enfermedad aortoiliaca estenooclusiva. El 69% de ellos se excluyó de las acciones quirúrgicas contempladas en el protocolo del presente estudio. Los 51 pacientes incluidos finalmente en la serie de estudio representaron el 30,9% de los diagnosticados de aneurisma de la aorta abdominal o enfermedad aortoiliaca estenooclusiva, y el 14,2% de los atendidos en el servicio durante la ventana de observación del estudio. Las características demográficas,

clínicas, quirúrgicas y antropométricas de éstos se muestran en las tablas II y III. Predominaron los hombres y los mayores de 60 años. El aneurisma de la aorta infrarrenal fue la causa prevalente de daño arterial. El 80,4% de los pacientes presentaba algún tipo de comorbilidad. La distribución de los fenotipos nutricionales fue como sigue: desnutrido, 2%; bien nutrido, 41,2%, y exceso de peso, 56,9%. El fenotipo nutricional fue independiente del sexo, la edad y la enfermedad de base del paciente (resultados no mostrados).

**Tabla IV.** Complicaciones observadas en la serie de estudio.

Complicación	Número	Frecuencia
Eventos cardiovasculares (IAM, arritmia, angina)	9	16,7
Neumonía	8	14,8
Íleo paralítico prolongado	8	14,8
Dehiscencia de la herida quirúrgica	7	13,0
Tromboembolia periférica	6	11,1
Sepsis de la herida quirúrgica	4	7,4
Sepsis de la prótesis	2	3,7
Evisceración	1	1,9
Tromboembolia pulmonar	1	1,9
Otras	8	14,8
Totales	54	

Fuente: registros del estudio. Tamaño de la serie de estudio: 51.  
Fecha de cierre de los registros: julio de 2008.

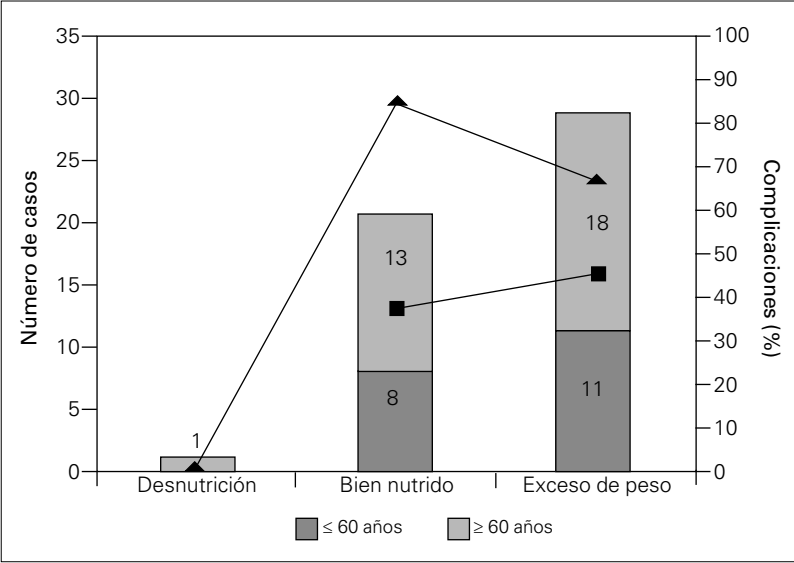
En la presente serie de estudio no se describieron fallecimientos. Se registraron 54 complicaciones en el 60,8% de los pacientes de la serie de estudio. La tabla IV muestra las complicaciones observadas en la serie de estudio. Los episodios cardiovasculares (a tipo IMA, arritmia cardíaca o angina de pecho), la neumonía, el íleo paralítico prolongado, la dehiscencia de la herida quirúrgica y los episodios vasculares periféricos (tipo tromboembolia periférica) representaron el 70,4% de las complicaciones observadas. La sepsis de la herida quirúrgica y la sepsis de la prótesis aportaron el 11,1% del total de las complicaciones.

La tabla V muestra la influencia de las variables demográficas, clínicas y nutricionales sobre la aparición de complicaciones después del acto quirúrgico. La ocurrencia

de complicaciones posquirúrgicas fue dependiente solamente de la edad: edades menores/iguales de 60 años, 42,1% frente a mayores de 60 años, 71,8% ( $\chi^2 = 4,43$ ;  $p = 0,035$ ). No se describieron complicaciones en la subcategoría “desnutrido”. La frecuencia de complicaciones fue similar para las restantes subcategorías: bien nutrido, 66,7%; exceso de peso, 58,6% ( $p > 0,05$ ).

La figura 2 muestra la asociación entre el estado nutricional y la ocurrencia de complicaciones, después de que la serie de estudio se estratificara según la edad del sujeto. Para sujetos con edades menores/iguales de 60 años, se observó una mayor frecuencia de complicaciones (el 45,5% del estrato erario) entre los catalogados como con “exceso de peso”. Por el contrario, la tasa de complicaciones fue mayor entre los sujetos denominados “bien nutridos” (el 84,6% del estrato) cuando la edad superó los 60 años de edad.

El 52,9% de los pacientes estudiados acumuló más de 10 días de estancia posquirúrgica. La estancia posquirúrgica fue independiente del fenotipo nutricional. La influencia del estado nutricional en las estancias posquirúrgicas mayores de 10 días fue como sigue: desnutridos, 0,0%; bien nutridos, 52,4%, y exceso de peso, 55,2%, respectivamente ( $\chi^2 = 1,19$ ;  $p = 0,552$ ).



**Figura 2.** Asociaciones entre el estado nutricional, la edad y la ocurrencia de complicaciones. Fuente: registros del estudio. Tamaño de la serie de estudio: 51. Fecha de cierre de los registros: julio de 2008.

**Tabla V.** Asociación entre la ocurrencia de complicaciones posquirúrgicas y las características demográficas, clínicas y nutricionales del estudio.

Característica	Complicaciones		Interpretación
	Sí	No	
Edad			$\chi^2 = 4,43; p = 0,035$
≤ 60	8 (42,1)	11 (57,9)	
> 60	23 (71,8)	9 (29,2)	
Sexo			$\chi^2 = 2,60; p = 0,165$
Masculino	22 (55,0)	18 (45,0)	
Femenino	9 (81,8)	2 (19,2)	
Enfermedad de base			$\chi^2 < 1,00; p = 0,990$
Aneurisma aorta infrarrenal	17 (58,6)	11 (41,4)	
Enfermedad estenooclusiva aortoiliaca	14 (60,9)	9 (39,1)	
Comorbilidades presentes			$\chi^2 < 1,00; p = 0,416$
Ninguna	4 (40,0)	6 (60,0)	
Una presente	18 (66,7)	9 (33,3)	
Dos presentes	9 (64,3)	5 (35,7)	
Estado nutricional			$\chi^2 < 1,00; p = 0,471$
Desnutrición	0 (0,0)	1 (100,0)	
Bien nutrido	14 (66,7)	7 (33,3)	
Exceso de peso	17 (58,6)	12 (41,4)	
Fuente: registros del estudio. Tamaño de la serie de estudio: 51. Fecha de cierre de los registros: julio de 2008.			

Discusión

La enfermedad vascular periférica es frecuente entre los sujetos con un peso excesivo, y podría ser la cara visible de la aterosclerosis complicada como resultado de la actuación aislada/simultánea de noxas como la diabetes mellitus y la HTA [22], sin descontar la concurrencia de hábitos tóxicos como el alcoholismo y el tabaquismo [23, 24], y los ingresos desmedidos de energía alimentaria, a expensas de azúcares refinados y grasas neutras [25-29]. La enfermedad vascular periférica también es prevalente entre los

sujetos de edad avanzada, como consecuencia del proceso natural de envejecimiento [30].

La tasa de complicaciones posquirúrgicas revelada en este estudio fue elevada. Para un valor basal del 22%, descrito en un estudio con un diseño similar al presente [15], la razón de disparidades fue de 5,55 (intervalo de confianza [IC] del 95%, 2,9-10,3;  $p < 0,05$ ).

La tasa corriente de complicaciones posquirúrgicas podría resultar de la complejidad técnica inherente a la colocación de la prótesis vascular; la repercusión sistémica del proceso ateroscleró-

tico (los episodios cardiovasculares y vasculares periféricos explicaron una parte importante de la frecuencia observada de complicaciones posquirúrgicas), y la influencia del fenotipo nutricional del sujeto, relación ésta mediatizada por la edad. Las complicaciones afectaron a casi la mitad de los sujetos menores de 60 años con un peso excesivo, hallazgo que concuerda con hipótesis avanzadas previamente [15-17]. La influencia deletérea del exceso de peso en los resultados de la cirugía revascularizadora en este estrato etario podría ser en realidad un subrogado de la presencia de insulinoresistencia asociada al exceso de peso. La obesidad se distingue metabólicamente por una resistencia periférica incrementada a la acción de la insulina, unida a un estado inflamatorio sistémico crónico. Estos 2 acontecimientos, actuando mancomunadamente, pueden alterar profundamente los mecanismos homeostáticos del medio interno, y con ello la respuesta del sujeto a la agresión quirúrgica. Por otro lado, la frecuencia de estados de hiperglucemia podría ser mayor durante el tránsito postoperatorio de los pacientes obesos [31]. La hiperglucemia se ha señalado como una causa importante de complicaciones posquirúrgicas (muerte incluida), mala respuesta a los tratamientos medicamentosos y alargamiento de la estancia hospitalaria [32]. El exceso de peso en pacientes con edades menores de 60 años que aguardan cirugía revascularizadora por una enfermedad aterosclerótica del sector aortoiliaco puede, entonces, considerarse como un predictor independiente de fracasos quirúrgicos, y por lo tanto, servir de alerta para la requerida intervención nutricional [33].

Las complicaciones fueron mayores entre los sujetos con edades mayores de 60 años, en concordancia con lo expuesto previamente [34-36]. No obstante, lo que resultó llamativo fue que la tasa de complicaciones fuera menor entre aquellos con un exceso de peso, hallazgo que no pudo ser atribuido a una mayor presencia de este estrato etario en la serie de estudio.

La influencia del exceso de peso sobre la morbimortalidad en la tercera edad se ha expuesto recientemente [37]. Se ha avanzado que el exceso de peso en la tercera edad podría comportarse como un factor protector de la respuesta del paciente a la cirugía revascularizadora si se traza hasta una constancia de las relaciones entre los compartimientos corporales, la distribución no abdominal de la grasa corporal, así como una autonomía y una actividad física mayores. En consecuencia, estos sujetos estarían en mejores condiciones que otros congéneres en el mismo estrato etario que se presentan con un peso menor de soportar el reto metabólico y nutricional que significa el acto de la colocación de una prótesis vascular.

Será interesante en trabajos futuros evaluar si la ocurrencia de complicaciones después de la cirugía revascularizadora puede ser trazada hasta las diferentes facetas del síndrome de insulinoresistencia asociado al exceso de peso, como la HTA, la hiperglucemia, la dislipemia y la hiperuricemia, entre otras, en la esperanza que el riesgo de complicaciones sea mínimo entre los obesos con pocos estigmas de insulinoresistencia, pero sobre todo entre los que exhiben un número crítico de éstos.

**Conclusiones**

---

La influencia del fenotipo nutricional en la aparición de complicaciones después de la colocación de una prótesis vascular puede estar mediatizada por la edad del paciente. En los mayores de 60 años, el exceso de peso podría asociarse a una tasa menor de complicaciones posquirúrgicas.

**Agradecimientos**

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Carmen Martínez González y Alicia Espinosa Borrás, Licenciadas en Enfermería y Másters en Nutrición en Salud Pública, por la conducción del perfil antropométrico en los pacientes.



Bibliografía

1. Szilagyi DE, Elliott JP Jr, Smith RF, Reddy DJ, McPharlin M. A thirty year survey of the reconstructive surgical treatment of aorto-iliac occlusive disease. *J Vasc Surg* 1986; 3: 421-36.

2. Tang GH, Borger MA. Aortic root replacement surgery: indications, techniques and outcomes. *Expert Rev Cardiovasc Ther* 2005; 3: 845-56.

3. Pupka A, Blocher D, Chru´sciel P, Lepiesza A, Rojek A. Synthetic endovascular prostheses in the treatment of the aortic dissection. *Polim Med* 2009; 39: 47-56.

4. Ravi S, Qu Z, Chaikof EL. Polymeric materials for tissue engineering of arterial substitutes. *Vascular* 2009; 17 (Suppl 1): S45-54.

5. Jordan SW, Chaikof EL. Novel thromboresistant materials. *J Vasc Surg* 2007; 45 (Suppl A): A104-15.

6. Chiesa R, Astore D, Frigerio S, Garriboli L, Piccolo G, Castellano R, et al. Vascular prosthetic graft infection: epidemiology, bacteriology, pathogenesis and treatment. *Acta Chir Belg* 2002; 102: 238-47.

7. Edmiston CE Jr, Schmitt DD, Seabrook GR. Coagulase-negative staphylococcal infections in vascular surgery: epidemiology and pathogenesis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1989; 10: 111-7.

8. Castelli P, Caronno R, Ferrarese S, Mantovani V, Piffaretti G, Tozzi M, et al. New trends in prosthesis infection in cardiovascular surgery. *Surg Infect (Larchmt)* 2006; 7 (Suppl 2): S45-7.

9. Burcoveanu C, Popa R, Hău G, Petrea R, Nabhan K. Therapeutical options in partial infected aorto-bifemoral prosthetic grafts. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi* 2003; 107: 459-62.

10. Spark JI, Robinson JM, Gallavin L, Gough MJ, Homer-Vaniasinkam S, Kester RC, et al. Patients with chronic critical limb ischaemia have reduced total antioxidant capacity and impaired nutritional status. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002; 24: 535-9.

11. Wójkowska-Mach J, Bulanda M, Cencora A, Jawień A, Szczypta A, Rózańska A, et al. Surgical site infections following vascular surgery. *Przegl Epidemiol* 2007; 61: 683-91.

12. Richet HM, Chidiac C, Prat A, Pol A, David M, Maccario M, et al. Analysis of risk factors for surgical wound infections following vascular surgery. *Am J Med* 1991; 91 (3B): S170-2.

13. Casey J, Flinn WR, Yao JS, Fahey V, Pawlowski J, Bergan JJ. Correlation of immune and nutritional status with wound complications in patients undergoing vascular operations. *Surgery* 1983; 93: 822-7.

14. Gianotti L. Nutrition and infections. *Surg Infect (Larchmt)* 2006; 7 (Suppl 2): S29-32.

15. Davenport DL, Xenos ES, Hosokawa P, Radford J, Henderson WG, Endean ED. The influence of body mass index obesity status on vascular surgery 30-day morbidity and mortality. *J Vasc Surg* 2009; 49: 140-7.

16. Mullen JT, Moorman DW, Davenport DL. The obesity paradox: body mass index and outcomes in patients undergoing nonbariatric general surgery. *Ann Surg* 2009; 250: 166-72.

17. Pounds LL, Montes-Walters M, Mayhall CG, Falk PS, Sanderson E, Hunter GC, et al. A changing pattern of infection after major vascular reconstructions. *Vasc Endovascular Surg* 2005; 39: 511-7.

18. Manual de Diagnóstico y Tratamiento en las Especialidades Clínicas. Ciudad Habana; Hospital Clínico-Quirúrgico Hermanos Ameijeiras; 2004.

19. Fontaine R, Kim M, Kieny R. Surgical treatment of peripheral circulation disorders. *Helv Chir Acta* 1954; 21: 499-533.

20. PNO 2.013. Mediciones antropométricas. Manual de Procedimientos. Grupo de Apoyo Nutricional. Segunda Edición. La Habana: Hospital Clínicoquirúrgico Hermanos Ameijeiras; 2000.

21. Martínez Canalejo H, Santana Porbén S. Manual de procedimientos bioestadísticos. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1990.

22. See R, Abdullah SM, McGuire DK, Khera A, Patel MJ, Lindsey JB, et al. The association of differing measures of overweight and obesity with prevalent atherosclerosis: the Dallas Heart Study. *J Am Coll Cardiol* 2007; 50: 752-9.

23. Krueger JK, Rohrich RJ. Clearing the smoke: the scientific rationale for tobacco abstention with plastic surgery. *Plast Reconstr Surg* 2001; 108: 1063-73.

24. Maxson PM, Schultz KL, Berge KH, Lange CM, Schroeder DR, Rummans TA. Probable alcohol abuse or dependence: a risk factor for intensive-care readmission in patients undergoing elective vascular and thoracic surgical procedures. Mayo Perioperative Outcomes Group. *Mayo Clin Proc* 1999; 74: 448-53.

25. Guzmán S, Riera A, Planas M, Gómez F, Padró JB, Schwartz S. The assessment of nutritional status in patients over 60 with arteriopathy. *Nutr Hosp* 1995; 10: 206-12.

26. García Lorda P. Role of lipid intake in obesity. *Nutr Hosp* 2002; 17 (Suppl 1): 67-72.

27. Astrup A. The role of dietary fat in obesity. *Semin Vasc Med* 2005; 5: 40-7.

28. Gaesser GA. Carbohydrate quantity and quality in relation to body mass index. *J Am Diet Assoc* 2007; 107: 1768-80.

29. Abeywardena MY. Dietary fats, carbohydrates and vascular disease: Sri Lankan perspectives. *Atherosclerosis* 2003; 171: 157-61.

30. Kröger K, Stang A, Kondratieva J, Moebus S, Beck E, Schmermund A, et al. Prevalence of Peripheral Arterial Disease—Results of the Heinz Nixdorf Recall Study. *Eur J Epidemiol* 2006; 21: 279-85.

31. Kao LS, Meeks D, Moyer VA, Lally KP. Peri-operative glycaemic control regimens for preventing surgical site infections in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;(3):CD006806.

32. Collier B, Dossett LA, May AK, Diaz JJ. Glucose control and the inflammatory response. *Nutr Clin Pract* 2008; 23: 3-15.

33. Huckleberry Y. Nutritional support and the surgical patient. *Am J Health Syst Pharm* 2004; 61: 671-82.

34. Ballotta E, Da Giau G, Gruppo M, Mazzalai F, Spirch S, Terranova O. Elective abdominal aortic aneurysm repair in the very elderly: a systematic review. *Minerva Med* 2009; 100: 95-103.

35. Geraghty PJ, Sicard GA. Abdominal aortic aneurysm repair in high-risk and elderly patients. J Cardiovasc Surg (Torino) 2003; 44: 543-7.

36. Bush RL, Johnson ML, Hedayati N, Henderson WG, Lin PH, Lumsden AB. Performance of endovascular aortic aneurysm repair in high-risk patients: results from the Veterans Affairs National Surgical Quality Improvement Program. J Vasc Surg 2007; 45: 227-33.

37. Villareal DT, Apovian CM, Kushner RF, Klein S. Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, The Obesity Society. Am J Clin Nutr 2005; 82: 923-34.

INFLUENCE OF NUTRITIONAL STATE ON THE RESULTS OF AORTOILIAC REVASCULARISATION

**Summary.** Rationale. *The influence of preoperative nutritional status on the onset of complications after aortoiliac vascular surgery was assessed from results observed in 51 patients [Men: 78.0%; Older than 60 years: 62.7%] consecutively treated at the Hermanos Ameijeiras Clinical Surgical Hospital (Havana City, Cuba), between January 2006-July 2008 due to infrarenal abdominal aortic aneurysm [54.9% of series size], or IIb-III aortoiliac steno-occlusive disease. Complications observed during the post-operative period, length of stay, and condition upon discharge (Alive/Deceased) were recorded. Nutritional status was determined from Body Mass Index (BMI) and Mid-arm Circumference (MAC). Material and method. Patients were assigned to any of three nutritional phenotypes: Malnourished, Non-Malnourished, Body weight excess. Results. The post-operative complications rate was 60.8%. No deaths occurred during the study observation window. More than half (52.9%) of the patients studied had a hospital stay longer than 10 days. Age was an independent predictor of risk of development of post-surgical complications [ $\leq 60$  years: 42.1% vs.  $> 60$  years: 71.8%;  $p < 0.05$ ]. Body weight excess was present in 56.9% of patients. Association between risk of developing post-surgical complications and nutritional status was mediated by age. For patients aged  $\leq 60$  years, the complications rate was higher among those with a BMI  $\geq 25.0$ . For those older than 60 years, complications were frequent among those with a BMI between 18.5-24.9. Conclusions. Association between risk of development of complications after aorto-iliac vascular surgery and nutritional status might be mediated by patient age. Body weight excess could be associated with a lower post-surgical complications rate for those patients older than 60 years. [ANGIOLOGÍA 2009; 61: 315-24]*

**Key words.** Obesity. Atherosclerosis. Aneurism. Nutritional status. Body mass index. Vascular surgery.