

## Enfermedades cardiovasculares en pacientes hospitalizados mayores de 60 años

Torres-Gutiérrez JL<sup>1</sup>, Viveros-García JC<sup>1</sup>, De la Vega-Flores HO<sup>1</sup>, Medina-Sánchez PJ<sup>2</sup>, Infante-Martínez VV<sup>2</sup>, Moreno-Cervantes CA<sup>1</sup>

### Resumen

**ANTECEDENTES:** a través del tiempo existen cambios en el aparato cardiovascular que, asociados a problemas agudos y comorbilidad, condicionan deterioro del sistema cardiovascular y riesgo alto de hospitalización en ancianos, con detrimento de la funcionalidad.

**OBJETIVO:** conocer las afecciones cardiovasculares en ancianos hospitalizados e identificar su impacto en la mortalidad.

**MATERIAL Y MÉTODO:** se efectuó un estudio analítico y transversal que incluyó pacientes de edad igual o mayor a 60 años, hospitalizados en el servicio de Medicina Interna y Geriátrica durante el periodo de octubre de 2012 a marzo de 2013. Las variables que se midieron fueron edad, género, enfermedad relacionada con la causa de ingreso, comorbilidad y mortalidad.

**RESULTADOS:** durante los seis meses del estudio se hospitalizaron 205 pacientes mayores de 60 años con una media de 74.79 (DE  $\pm$  8.20) años, 108 (52.68%) fueron mujeres. Tuvieron al menos una comorbilidad cardiovascular 165 (80.48%) y la hipertensión arterial fue la principal en 139 (67.80%) de ellos. Las afecciones cardiovasculares fueron causa directa de ingreso en 64 (31.22%) de los pacientes; las más comunes fueron agudización de insuficiencia cardiaca crónica, síndrome coronario agudo, enfermedad vascular cerebral isquémica y síncope. La enfermedad vascular cerebral hemorrágica tuvo pacientes con mayor edad (media 85.00; DE  $\pm$  4.24;  $p < 0.01$ ) y con más muertes (mortalidad 100%,  $p < 0.01$ ); el síndrome coronario agudo tuvo mayor cantidad de pacientes con dislipidemia [14 (82.4%),  $p < 0.01$ ] y diabetes mellitus [12 (70.6%),  $p < 0.05$ ]. Las causas relacionadas con defunción fueron enfermedad vascular cerebral hemorrágica (OR: 4.9; IC 95%: 3.73-6.44;  $p < 0.05$ ) y hemorragia subaracnoidea aneurismática (OR: 4.63; IC 95%: 3.57-6.02;  $p = 0.06$ ).

**CONCLUSIONES:** las enfermedades cardiovasculares son causa frecuente de hospitalización en ancianos, identificándose a la enfermedad vascular cerebral hemorrágica y a la hemorragia subaracnoidea aneurismática con relación a mortalidad.

**PALABRAS CLAVE:** enfermedad cardiovascular, hospitalización, ancianos, mortalidad.

<sup>1</sup>Servicio de Geriátrica.

<sup>2</sup>Servicios de Investigación.

Hospital Regional del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) León, Guanajuato, México.

**Recibido:** 1 febrero 2016

**Aceptado:** 5 junio 2016

### Correspondencia

César Alberto Moreno Cervantes  
morcer83@hotmail.com

### Este artículo debe citarse como

Torres-Gutiérrez JL, Viveros-García JC, De la Vega-Flores HO, Medina-Sánchez PJ, Infante-Martínez VV, Moreno-Cervantes CA. Enfermedades cardiovasculares en pacientes hospitalizados mayores de 60 años. Rev Esp Med Quir. 2016;21(4):136-143.

Rev Esp Méd Quir. 2016 Oct;21(4):136-143.

## Cardiovascular illness in 60 years and older inpatients.

Torres-Gutiérrez JL<sup>1</sup>, Viveros-García JC<sup>1</sup>, De la Vega-Flores HO<sup>1</sup>, Medina-Sánchez PJ<sup>2</sup>, Infante-Martínez VV<sup>2</sup>, Moreno-Cervantes CA<sup>1</sup>

### Abstract

**BACKGROUND:** There are changes over the time in cardiovascular system, wich associated with acute conditions and comorbidity, produce deteriorating in the elder cardiovascular system and high risk of hospitalization, with detriment on functionality.

**AIM:** To identify cardiovascular diseases in elderly inpatient and its impact with mortality.

**MATERIALS AND METHODS:** Analytical and cross-sectional study, including 60 years and older inpatients of Internal Medicine and Geriatrics services between October 2012 and march 2013. We measured aged, gender, main diagnoses, comorbidity and mortality.

**RESULTS:** During the six-month study 205 patient of 60 years and over were hospitalized with an average of 74.79 (SD  $\pm$  8.20) years, 108 (52.68%) women, 165 (80.48%) had at least one cardiovascular comorbidity with hypertension in 139 (67.80%) of them. A cardiovascular disease was a direct cause of admission in 64 (31.22%) patients; the most common were: Worsening of Chronic Heart Failure, Acute Coronary Syndrome, Ischemic Stroke and Syncope. Hemorrhagic Stroke had the most elder people (mean 85.00; SD  $\pm$  4.24;  $p < 0.01$ ) and more deaths (mortality 100%,  $p < 0.01$ ); Acute Coronary Syndrome was the first with Dyslipidemia [14 (82.4%),  $p < 0.01$ ] and Diabetes Mellitus [12 (70.6%),  $p < 0.05$ ]. Mortality was related with Hemorrhagic Stroke (OR: 4.9; CI 95%: 3.73-6.44;  $p < 0.05$ ) and Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage (OR: 4.63; CI 95%: 3.57-6.02;  $p = 0.06$ ).

**CONCLUSIONS:** Cardiovascular diseases are a frequent cause of hospitalization in the elderly, identifying Hemorrhagic Stroke and Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage related with mortality.

**KEYWORDS:** cardiovascular disease; hospitalization; elderly; mortality

<sup>1</sup>Servicio de Geriatría.

<sup>2</sup>Servicios de Investigación.

Hospital Regional del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) León, Guanajuato, México.

### Correspondence

César Alberto Moreno Cervantes  
morcer83@hotmail.com

### ANTECEDENTES

Las enfermedades cardiovasculares son las más comunes y letales a medida que avanza la edad; las alteraciones que no se encuentran en

personas jóvenes y que son casi invariables en los individuos envejecidos pueden considerarse efecto del propio proceso de envejecimiento. Estos efectos varían de una persona a otra, algunos factores que determinan la intensidad

de los cambios en corazón y vasos son la carga genética, estilo de vida (dieta y actividad física principalmente) y enfermedades crónicas.<sup>1</sup> Con el envejecimiento ocurren cambios histológicos, bioquímicos, anatómicos y fisiológicos en el sistema cardiovascular (miocardio, citoesqueleto, sistema de conducción, válvulas, función auricular y ventricular, arterias) que se mantienen en un estado no patológico a menos que ocurra una situación de estrés que rompa la delgada línea de cambios esperados y enfermedad.<sup>2-4</sup>

La cardiopatía isquémica es la principal causa de muerte en personas de edad geriátrica; más de 60% de los pacientes que han presentado un infarto del miocardio son mayores de 65 años, una causa común de hospitalización para este grupo etario.<sup>2,5</sup>

Los cambios en el sistema de conducción y la comorbilidad como cardiopatía isquémica, trastornos electrolíticos y problemas de tiroides, hacen susceptible el corazón envejecido para presentar trastornos en el ritmo.<sup>2</sup> Las contracciones auriculares prematuras aumentan conforme avanza la edad llegando a registrarse hasta en más de 80% de personas aparentemente sanas mayores de 80 años; pequeños periodos de taquicardia supraventricular en salvos ocurren en casi el 50% de los pacientes ancianos pudiendo duplicarse su prevalencia entre los 70 y 90 años; las arritmias ventriculares también se presentan con mayor frecuencia conforme aumenta la edad siendo reportadas en 60 a 90% de los pacientes ambulatorios, atribuyéndose a la taquicardia ventricular hasta 50% de casos de muerte súbita.<sup>6,7</sup>

La fibrilación auricular es la arritmia cardiaca sostenida más frecuente y su prevalencia aumenta con la edad. Según el estudio Framingham las personas con fibrilación auricular tienen un riesgo relativo de 2.6 de presentar accidente vascular cerebral cardioembólico en comparación

con los pacientes que tienen ritmo sinusal y una incidencia de muerte por causas vasculares de 2 veces mayor en hombres y 2.7 mayor en mujeres.<sup>1,4,8</sup> El síndrome de taquicardia-bradicardia o enfermedad del seno se asocia con otras arritmias que pueden poner en riesgo la vida del paciente: fibrilación auricular paroxística, aleteo auricular, taquicardia supraventricular, bloqueo sinoauricular, paro sinusal.<sup>2,4,7</sup>

La estenosis aortica es la valvulopatía de mayor significado clínico en la vejez, se encuentra presente en 2 a 9% de las personas mayores de 65 años y hasta 15 a 20% en los mayores de 80 años. Hasta 90% de las estenosis aórticas en ancianos se debe a calcificación de una aorta trivalva asociada con aterosclerosis.<sup>2</sup>

En general las patologías cardiovasculares expuestas previamente terminan casi invariablemente en insuficiencia cardiaca; inclusive en pacientes sin afecciones previas la función cardiaca disminuye importantemente conforme transcurren los años.<sup>9</sup> Alrededor de 80% de las hospitalizaciones por insuficiencia cardiaca se producen en pacientes mayores de 65 años. Se estima que la prevalencia de insuficiencia cardiaca en la población entre 70 y 74 años es de 2.8% para los hombres y 2.7% para las mujeres; en individuos mayores de 75 años la prevalencia es de 6.9% para hombres y 8% para mujeres.<sup>10-12</sup> Si bien la mortalidad global en pacientes mayores 65 años es de aproximadamente 30% anual después de su primera hospitalización por insuficiencia cardiaca, más de 20% se debe a falla sistólica y 8.7% a falla diastólica.<sup>13,14</sup>

El síncope, una entidad patológica que debe tomarse en cuenta como causa de hospitalización en el anciano, tiene una prevalencia de 6 a 30%, puede ser reflejo o neuromediado, por hipotensión ortostática (vinculado también a diabetes, fármacos y deshidratación, entre otros), la mayoría con buen pronóstico. Sin embargo, es

frecuentemente la primer manifestación de una enfermedad cardíaca (cardiopatía isquémica y valvulopatía aórtica como ejemplo) y un factor de riesgo alto para fallecer.<sup>15,16</sup>

En nuestro medio aún hay datos insuficientes sobre la frecuencia de las enfermedades cardiovasculares en el anciano y su relación con la muerte. El objetivo del presente estudio es identificar las patologías cardiovasculares en pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna y Geriátría mayores de 60 años y su impacto en la mortalidad.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se diseñó un estudio prospectivo, analítico y transversal, en pacientes que previa firma de consentimiento informado aceptaron participar, aquellos con deterioro cognitivo fueron autorizados por la persona legalmente responsable.

Se incluyeron todos los pacientes de edad igual o mayores de 60 años, hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna y Geriátría el Hospital Regional León del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) durante 6 meses (octubre de 2012 a marzo de 2013).

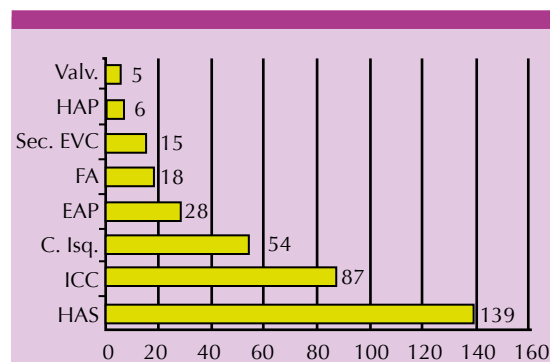
Las variables tomadas en cuenta fueron edad, género, antecedentes de comorbilidad cardiovascular, patología cardiovascular directamente relacionada con la causa de ingreso y su relación con la defunción. Por medio de estadística descriptiva paramétrica y no paramétrica se analizaron las características de la muestra; se identificaron las principales patologías cardiovasculares presentes y se buscaron diferencias y similitudes entre los pacientes que las padecieron por medio de  $\chi^2$ , T Student o ANOVA dependiendo de su naturaleza; posteriormente se buscó por medio de razón de momios (OR, por sus iniciales en inglés) su relación con la

mortalidad. Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 21.0.

## RESULTADOS

El número total de pacientes con expediente completo registrados en el periodo de octubre 2012 a marzo 2013 fue de 205 con una edad promedio de 74.79 años ( $DE \pm 8.20$ ), 108 fueron mujeres (52.68%). En 165 pacientes (80.48%) se observó al menos una comorbilidad cardiovascular, coexistiendo 3 o más juntas en 55 pacientes (26.83%); las cinco principales comorbilidades cardiovasculares fueron, en orden decreciente: hipertensión arterial sistémica, insuficiencia cardíaca crónica, cardiopatía isquémica, enfermedad arterial periférica y fibrilación auricular (**Figura 1**).

Las patologías cardiovasculares fueron causa directa de ingreso en 64 (31.22%) de los pacientes; se documentaron, en orden decreciente: agudización de insuficiencia cardíaca crónica en 19 pacientes (29.7%), síndrome coronario agudo



**Figura 1.** Comorbilidades cardiovasculares en los pacientes mayores de 60 años hospitalizados. HAS: hipertensión arterial sistémica; ICC: insuficiencia cardíaca crónica; C. Isq: cardiopatía isquémica; EAP: enfermedad arterial periférica; FA: fibrilación auricular; Sec. EVC: secuelas de enfermedad vascular cerebral; HAP: hipertensión arterial pulmonar; Valv: valvulopatía.

en 17 (26.6%), enfermedad vascular cerebral isquémica en 10 (15.6%), síncope en 10 (15.6%), enfermedad vascular cerebral hemorrágica en 4 (6.3%), taquicardia ventricular en 3 (4.7%) y hemorragia subaracnoidea aneurismática en 1 paciente (1.6%) (Figura 2).

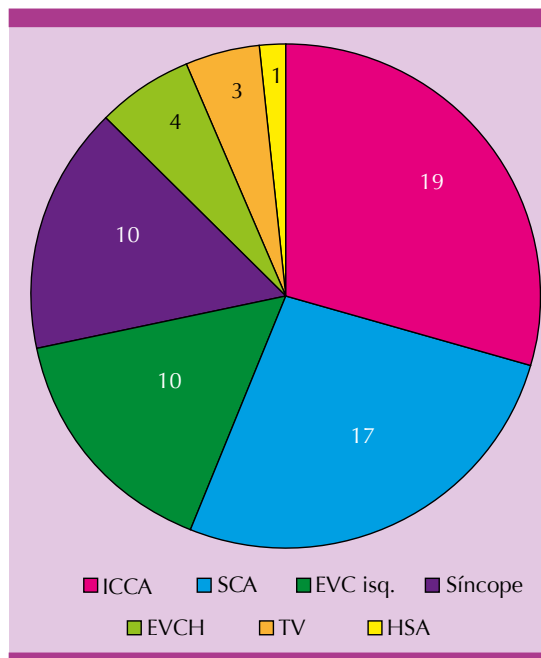
Al comparar las características entre las patologías cardiovasculares que fueron causa directa de ingreso se observó lo siguiente: la enfermedad vascular cerebral hemorrágica tuvo pacientes con mayor edad (media 85.00; DE ± 4.24;  $p < 0.01$ ) y con más muertes ya que murieron los 4 pacientes que ingresaron por esta causa (mortalidad 100%,  $p < 0.01$ ); la hemorragia subaracnoidea aneurismática tuvo registrados mayores hematócrito y hemoglobina en el ingreso (45 y 14.8 respectivamente con  $p < 0.01$

para ambas); la enfermedad vascular cerebral isquémica tuvo los niveles registrados de glucosa más bajos (media 94.10; DE ± 20.40,  $p < 0.01$ ); el síndrome coronario agudo se caracterizó por tener la menor cantidad de mujeres [3 (17.6%),  $p < 0.01$ ] y mayor cantidad de pacientes con dislipidemia [14 (82.4%),  $p < 0.01$ ]; la diabetes mellitus se presentó predominantemente en el síndrome coronario agudo [12 (70.6%),  $p < 0.05$ ] comparada con enfermedad vascular cerebral isquémica [1 (10%),  $p < 0.01$ ] siendo esta última la enfermedad con menos pacientes diabéticos (Cuadro 1).

Las causas relacionadas con defunción fueron la enfermedad vascular cerebral hemorrágica (OR: 4.9; IC 95%: 3.73-6.44;  $p < 0.05$ ) y la hemorragia subaracnoidea aneurismática (OR: 4.63; IC 95%: 3.57-6.02;  $p = 0.06$ ) (Cuadro 2).

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio observamos que la comorbilidad cardiovascular se encuentra presente en más de 80% de los pacientes, pudiendo combinarse 3 o más comorbilidades cardiovasculares en más de 25% de los pacientes estudiados. Estos resultados muestran la participación de estas afecciones en la hospitalización y mortalidad de los pacientes, principalmente de edad avanzada. Se han hecho estudios de seguimiento de los pacientes egresados que requieren hospitalizarse de nuevo, principalmente por causas cardiovasculares; Epstein AM y sus colaboradores reportaron en 2011 recaídas que requirieron nueva hospitalización por insuficiencia cardiaca en 28, 34 y 37% de los pacientes mayores de 65 años a los 30, 60 y 90 días, respectivamente, después de ser egresados.<sup>17</sup> Recientemente se publicaron resultados observados en el Programa de reducción de readmisiones hospitalarias (*Hospital Readmissions Reduction Program*) en el que destacan como principales causas de



**Figura 2.** Afecciones cardiovasculares que fueron causa directa de ingreso: ICCA: insuficiencia cardiaca crónica agudizada; SCA: síndrome coronario agudo; EVC Isq: enfermedad vascular cerebral isquémica; EVC H: enfermedad vascular cerebral hemorrágica; TV: taquicardia ventricular; HSA: hemorragia subaracnoidea aneurismática.

**Cuadro 1.** Características observadas en las patologías cardiovasculares

	ICC agudizada	Síndrome coronario agudo	EVC isquémico	Síncope	EVC hemorrágico	Taquicardia ventricular	Hemorragia subaracnoidea aneurismática
Muertes N (%)	2 (10.5)	1 (5.9)	3 (30)	0 (0)	4 (100) †	1 (33.3)	1 (100)
Edad media (DE)	72.11 (±6.43)	68.82 (±5.95)	77.30 (±8.63)	76.60 (±8.23)	85.00 (±4.24) †	65.33 (±6.43)	71 (±0)
Mujeres N (%)	12 (63.2)	3 (17.6) †	7 (70)	9 (90) †	2 (50)	0 (0)	1 (100)
Hematócrito de ingreso % (DE)	31.68 (±4.85)	37.35 (±3.82)	34.90 (±6.50)	34.40 (±4.76)	35.25 (±5.12)	35.33 (±9.07)	45.00 (±0) †
Hemoglobina de ingreso g/dl (SD)	10.58 (±1.68)	12.52 (±1.37)	11.93 (±2.04)	11.71 (±1.44)	11.75 (±0.98)	11.73 (±3.00)	14.80 (±0) †
Glucosa de ingreso g/dl (SD)	120.89 (±32.97)	149.00 (±35.59)	94.10 (±20.40) †	104.30 (±29.84)	105.25 (±11.35)	133.00 (±17.69)	101 (±0)
Pacientes con HAS N (%)	12 (94.7)	12 (70.6)	9 (90)	8 (80)	4 (100)	1 (33.3)	1 (100)
Pacientes con DM N (%)	13 (68.4) †	12 (70.6) †	1 (10) †	3 (30)	0 (0)	2 (66.7)	0 (0)
Pacientes con dislipidemia N (%)	5 (26.3)	14 (82.4) †	3 (30)	1 (10)	0 (0)	2 (22.7)	0 (0)

ICC: insuficiencia cardiaca crónica; EVC: enfermedad vascular cerebral; N: número; DE: desviación estándar; HAS: hipertensión arterial sistémica; DM: diabetes mellitus. †:  $p < 0.05$ ; ‡:  $p < 0.01$ .

**Cuadro 2.** Enfermedades cardiovasculares asociadas con mortalidad

	OR	IC 95%	Valor de p
ICCA	2.55	0.56 – 11.50	0.26
SCA	4.89	0.63 – 37.91	0.13
EVC Isq.	0.73	0.18 – 2.90	0.71
Síncope	0.77	0.71 – 0.83	0.12
EVCH	4.90	3.73 – 6.44	0.002
TV	0.55	0.49 – 6.28	0.52
HSA	4.63	3.57 – 6.02	0.06

OR: oportunidad relativa; IC: intervalo de confianza; ICCA: insuficiencia cardiaca crónica agudizada; SCA: síndrome coronario agudo; EVC Isq: enfermedad vascular cerebral isquémica; EVCH: enfermedad vascular cerebral hemorrágica; TV: taquicardia ventricular; HSA: hemorragia subaracnoidea aneurismática.

rehospitalización: infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardiaca y neumonía; este estudio se realizó en personas mayores de 65 años.<sup>18</sup> Los estudios mencionados fueron realizados en población anglosajona; sin embargo, este mismo patrón se observa en población europea, inclusive manteniéndose en población rural y urbana de acuerdo con el estudio publicado por Geue C y su equipo, que observaron que infarto agudo de miocardio, enfermedad vascular cerebral, infecciones pulmonares y fractura de cadera eran las principales causas de hospitalización antes de fallecer.<sup>19</sup>

En nuestro estudio los pacientes con enfermedad vascular cerebral hemorrágica fueron los que

tuvieron mayor edad; estos datos concuerdan con lo observado en trabajos realizados a finales del siglo pasado e inicios del presente. Ovbigele B<sup>20</sup> reportó incremento en las admisiones hospitalarias por enfermedad vascular cerebral de 1997 a 2006 en personas mayores de 80 años con una media de 84.7; el aumento en esa incidencia fue atribuido a su variable hemorrágica (hemorragia intracerebral y hemorragia subaracnoidea aneurismática) en comparación con la enfermedad vascular cerebral isquémica que se mantuvo sin incremento.

El síndrome coronario agudo se presentó predominantemente en hombres, con menos de 20% reportado para el género femenino; estos datos muestran cierta concordancia con reportes internacionales. Una reciente publicación de la Asociación Americana del Corazón (AHA, por sus iniciales en inglés) menciona que la proporción mujeres que presentan infarto de miocardio entre 45 y 64 años de edad es de 32.7%; sin embargo, a partir de los 85 años esta proporción se incrementa hasta 60.7%.<sup>21</sup> Otro dato esperado en los resultados fue la asociación del síndrome coronario agudo con comorbilidades como diabetes mellitus y dislipidemia; como es bien sabido estas entidades se consideran, desde hace varias décadas y hasta la actualidad, factores de riesgo para cardiopatía isquémica.<sup>22</sup>

Las patologías que mostraron relación con mortalidad fueron la enfermedad vascular cerebral hemorrágica y la hemorragia subaracnoidea aneurismática, ambas habitualmente interrelacionadas. Llama la atención la mortalidad de 100% observada en el presente estudio. De acuerdo con reportes internacionales la incidencia y mortalidad de la enfermedad vascular cerebral isquémica y hemorrágica, en general, han disminuido modestamente en las últimas dos décadas; sin embargo la enfermedad vascular cerebral hemorrágica continua con mayor mortalidad en comparación con la enfermedad

vascular cerebral isquémica, siendo aún más marcada en edad avanzada, principalmente a partir de los 80 años de edad. Haciendo una comparativa entre los países desarrollados con los subdesarrollados la reducción en la mortalidad solo ha sido notable para la enfermedad vascular cerebral isquémica.<sup>23</sup> Si bien estos datos concuerdan con nuestros resultados es notable el énfasis que deberá hacerse en este punto con nuestra población.

A pesar de que no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las patologías cardiovasculares y su relación con la hipertensión arterial sistémica, debemos resaltar la gran proporción de esta última en todos los pacientes registrados; más de 70% de los pacientes tenía diagnóstico de hipertensión arterial sistémica. Este resultado contrasta con lo reportado en los datos nacionales del ENSANUT 2012,<sup>24</sup> en donde se reporta una prevalencia de 40.2% de los pacientes mayores de 60 años.

El presente estudio tiene varias limitaciones: el diseño transversal impide establecer la causalidad entre algunas de las relaciones observadas entre las patologías cardiovasculares; el tiempo de recolección de datos fue menor a un año por lo que el número de casos documentados es limitado; la mortalidad reportada en los resultados fue mortalidad intrahospitalaria, se desconoce si hubo mortalidad extrahospitalaria. Sin embargo, nuestro trabajo también tiene fortalezas: no tenemos documentados otros estudios de esta naturaleza en nuestra población hospitalaria, los resultados mostrados abren la puerta a varios estudios que establezcan causa-efecto y mayor relación entre patologías cardiovasculares y otras comorbilidades. Nos encontramos realizando nuevos estudios que podrán establecer con mayor precisión los espacios que quedan por describirse en este trabajo, con seguridad aportarán nuevos conocimientos para el cuidado de nuestra población que a diario envejece.

## CONCLUSIÓN

Las enfermedades cardiovasculares en los ancianos hospitalizados son frecuentes. Más de 80% de los pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna y Geriátrica tienen comorbilidades cardiovasculares. Las principales afecciones cardiovasculares relacionadas con mortalidad fueron enfermedad vascular cerebral hemorrágica y hemorragia subaracnoidea aneurismática. La hipertensión arterial sistémica es mayor a la reportada en estudios nacionales.

## REFERENCIAS

1. Kitzman DW, Taffet G. Effects of aging on cardiovascular structure and function. En: Halter JB, Ouslander JG, Tinetti ME, et al. *Hazzard's Geriatric Medicine and Gerontology*. 6° Ed. 2009:883-895.
2. Aronow WS. Efectos del envejecimiento en el corazón. En: Tallis RC, Fillit HM. *Brocklehurst's Geriatria*. 6° Ed. 2007:341-348.
3. D'Hyver C. Proceso de envejecimiento. En: D'Hyver C, Gutiérrez LM. *Geriatria*. 2° Ed. 2009: 15-32.
4. Schwartz JB, Zipes DP. Cardiovascular disease in the elderly. En: Libby P, Bonow RO, Mann DL, et al. *Braunwald's Heart Disease*. 8° Ed. 2007:1923-1954.
5. Gili M, Sala J, López L, et al. Impacto de las comorbilidades en la mortalidad hospitalaria por infarto agudo de miocardio durante el periodo 2003-2009. *Rev Esp Cardiol* 2011;64(12):1130-37.
6. Kovacic JC, Moreno P, Nabel EG, et al. Cellular senescence, vascular disease, and aging: 2a Part Review: Vascular disease in the elderly. *Circulation* 2011;123:1900-10.
7. Martínez-Sellés M, Vidán MT, López-Palop R, et al. El anciano con cardiopatía terminal. *Rev Esp Cardiol*. 2009;62(4):409-21.
8. Cortés-Ramírez JM, Cortés-de la Torre JM, Cortés de la Torre RA, et al. Fibrilación auricular en un hospital general. *Rev Mex Cardiol* 2011;22(3):145-148.
9. Neubauer S. The failing heart—An engine out of fuel. *N Engl J Med* 2007;336:1140-51.
10. Vilches A, Rodríguez C. Insuficiencia cardiaca y geriatría. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2009;44(2):57-60.
11. Afilalo J, Karunanathan S, Eisemberg ML, et al. Role of frailty in patients with cardiovascular disease. *Am J Cardiol* 2009;103:1616-21.
12. Zapatero A, Barba R, González N, et al. Influencia de la obesidad y la desnutrición en la insuficiencia cardiaca aguda. *Rev Esp Cardiol* 2012;65(5):421-26.
13. Ekerstad N, Swahn E, Janzon M, et al. Frailty is independently associated with short-term outcomes for elderly patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction. *Circulation* 2011;124:2397-2404.
14. Alexander KP, Newby K, Armstrong PW, et al. Acute coronary care in the elderly: ST-segment-elevation myocardial infarction: A scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology: In collaboration with the Society of Geriatric Cardiology. *Circulation* 2007;115:2570-89.
15. Moya Mitjans A., Rivas Gándara N., Sarrias Mercé A., et al. Síncopes. *Rev Esp Cardiol*. 2012;65(8):755-765.
16. Irimia Sieira P., Martínez Vila E., Imaz M. Desmayos y síncope. *Medicine*. 2015;11:4357-4363.
17. Epstein AM, Jha AK, Orav EJ. The Relationship between Hospital Admissions Rates and Rehospitalizations. *N Engl J Med* 2011;365:2287-2295.
18. Zuckerman RB, Sheingold SH, Orav EJ et al. Readmissions, Observation, and The Hospital readmissions Reduction Program. *N Engl J Med* 2016;374:1543-51.
19. Geue C, Wu O, Leyland A, et al. Geographic variation of inpatient care costs at the end of life. *Age and Aging* 2016;0:1-6.
20. Ovbiagele B. Hospital-Based Stroke Diagnoses Among the Oldest Old in the United States 1997 to 2006. *Stroke* 2010 41:1820-1822.
21. Elixhauser A, Jiang H. Hospitalization for Women with Circulatory Disease, 2003. HCUP Statistical Brief No. 5. Rockville, MD. Agency for Healthcare Research and Quality, 2006. <http://www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb5.pdf>. Accessed August 3, 2011.
22. Ohman EM. Chronic Stable Angina. *N Engl J Med* 2016;374:1167-1176.
23. Krishnamurthi RV, Feigin VL, Forouzanfar MH, Mensah GA, Connor M, Bennett DA, et al. Global and regional burden of first-ever ischaemic and haemorrhagic stroke during 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet Glob Health* 2013;1:e259-e281.
24. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.