

## VARIABLES PERIOPERATORIAS QUE INFLUYEN EN LA MORBIMORTALIDAD DE PACIENTES OPERADOS DE FRACTURA DE CADERA

### Perioperative variables that influence the morbidity and mortality of hip fracture operated patients

Joan Laffita Zamora,<sup>I</sup> Carol Dalila González Pedroso,<sup>II</sup> Edwin García García,<sup>I</sup> Miriela Pérez Casanova,<sup>III</sup> Arianne Brown Pérez,<sup>I</sup> Raul Portilla Puente<sup>I</sup>

<sup>I</sup> Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay". La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Hospital Pediátrico "Dr. Juan Manuel Márquez". La Habana, Cuba.

<sup>III</sup> Hospital Ginecobstétrico "Dr. Eusebio Hernández". La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** la fractura de cadera es causa común de hospitalización, ocupa un lugar cimero en la morbilidad y mortalidad por enfermedad ortopédica.

**Objetivo:** identificar las variables perioperatorias que influyen en la morbilidad de los pacientes que se operan de fractura de cadera en el Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay".

**Métodos:** se realizó un estudio analítico, retrospectivo en 135 pacientes intervenidos quirúrgicamente entre enero y diciembre de 2014. Se dividieron en dos grupos para el análisis estadístico, fallecidos y vivos. Las variables estudiadas fueron: causa de muerte, tasas de mortalidad posoperatoria, factores clínicos y quirúrgicos pronósticos de muerte y principales complicaciones.

**Resultados:** la tasa de mortalidad a los 30 días de operados fue 2,2 % y al año 17,8 %. Las principales causas de muerte fueron el infarto agudo de miocardio (45,8 %) y el trombo embolismo pulmonar (16,7 %). La probabilidad de morir los pacientes con cardiopatía isquémica o estado físico ASA 4 (*American Society of Anesthesiologists*) fue ocho veces superior, cinco veces más si presentaron anemia, cuatro veces mayor si recibieron anestesia general, transfusión de glóbulos intraoperatoria o alguna complicación postoperatoria, tres veces mayor en aquellos pacientes ASA 3 y pérdida sanguínea mayor de 500 mL, y se incrementa si la estadía supera los siete días. Las complicaciones más frecuentes fueron la anemia (33,3 %) y la hipotensión arterial (16,7 %).

**Conclusiones:** se identificaron como factores pronósticos de muerte: el antecedente de cardiopatía isquémica, anemia preoperatoria, clasificación elevada del estado físico, uso de anestesia general, pérdidas sanguíneas mayores de 500 mL, uso de transfusiones de glóbulos, estadía mayor de siete días y la aparición de complicaciones postoperatorias.

**Palabras clave:** morbilidad; mortalidad; fractura de cadera; pronóstico.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Hip fracture is a common cause of hospitalization, occupies a leading place in morbidity and mortality due to orthopedic disease.

**Objective:** To identify the perioperative variables that influence the morbidity and mortality of the patients who undergo hip fracture surgery at the Central Military Hospital "Dr. Carlos J. Finlay".

**Methods:** a retrospective, analytical study was conducted in 135 patients surgically intervened between January and December 2014. They were divided into two groups for statistical analysis, deceased and alive. The variables studied were: cause of death, postoperative mortality rates, clinical and surgical prognostic factors of death and main complications.

**Results:** The mortality rate at 30 days after surgery was 2.2% and 17.8% a year later. The main causes of death were acute myocardial infarction (45.8%) and pulmonary thrombus embolism (16.7%). The probability of dying due to ischemic heart disease or physical state ASA 4 was eight times higher, five times more if they had anemia, four times higher if they received general anesthesia, intraoperative blood transfusion or postoperative complication, three times higher in those patients ASA 3 and blood loss greater than 500 mL, and it increases if the hospitalization exceeds seven days. The most frequent complications were anemia (33.3%) and hypotension (16.7%).

**Conclusions:** A history of ischemic heart disease, preoperative anemia, high physical status classification, use of general anesthesia, blood loss greater than 500 mL, use of blood transfusions, stay of more than seven days and appearance of postoperative complications.

**Key words:** Morbidity; mortality; hip fracture.

---

## INTRODUCCIÓN

La fractura de cadera, conocida también como fractura del tercio proximal del fémur, es la causa más común de hospitalización en los servicios de urgencias de ortopedia. Su prevalencia aumenta y las tendencias apuntan a que en las próximas décadas se acentúe este fenómeno como consecuencia del aumento de edad en la población nacional y mundial.<sup>1-4</sup> En este contexto, emergen como un importante problema de salud, situándose entre las afecciones ortopédicas de mayor morbilidad y mortalidad, pues ocurre generalmente en pacientes ancianos, que padecen enfermedades crónicas con deterioro en su estado de salud.<sup>5</sup> Su

---

tratamiento esencialmente quirúrgico, es un reto a afrontar por los especialistas en Anestesiología y Reanimación.

Los adelantos desde el punto de vista quirúrgico, así como una adecuada valoración anestésica y el tratamiento de las enfermedades asociadas permiten realizar este tipo de intervenciones de forma más segura. El enfoque terapéutico es multidisciplinario y se presta atención especial al precario estado de salud de los pacientes.<sup>6,7</sup>

Los factores predictivos que se asocian a la mortalidad son ampliamente reconocidos, lo difícil y complicado es el valor real atribuible a cada uno de ellos. Los factores más estudiados son edad, sexo, comorbilidad y estado físico según la *American Society of Anesthesiologists (ASA)*.<sup>8-10</sup> Para los anestesiólogos, en la evaluación inicial preoperatoria resulta beneficioso poder establecer frente a la cirugía las posibilidades de supervivencia,<sup>9</sup> se hace necesario contar con marcadores de valor pronóstico de los resultados a largo plazo e identificar las variables perioperatorias que mayor influencia tienen sobre la morbilidad frente a la cirugía, con vistas a corregir las modificables y elaborar una ruta clínica más eficiente que estandarice la conducta ante estos casos, esto asegura mejora en la asistencia médico quirúrgica.

Este estudio pretende identificar las principales variables perioperatorias que influyen en la morbilidad de los pacientes que se operan de fractura de cadera en el Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay".

## MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico, retrospectivo, en el período comprendido de enero a diciembre de 2014. La serie estuvo constituida por 135 pacientes que fueron operados con diagnóstico de fractura de cadera en ese periodo. Se dividieron en dos grupos para el análisis estadístico, 24 fallecidos y 111 vivos, en dependencia de su condición al año de realizada la intervención quirúrgica.

Fueron excluidos 73 pacientes (de un total de 208) porque las historias clínicas (HC) no reúnan los requisitos para la recolección de los datos necesarios para el estudio, familiares con los cuales fue imposible establecer comunicación o imposibilidad de tener acceso fiel al registro de la fecha y causa de muerte.

Las variables del estudio fueron:

- Supervivencia: tiempo transcurrido desde la intervención quirúrgica a la muerte ( $\leq 30$  días o 31 - 360 días).
- Fallecido: diagnóstico clínico de la muerte, dato obtenido del registro en historia clínica e información de familiares.
- Causa de muerte: según información obtenida de la HC o registro del médico de familia que emitió el certificado de defunción en el área de salud u otro centro asistencial.

- Variables evaluadas como factores pronósticos de muerte: sexo, edad, diabetes mellitus, cardiopatía isquémica, hipertensión arterial (HTA), valvulopatía, anemia, demencia, enfermedad cerebrovascular (ECV), estado físico según ASA, técnica quirúrgica, método anestésico, tiempo quirúrgico, pérdidas sanguíneas < 500 mL o  $\geq$  500 mL, transfusión de glóbulos durante y después de la cirugía y estadía hospitalaria según su registro en la HC anestesiológica.
- Complicaciones intraoperatorias y postoperatorias: evento clínico no deseado durante la cirugía y posterior a esta durante el ingreso.

Se procesaron los datos de forma automatizada con el paquete estadístico SPSS versión 11,5. Las medidas de resumen que se emplearon fueron las frecuencias absolutas y relativas en el caso de las variables cualitativas y la media, mediana, moda, desviación estándar, para las variables cuantitativas (tiempo anestésico y edad). En las variables tiempo quirúrgico y estadía hospitalaria se interpretó la mediana.

Con el objetivo de identificar factores pronóstico de muerte se utilizaron las pruebas Ji cuadrado con corrección de Yates, en el caso de variables cualitativas (sexo, diabetes, cardiopatía, valvulopatía, HTA, anemia, demencia, ECV, ASA, tipo de cirugía, método anestésico, complicaciones intraoperatorias y posoperatorias; Ji cuadrado cuando se tratase de variables ordinales o con escala de intervalo (pérdidas sanguíneas). En el caso de distribuciones con más del 20 % de frecuencias esperadas menores de 5, se usó la prueba exacta de Fisher (edad, y transfusiones). Para la variable cuantitativa tiempo anestésico, se empleó la prueba t de Student para muestras independientes. Se calculó, además, el riesgo relativo cuando se identificó una asociación significativa y se construyeron intervalos de confianza al 95 %; para ello se empleó el programa Epidat, versión 3,1. Se asumió que valores inferiores o superiores a 1 eran indicadores de factores pronósticos, ya fueran protectores o de riesgo respectivamente. En todos los análisis que se realizaron se fijó una probabilidad de error igual a 0,05.

En la investigación se cumplieron las regulaciones descritas de acuerdo con lo establecido por las normas éticas, institucionales y regionales de la medicina actual; se recogieron los datos de las HC, respetando la confidencialidad de los pacientes.

## RESULTADOS

La tasa de mortalidad postoperatoria a los 30 días fue 2,2 % y 17,8 % al año. Se registran ocho causas de muerte en los 24 pacientes fallecidos; las principales, el infarto agudo de miocardio (IMA) en 11 (45,8 %) y el tromboembolismo pulmonar (TEP) en 4 (16,7 %). El 8,3 % de los fallecidos fue por bronconeumonía bacteriana, sepsis grave o cáncer; 4,2 % por *shock* mixto, disección aórtica o aneurisma disecante de la aorta abdominal.

Caracterización sociodemográfica: de los 135 pacientes, 74,8 % mujeres y 25,2 % pertenecían al sexo masculino. La edad promedio fue de 80,1 años ( $\pm$  10,3). De los 24 pacientes, 14,7 % (IC 95 %: 5- 31,1 %) eran hombres; 18,8 % (IC 95 %: 11- 24,6 %) eran mujeres. El análisis estadístico ( $\chi^2 = 0,0797$ ;  $p = 0,778$ ) y el solapamiento de los intervalos de confianza evidencian que no hubo asociación entre el sexo y el evento muerte.

La tasa de mortalidad en pacientes con 70 años o menos fue de 16 % (IC 95 %: 4,5; 36,1 %), por encima de esta edad 18,2 % (10,5; 25,8 %). No existe asociación entre esta variable y la muerte; la diferencia entre las edades promedio de vivos y fallecidos (79,95 y 80,88 años, respectivamente) no fue significativa ( $p=0,529$ ,  $RR=0,88$ ).

En las variables clínicas: presentaron diabetes mellitus 35 pacientes (25,9 %) con mayor incidencia entre los fallecidos (28,6 % frente a 14 %), no se encontró asociación significativa de esta enfermedad con la muerte ( $p=0,0922$ ).

La cardiopatía isquémica se presentó en 38 pacientes (28,1 %), de estos fallecieron 47,4 %, se encontró asociación significativa entre su presencia y la muerte ( $p=0,000$ ). La probabilidad de morir fue 7,7 veces superior a los no cardiópatas (IC 95 %: 3,3; 17,8) (Fig. 1).

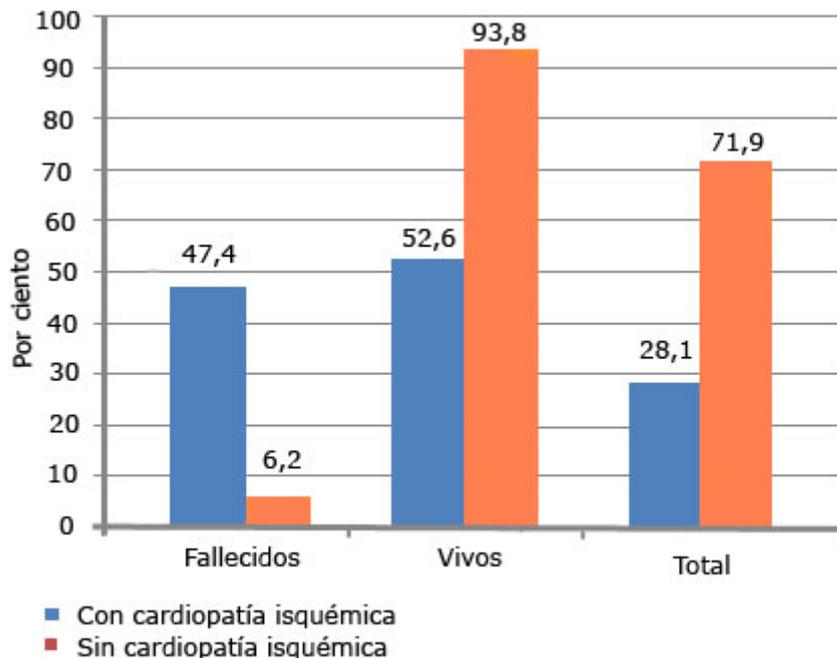


Fig. 1. Mortalidad por cardiopatía isquémica.

Presentaron HTA 78 pacientes (57,8 %), 17,9 % fallecieron. El porcentaje de muertes fue de 17,5 % en los no hipertensos. No se encontró asociación significativa entre esta enfermedad y el riesgo de morir ( $p=0,8673$ ).

La valvulopatía se presentó en 22 (16,3 %), de estos falleció 31,8 %, no se encontró asociación significativa entre la presencia de la misma y la muerte ( $p=0,1146$ ).

Presentaron anemia 18 (13,3 %), fallecieron 10 (55,6 %), se encontró asociación significativa entre la presencia de este trastorno y la muerte ( $p=0,000$ ). La probabilidad de morir se incrementa 4,6 veces cuando está presente la anemia (IC 95 %: 2,4; 8,8).

Se encontraron 19 (14,1 %) pacientes con demencia, 26,3 % falleció; en el grupo de pacientes sin demencia el porcentaje de muertes fue de 16,4 %. La diferencia no resultó ser significativa ( $p=0,4676$ ).

La presencia de ECV se identificó en 19 (14,1 %), 5,9 % falleció. El 18,1 % de los fallecidos no presentaron la enfermedad. No existe asociación significativa entre esta y la muerte ( $p= 0,9369$ ).

A medida que el paciente se encuentra en un grupo más alto dentro de la clasificación del estado físico según la ASA, se incrementa el riesgo de morir. El porcentaje más alto se observó en pacientes grado 1, influido por los pocos casos que hay en esta categoría. El riesgo de morir es 2,9 veces mayor en los pacientes con un ASA 3 que en aquellos con un ASA 2 y este se incrementa a 7,5 veces en sujetos con ASA 4 (tabla 1).

**Tabla 1.** Mortalidad de los pacientes según el ASA

ASA	Fallecidos				Total		RR
	Sí		No		N	%	IC (95 %)
	N	%	N	%			
1	1	33,3	2	66,7	3	2,1	3,3 (0,6; 18,5)
2	9	10	81	90	90	66,7	1*
3	11	29	27	71	38	28,2	2,9 (1,3;6,4)
4	3	75	1	25	4	3	7,5 (3,2;17,4)
Total	24	17,8	111	82,2	135	100	
$\chi^2$ homogeneidad= 16,3033					$p= 0,0010$		

\*Categoría de referencia

En las variables relacionadas con la intervención quirúrgica, la cirugía de artroplastia parcial se le realizó a 44 (35,6 %), de ellos 5 (11,6 %) fallecieron; 91 (67,4 %) fueron tributarios de reducción y osteosíntesis con un porcentaje superior de defunciones 19 (20,9 %); el tipo de cirugía no fue un factor predictor de muerte en pacientes operados de fractura de cadera ( $p= 0,2647$ ).

Se encontró una asociación significativa entre el método anestésico y el riesgo de morir ( $p= 0,0001$ ). En aquellos pacientes en los cuales se empleó anestesia general la probabilidad de muerte es 4,3 veces mayor que cuando se empleó el método espinal subaracnoideo (IC 95 %: 2-8,9) (Fig. 2).

La proporción de muertes en pacientes con pérdidas sanguíneas superiores a los 500 ml es 38,5 %; en el grupo con pérdidas hasta los 500 ml, 15,6 %. Existe asociación significativa entre estas variables ( $p= 0,0409$ ), el riesgo de morir es 2,5 veces mayor si las pérdidas sanguíneas superan los 500 ml (IC 95 %: 1,1; 5,5) (Fig. 3).

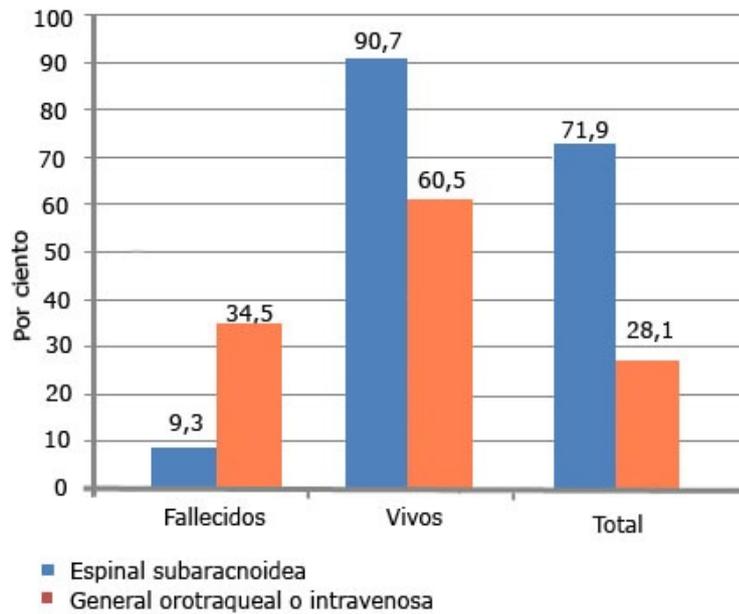


Fig. 2. Mortalidad y su relación con el método anestésico.

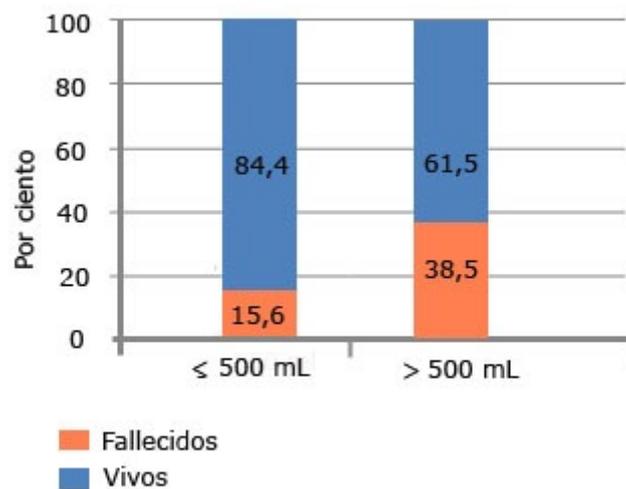


Fig. 3. Mortalidad y su relación con pérdidas sanguíneas.

Cinco pacientes (3,7 %) necesitaron transfusiones durante la cirugía, de ellos, 60 % fallecieron. Se encontró asociación significativa entre el hecho de transfundirse con glóbulos y la muerte ( $p= 0,0392$ ). La probabilidad de morir fue 3,7 veces superior que en los no transfundidos (IC 95 %: 1,6; 8,4). La transfusión posoperatoria fue necesaria en 11 (8,1 %) pacientes, de estos murió 36,4 %, en los que no se transfundieron el porcentaje de muertes fue inferior, 16,1 %. No se encontró asociación significativa entre estas variables ( $p= 0,1065$ ).

Presentaron complicaciones intraoperatorias 62 (45,9 %) pacientes. De estos 21 % falleció, no se encontró asociación significativa entre presentar complicaciones durante la cirugía y la muerte ( $p= 0,5044$ ). En cambio, la presencia de complicaciones posoperatorias sí se asoció con la muerte ( $p= 0,0011$ ), se encontró que 33,3 % de los pacientes que las presentaron fallecieron, mientras que 9,2 % que no presentaron complicaciones, evolucionaron también hacia la muerte.

El riesgo de morir cuando existen complicaciones posoperatorias es 3,6 veces mayor (CI 95 %: 1,7- 7,9).

No se observaron diferencias significativas entre los valores medianos de tendencia central entre vivos y fallecidos en relación con el tiempo quirúrgico: 105 y 107 minutos, en uno y otro caso. Sin embargo, la mediana de estadía hospitalaria sí resultó significativamente diferente ( $p= 0,003$ ); esta fue mayor en los que posteriormente murieron: 7 frente a 4 días. Por tanto, la estadía hospitalaria constituyó un factor pronóstico de muerte.

Las principales complicaciones perioperatorias fueron, en primer lugar, la hipotensión arterial 85,5 %, el sangramiento 11,3 % y la anemia 8,1 %. Entre las complicaciones posoperatorias la más frecuente resultó la anemia (33,3 %), seguida por la hipotensión arterial (16,7 %), la sepsis y el sangramiento, presentes en el 14,6 % de los casos ([tabla 2](#)).

**Tabla 2.** Pacientes según complicaciones posoperatorias

Complicación	N	%
Anemia	16	33,3
Hipotensión arterial	8	16,7
Sepsis herida quirúrgica	7	14,6
Sangramiento postoperatorio	7	14,6
TEP	3	6,3
Íleo paralítico	2	4,2
Síndrome de abstinencia	2	4,2
Hipertensión arterial	2	4,2
Trombosis venosa profunda	2	4,2
Infección respiratoria alta	1	2,1
Hematoma	1	2,1
Convulsión	1	2,1
Enfermedad cerebro vascular	1	2,1
Dehiscencia de herida quirúrgica	1	2,1
Infección tracto urinario bajo	1	2,1
Hiperglicemia	1	2,1
Reintervención	1	2,1
Bronconeumonía bacteriana	1	2,1
Síndrome confusional	1	2,1
Hematuria	1	2,1

## DISCUSIÓN

La tasa de mortalidad a los 30 días 2,2 %, fue inferior al 8,0 % reportado por *Suárez Monzón* y otros en Cienfuegos durante el 2014,<sup>11</sup> y menor al 4,5 % que *Nickel* y otros encontraron en New York.<sup>12</sup> La mortalidad de 17,8 % al año, resultó discretamente inferior a los resultados del estudio cienfueguero, con 18,4 %.<sup>11</sup>

El IMA, primera causa de muerte, se presenta en proporción muy superior al 10 % referido por *Juste Lucero M.*<sup>13</sup> Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte en Cuba,<sup>4</sup> es de esperar esta se imponga en los pacientes del estudio.

El TEP segunda causa de muerte, se comporta similar a otros estudios, *Martínez Rondanelli* en Colombia<sup>3</sup> y *Suárez Monzón* y otros<sup>11</sup> lo sitúan en la primera y segunda causa respectivamente.

La bronconeumonía bacteriana tercera causa de muerte, es la primera causa registrada por *Suárez Monzón*;<sup>11</sup> *Gregersen* y otros en Dinamarca lo reportan de igual forma, con una incidencia muy superior a lo encontrado en la serie 44,0 %.<sup>14</sup>

La sepsis de la herida quirúrgica, cuarta causa de muerte está en el rango reportado internacionalmente que oscila entre 2 y 20 %, *Álvarez López* reporta una incidencia menor, 5,2 % en el hospital docente de Camagüey.<sup>15</sup>

Las últimas tres causas referidas son tributarias de estrategias de intervención por el equipo multidisciplinario con vistas a disminuir la mortalidad, una adecuada profilaxis del TEP, de la sepsis de la herida quirúrgica y la rehabilitación precoz, son acciones que sirven como herramientas para disminuir el número de global de fallecidos por fractura de cadera.<sup>1,6,16</sup>

El sexo femenino predominó en la serie; en la literatura consultada se reporta este sexo en una proporción superior, en rangos del 60 al 80 % justificado por la alta incidencia de osteoporosis.<sup>10,17-19</sup>

La edad promedio fue similar a la referida por otros autores.<sup>5,16,17</sup> No fue significativa la relación de la edad con la mortalidad, opuesto a *García Raga* y otros que expresan un riesgo cuatro veces superior en pacientes con más de 70 años.<sup>20,21</sup>

Algunos autores como *Jara Jeréz* y otros incluyen el sexo masculino dentro de las variables determinantes de riesgo de muerte,<sup>16,22</sup> en este estudio no se encontró relación entre las variables sexo y mortalidad.

Entre las variables clínicas se evidenció que la diabetes mellitus, hipertensión arterial, valvulopatía, enfermedad cerebrovascular y demencia no incrementan el riesgo de morir al año de la cirugía. Las variables cardiopatía isquémica, anemia y estado físico según la ASA sí lo aumentan.

La enfermedad coronaria es considerada un factor que eleva la mortalidad de estos pacientes; el trauma y el estrés quirúrgico aumentan la demanda y el consumo de oxígeno miocárdico, esto predispone a la isquemia coronaria, una de las principales causas de muerte que se registró en la bibliografía.<sup>10</sup> La incidencia reportada es de un 16 al 20 %, <sup>10</sup> *García Raga* y otros en la provincia Granma, encontraron una incidencia del 10,6 %, de los cuales falleció el 32,5 %, <sup>20</sup> todos valores inferiores a los obtenidos en el centro.

La anemia al ingreso se presenta en un porcentaje muy inferior al 49,1 % reportado por *Licheng Zhang* en estudio realizado en el Hospital Universitario Ortopédico de Beijing, China,<sup>23</sup> donde se consideró también un factor de riesgo de muerte.

La clasificación ASA de estado físico se muestra como un fiable instrumento predictivo de mal pronóstico vital, especialmente en los pacientes que se clasifican en los grados 3 y 4. Esta escala evalúa la situación clínica de los pacientes en el momento previo a la cirugía e incluye la severidad de las comorbilidades analizadas previamente, lo que se considera el mejor predictor de mortalidad.<sup>24,25</sup>

Con relación al ASA existe concordancia con lo publicado, *García Raga* y otros demostraron que en pacientes ASA 3 el riesgo de morir se duplica en relación a los pacientes ASA 2,<sup>20</sup> *Toby Smith* y otros plantean un incremento del riesgo 3 a 4 veces en pacientes ASA 3 y 4 analizan en conjunto los dos grupos.<sup>25</sup>

La probabilidad de muerte es cuatro veces superior en los pacientes operados con anestesia general; en un meta-análisis publicado por *Parker MJ* y otros,<sup>26</sup> sobre mortalidad en relación a las técnicas de anestesia no se reportan diferencias significativas lo que contrasta con los resultados obtenidos. Todas las investigaciones comparan las dos técnicas anestésicas y no tienen en cuenta si bajo anestesia general se intervinieron pacientes con mayor número de comorbilidades. *González-Montalvo*<sup>27</sup> define la anestesia general como factor no dependiente del paciente que incrementa la mortalidad, pero reconoce que está poco estudiado y se registra poca bibliografía al respecto.<sup>28,29</sup>

La cirugía de cadera se considera de alto riesgo de sangrado, es importante la reposición hematológica, teniendo en cuenta que las pérdidas son agudas y se presentan en pacientes añosos con comorbilidades.<sup>1</sup> Pérdidas sanguíneas superiores a los 500 mL constituyen un factor de influencia significativa sobre la mortalidad, en esta cirugía se hace difícil cuantificar el sangramiento el cual queda a consideración del anestesiólogo lo que puede constituir un sesgo. La fuerte influencia de esta variable sobre la mortalidad se debe a las complicaciones que genera la anemia aguda.<sup>12</sup>

El hecho de ser necesaria una transfusión durante la cirugía incrementa casi cuatro veces la probabilidad de morir. *Martínez Rondanelli*<sup>3</sup> reporta en 27 % de sus pacientes el uso perioperatorio de al menos una unidad de glóbulos, cifra muy superior a las utilizadas en el perioperatorio en este estudio, esto evidencia el uso de criterios sólidos de trasfusión.

La estadía hospitalaria más de 7 días es un factor de riesgo de mortalidad al año, retrasa la rehabilitación postoperatoria, incrementa el riesgo de delirio y otras complicaciones.<sup>21</sup> *Suárez Junco* y otros<sup>7</sup> al disminuir la estadía a menos de 7 días disminuyeron la mortalidad. *Lucas Nikkel* y otros<sup>12</sup> también encontraron incremento de la mortalidad a medida que la estadía se incrementa a partir de los 7 días.

Cuando las complicaciones surgen en el transoperatorio no existe asociación con la muerte, estas pueden diagnosticarse y tratarse oportunamente por el anestesiólogo actuante. Si se presentan en el postoperatorio sí tiene influencia significativa con la posibilidad de morir. Tres de las cuatro primeras complicaciones que se registran tienen relación entre sí, la anemia, la hipotensión y el sangramiento postoperatorio constituyen una triada que de manera secuencial desencadenan una cascada que culmina en trastornos de perfusión e isquemia miocárdica. *Pérez Rivera* y otros<sup>30</sup> y *Quesada Mesa* y otros<sup>31</sup> refieren otro orden de complicaciones: la bronconeumonía,

los trastornos metabólicos, las úlceras por presión, la anemia y la infección de la herida quirúrgica, lo que no se corresponde con los resultados obtenidos.

En fin, se identificaron como factores pronósticos de muerte: el antecedente de cardiopatía isquémica, la anemia preoperatoria, clasificación elevada del estado físico, uso de anestesia general, pérdidas sanguíneas mayores de 500 mL, uso de transfusiones de glóbulos, estadía mayor de siete días y la aparición de complicaciones postoperatorias.

## Conflictos de interés

Los autores no plantean conflictos de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Grupo de Estudio e Investigación de la Osteoporosis de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Tratamiento multidisciplinar de las Fracturas Osteoporóticas [Internet]. Madrid: Multiméica Proyectos; 2009 [citado 26 may 2016]. Disponible en: [https://www.secot.es/uploads/descargas/noticias/GEIOS\\_Fracturas\\_Periprotesicas\\_Multimedica\\_Proyectos.pdf](https://www.secot.es/uploads/descargas/noticias/GEIOS_Fracturas_Periprotesicas_Multimedica_Proyectos.pdf).
2. Sieber FE, Pauldine R. Anestesia en ancianos. En: Miller RD. Miller Anestesia. 7ª. Ed. Barcelona: Elsevier España; 2010. P. 2027-42.
3. Martínez Rondanelli A. Fractura de cadera en ancianos. Pronóstico, epidemiología. Aspectos generales. Experiencia. Rev Col de Or Tra [Internet]. 2005 mar [citado 26 may 2016];19(1):[aprox. 18 p.]. Disponible en: <http://www.sccot.org.co/pdf/RevistaDigital/19-01-2005/05Fracturas.pdf>.
4. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud 2015 [Internet]. La Habana: MINSAP; 2016. [citado 26 may 2016]. Disponible en: [http://files.sld.cu/dne/files/2016/04/Anuario\\_2015\\_electronico-1.pdf](http://files.sld.cu/dne/files/2016/04/Anuario_2015_electronico-1.pdf).
5. Albavera-Gutiérrez RR, López-García R, Antonio-Romero CE, Gurrola-Mendoza K. Mortalidad de pacientes con fractura de cadera a cinco años de evolución en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza. Rev Esp Méd Quir [Internet]. 2013 Ene-Mar [citado 15 oct 2015];18(1):[aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/473/47326333005.pdf>.
6. Vega Ojeda AP, Maestre Márquez H, Robaina Ruiz L. Sala de Geriatría para pacientes con afecciones traumatológicas y ortopédicas. Rev Cubana Ortop Traumatol [Internet]. 2004 jun [citado 13 ago 2016];18(1):[aprox. 9 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2004000100004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2004000100004&lng=es).

7. Suárez JR, Olivera PF, Paz CN, Gómez MC. Estudio de morbilidad de fractura de cadera Hospital "León Cuervo Rubio" Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2001 Jul-Dic [citado 13 ago 2016];4(2):[aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/viewFile/91/157>.
8. Fisher SP, Bader AM, Sweitzer B. Valoración preoperatoria. En: Miller RD. Miller Anestesia. 7 Ed. Barcelona: Elsevier España; 2010. p. 767-832.
9. González Anaya JA, Dávila Torres J. Guías de práctica clínica. Manejo Médico Integral de Fractura de Cadera en el Adulto Mayor. Evidencias y recomendaciones. México D.F.: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2014 [citado 26 may 2016]. Disponible en [www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/236GER.pdf](http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/236GER.pdf).
10. Bardales Mas Y, Gómez Montalvo, Abizanda Soler P, Alarcón Alarcón MT. Guías clínicas de fractura de cadera: Comparación de las principales recomendaciones. Revista Española de Geriátria y Gerontología [Internet]. 2012 [citado 15 may 2016];47(5):[aprox. 31 p.]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-pdf-S0211139X12000728-S300>.
11. Suárez Monzón H, Yero Arniella LÁ, Quintana López B. Impacto de los diferentes factores acerca de la sobrevida en pacientes con fractura de cadera. Rev Cubana Ortop Traumatol [Internet]. 2016 Jun [citado 2016 ago 13];30(1):[aprox. 22 p.]. Disponible en: [http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/eop/S0211-139X\(12\)00072-8.pdf](http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/eop/S0211-139X(12)00072-8.pdf).
12. Nikkel L, Kates S, Schreck M, Maceroli M, Mahmood B, Elfar J. Length of hospital stay after hip fracture and risk of early mortality after discharge in New York state: retrospective cohort Study. BMJ [Internet]. 2015 [cited 2016 May 26];351:[aprox. 19 p.]. Available from: <http://www.bmj.com/content/351/bmj.h6246>.
13. Juste Lucero M. Morbilidad asociada a la fractura de cadera del paciente anciano: Análisis de nuestro medio. [Internet]. Barcelona, Hospital Universitario Vall d'Hebron;2012 [citado 23 abr 2017]. Disponible en: <http://www.recercat.cat/bitstream/handle/2072/203408/TR-JusteLucero.pdf?>.
14. Gregersen M, Borris L, Damsgaard E. Postoperative blood transfusion strategy in frail, anemic elderly patients with hip fracture: The TRIFE randomized controlled trial. Acta Orthopaedica [Internet]. 2015 [cited 2016 May 26];86(3): [aprox. 25 p.]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC25586270/>.
15. Álvarez López A, Casanova Morote C, Sánchez Olazábal L, Gutiérrez Blanco M, Frómata Martínez JF. Sepsis postquirúrgica en fractura de cadera. Rev Cub Ortop Traumatol [Internet]. 2001 [citado 26 may 2016];15(1-2):[aprox. 9 p.]. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/ort/vol15\\_1-2\\_01/ort10101.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/ort/vol15_1-2_01/ort10101.htm).
16. Jara Jerez L. Monografía: La fractura de cadera en el paciente mayor. La importancia del papel de la enfermera en la rehabilitación precoz [Internet]. Santander: Escuela Universitaria "Casa Salud Marqués de Valdecilla"; 2014 [citado 15 sep 2016]. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/4625/%5B1%5D%20JaraPerezL.pdf?sequence=1>.

17. Muñoz G, Lavanderos F, Vilches A, Delgado M, Cárcamo H, Passalacqua H, et al. Fractura de Cadera. Artículo de actualización Cuad Cir [Internet]. 2008 [citado 26 may 2016];22:[aprox. 21p.]. Disponible en: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadcir/v22n1/art11.pdf>.

18. Meléndez H, Guzmán R, Rúgeles B. Factores relacionados con el retardo en la oportunidad en cirugía de cadera. Rev Colomb Ortop Traumatol. 2010 Nov;24(3):136-142

19. Reina Gutiérrez L, Carrasco Carrasco JE. Recomendaciones sobre profilaxis, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad tromboembólica venosa en Atención Primaria. Resumen del documento de consenso SEACV-SEMERGEN. Angiología [Internet]. 2015 [citado 26 may 2016];67(5):399-408. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-angiologia-294-pdf-S0003317015000255-S300>.

20. Dávila Cabo de Villa E, Martínez Cabrera J, Hernández Dávila M, Robaina Reyes M. Caracterización de un grupo de ancianos con fractura de cadera que requirieron medidas anestesiológicas. Hospital Docente "Gustavo Aldereguía Lima". Cienfuegos. Rev Cub de anestesiología y reanimación [Internet]. 2006 Sep-Dic [citado 13 oct 2016];5(3):[aprox. 18 p.]. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/scar/vol5/no3/scar06306.pdf>.

21. García Raga S, Martínez YLB, González SP, Rodríguez CMS. Factores pronósticos de muerte en pacientes operados de fractura de cadera. Rev Cub de Anest y Reanim [Internet]. 2011 [citado 13 ago 2016];10(3):[aprox. 9 p.]. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/scar/vol\\_10\\_3\\_11/ane06311.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/scar/vol_10_3_11/ane06311.htm).

22. Nussmeier NA, Hauser MC, Sarwar MF, Grigore AM, Searles BE. Anaesthesia para los procedimientos de cirugía cardiaca. En: Miller RD. Miller Anestesia. 7a. Ed. Barcelona: Elsevier España; 2010. P. 1655-742.

23. Lichenz Zhang PhD, Pengbing Yin MD, Houchen Lu MD, Anhua Long PhD, Yuan Go MD, Lilai Zhang PhD, et al. Anemia on Admission Is an Independent Predictor of Long-Term Mortality in Hip Fracture Population Medicine (Baltimore) [Internet]. 2016 Feb [cited 2016 May 26];95(5):[about 21 p.]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4748873/>.

24. Campos S, Ferreira Alves S, Sá Carvalho M, Nuno Neves, Trigo Cabral A, Fátima Pina M. Time to death in a prospective cohort of 252 patients treated for fracture of the proximal femur in a major hospital in Portugal. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2015 Jul [cited 2016 May 26];31(7):[ about 10 p.]. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v31n7/0102-311X-csp-31-7-1528.pdf>.

25. Smith T, Pelpola K, Ball M, Ong A. Pre operative indicators for mortality following hip fracture surgery: a sistematic review and meta-analysis. Published by Oxford University Pres son behalf of The British Geriatrics Society. Age Ageing [Internet]. 2014 Jun [cited 2016 May 26];43(4):[about 24 p.]. Available from: [https://www.researchgate.net/profile/Toby\\_Smith6/publication/262845089\\_Pre-operative\\_indicators\\_for\\_mortality\\_following\\_hip\\_fracture\\_surgery\\_A\\_systematic\\_r\\_eview\\_and\\_meta-analysis/links/56a2013308ae27f7de2893e5/Pre-operative-indicators-for-mortality-following-hip-fracture-surgery-A-systematic-review-and-meta-analysis.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Toby_Smith6/publication/262845089_Pre-operative_indicators_for_mortality_following_hip_fracture_surgery_A_systematic_r_eview_and_meta-analysis/links/56a2013308ae27f7de2893e5/Pre-operative-indicators-for-mortality-following-hip-fracture-surgery-A-systematic-review-and-meta-analysis.pdf).

26. Guay J, Parker MJ, Gajendragadkar PR, Kopp S. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. Cochrane Database of Systematic Reviews 2016 [cited 2016 May 26];(2). Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD000521.pub3/full>.

27. González-Montalvo JI, Alarcón T, Hormigo Sánchez AI. ¿Por qué fallecen los pacientes con fractura de cadera? Med Clin 2011;137:355-60

28. Neuman MD, Rosenbaum PR, Ludwig JM, Zubizarreta JR, Silber JH. Anesthesia Technique, mortality and length of stay after hip fracture surgery. JAMA [Internet]. 2014 Jun [cited 2016 May 26];311(24):[about 23 p.]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC25058085/>.

29. Coldrey JC, Upton RN, Malintyre PE. Advances in analgesia in the older patient. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2011 Sep;25(3):367-78.

30. Pérez Rivera OM, Polanco Domínguez LE, Santana Novoa LA. Morbilidad y mortalidad por fracturas de cadera durante el quinquenio 2001-2005. Rev Cubana Ortop Traumatol [Internet]. 2007 Dic [citado 2016 oct 14];21(2):[aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2007000200003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2007000200003&lng=es).

31. Quesada Musa JV, Delgado Rifá E, Torrez Vázquez D, Gómez Silva Y. Morbilidad y mortalidad por fractura de cadera. Rev Cubana Ortop Traumatol [Internet]. 2011 Jul-Dic [citado 26 may 2016];25(2):[aprox. 13 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2011000200004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2011000200004).

Recibido: 22 de noviembre de 2017  
Aprobado: 18 de diciembre de 2017

*Joan Laffita Zamora.* Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay". Ave 114 y 31, Marianao, La Habana, Cuba. Correo electrónico: [joanlz@infomed.sld.cu](mailto:joanlz@infomed.sld.cu)