

## ORIGINAL BREVE

## FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD DE ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN UN SERVICIO DE MEDICINA INTERNA

Jaime Lama-Valdivia<sup>1,2,a</sup>, Lucy Cedillo-Ramirez<sup>1,2,3,b</sup>, Alonso Soto<sup>1,3,4,c</sup><sup>1</sup> Servicio de Geriátria, Hospital Nacional Hipólito Unanue, Lima, Perú.<sup>2</sup> Facultad de Medicina Humana. Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.<sup>3</sup> Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.<sup>4</sup> Departamento de Medicina, Hospital Nacional Hipólito Unanue, Lima, Perú.<sup>a</sup> Médico especialista en Geriátria y doctor en Medicina, <sup>b</sup> médica cirujana, <sup>c</sup> médico especialista en Medicina Interna, doctor en Ciencias Médicas.

El presente estudio forma parte de la tesis: Lama-Valdivia J. Factores pronósticos de mortalidad, tiempo de estancia hospitalaria prolongado y deterioro funcional en el adulto mayor hospitalizado [Tesis de Doctorado]. Lima: Escuela de Postgrado Víctor Alzamora Castro, Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2021.

## RESUMEN

El presente estudio prospectivo de cohorte tuvo como objetivo determinar los factores asociados a la mortalidad de los adultos mayores admitidos en un servicio de Medicina Interna de un hospital público de Lima. Durante el 2019 se evaluaron consecutivamente 360 pacientes mayores de 60 años mediante la aplicación de las herramientas de la Valoración Geriátrica Integral y la revisión de sus historias clínicas. Del total, 45 (12,5%) fallecieron durante el internamiento. En el modelo multivariado, la presencia de delirio al ingreso se asoció con un mayor riesgo de mortalidad hospitalaria (RR = 3,64; IC95%: 1,51-8,76, p = 0,004). Hubo una mayor frecuencia de anemia (p = 0,043), hipoalbuminemia (p = 0,006), úlceras por presión (p = 0,003), comorbilidad alta (p < 0,001), dependencia funcional (p < 0,001) y malnutrición (p = 0,002) entre los pacientes fallecidos respecto a los no fallecidos. Se requieren estudios adicionales en nuestro país para evaluar el valor pronóstico del delirio, otros síndromes geriátricos sobre la mortalidad y otros desenlaces adversos.

**Palabras clave:** Adulto Mayor; Mortalidad Hospitalaria; Factores de Riesgo; Evaluación Geriátrica; Delirio; Envejecimiento; Hipoalbuminemia; Úlcera por Presión; Geriátria; Medicina Interna (fuente: DeCS BIREME).

## FACTORS ASSOCIATED WITH MORTALITY IN HOSPITALIZED ELDERLY IN AN INTERNAL MEDICINE DEPARTMENT

## ABSTRACT

The aim of this prospective cohort study was to determine the factors associated with mortality in elders admitted to an Internal Medicine Department of a public hospital in Lima. During 2019, 360 patients over 60 years of age were consecutively evaluated by applying the Comprehensive Geriatric Assessment tools and reviewing their medical records. During hospitalization, 45 (12.5%) died. There was a higher frequency of anemia (p=0.043), hypoalbuminemia (p=0.006), pressure ulcers (p=0.003), high comorbidity (p<0.001), functional dependence (p<0.001) and malnutrition (p=0.002) among deceased patients compared to non-deceased. In the multivariate model, the presence of delirium on admission was associated with a higher risk of hospital mortality (RR=3.64; 95% CI: 1.51-8.76, p=0.004). Additional studies are required in our country to assess the prognostic value of delirium and other geriatric syndromes on mortality and other adverse outcomes

**Keywords:** Elderly; Hospital Mortality; Risk Factors; Geriatric Assessment; Delirium; Aging, Hypoalbuminemia; Pressure Ulcer; Geriatrics; Internal Medicine (source: MeSH NLM).

## INTRODUCCIÓN

Estudios previos han mostrado que la tasa de mortalidad intrahospitalaria en el adulto mayor es de aproximadamente 12 a 14%, la cual es dos a tres veces mayor que la mortalidad en me-

**Citar como:** Lama-Valdivia J, Cedillo-Ramirez L, Soto A. Factores asociados a mortalidad de adultos mayores hospitalizados en un servicio de Medicina Interna. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2020;38(2):284-90. doi: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2021.382.6982>.

**Correspondencia:** Jaime Lama Valdivia; Jr. Pirandello 488-202, Urb. San Borja, Lima-41, Perú; [jlamav@hotmail.com](mailto:jlamav@hotmail.com)

**Recibido:** 30/12/2020  
**Aprobado:** 26/05/2021  
**En línea:** 01/07/2021

nores de 60 años, siendo las causas más importantes de fallecimiento: neumonía, accidente cerebrovascular, infarto del miocardio, diabetes y cáncer <sup>(1)</sup>. Diferentes investigaciones realizadas en países desarrollados han mostrado que la edad avanzada, un pobre estado funcional y cognitivo, el delirio, la malnutrición, las comorbilidades múltiples, la fragilidad y la severidad de enfermedad son factores independientemente asociados a un mayor riesgo de mortalidad y de estancia hospitalaria prolongada <sup>(2,3)</sup>.

La Valoración Geriátrica Integral (VGI) es una herramienta diagnóstica multidimensional e interdisciplinaria que permite identificar y cuantificar los problemas físicos, funcionales, psicológicos y sociales que pudieran presentar los adultos mayores <sup>(4)</sup>. Por su precisión diagnóstica, la VGI ha demostrado ser considerablemente útil para definir el tipo de cuidados que requieren los pacientes adultos mayores con comorbilidades, dependencia funcional y fragilidad. Se ha planteado su aplicación en los pacientes hospitalizados a fin de reducir algunos desenlaces adversos, como mortalidad, tiempo de estancia hospitalaria prolongado, deterioro funcional, infecciones nosocomiales, reingresos e institucionalización <sup>(5,6)</sup>.

Debido a la carencia de estudios nacionales sobre el tema, se planteó como objetivo de la presente investigación determinar los factores asociados a la mortalidad de los adultos mayores admitidos en un servicio de Medicina Interna de un hospital peruano. Para ello se recolectaron los datos habitualmente presentes en las historias clínicas, incluyendo los componentes de la VGI. El estudio servirá para diseñar estrategias de intervención destinadas a abordar los factores de riesgo asociados y para mejorar la calidad de la atención a la población adulta mayor, considerada un segmento vulnerable y generalmente en riesgo social.

## EL ESTUDIO

### Diseño y participantes del estudio

Se realizó un estudio prospectivo de pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Hipólito Unanue (HNHU) durante el 2019. Se incluyeron pacientes de 60 o más años, de ambos sexos, con historia clínica completa y hoja de consentimiento informado. Se excluyeron pacientes fallecidos en las primeras 24 horas desde la admisión, con estancias previas en otros servicios del hospital, los fallecidos sin haber tenido una VGI, los hospitalizados para cuidados al final de la vida y los que solicitaron el alta voluntaria.

El cálculo del tamaño muestral se basó en la búsqueda de factores asociados a la mortalidad con un riesgo relativo (RR) de al menos 2,0 <sup>(6)</sup>. Con base en un nivel de confianza del 95%, una potencia del 80% y una proporción de no expuestos que desarrollen el evento de interés del 12%, el

## MENSAJES CLAVE

**Motivación para realizar el estudio:** En el Perú existe poca información sobre los factores asociados a la mortalidad hospitalaria de adultos mayores.

**Principales hallazgos:** El delirio al ingreso triplicó el riesgo de mortalidad en adultos mayores admitidos en un servicio de medicina interna. En la mayoría de los pacientes, el diagnóstico de delirio no fue registrado en las historias clínicas.

**Implicancias:** En pacientes hospitalizados, la aplicación de la Valoración Geriátrica Integral permite la detección oportuna del delirio y de otros síndromes geriátricos. Se necesitan estudios adicionales que identifiquen a los pacientes mayores con mayor riesgo de mortalidad y otros desenlaces adversos.

tamaño muestral obtenido fue de 352. Sin embargo, a fin de compensar pérdidas por posibles datos incompletos, se incrementó el número en 10%, lo cual dio como resultado un tamaño muestral final de 387 pacientes. Los cálculos se realizaron utilizando el programa de acceso libre Open-Epi.

La selección de la muestra fue por conveniencia mediante el reclutamiento de los pacientes que cumplían con los criterios de elegibilidad hasta alcanzar el tamaño muestral. Se evaluaron consecutivamente 387 pacientes, de los cuales 377 fueron elegibles. Durante el seguimiento, 17 pacientes abandonaron el estudio: 12 por alta voluntaria y cinco por transferencia a otros servicios. Por lo tanto, la muestra final estuvo constituida por 360 pacientes.

### Variables

La variable dependiente fue la ocurrencia de muerte hospitalaria. Se consideraron como variables independientes aquellas que pudieran estar vinculadas con este desenlace, agrupándose en demográficas, clínicas, exámenes de laboratorio y resultados de la VGI.

Se obtuvo información sobre la edad, sexo, estado civil y grado de instrucción. Las variables clínicas fueron el diagnóstico principal al ingreso, número de fármacos que el paciente consumía al momento de la admisión (polifarmacia  $\geq 5$  fármacos por día), antecedentes de hospitalizaciones y caídas en el último año. Se recopilaron los resultados de los siguientes exámenes: hemoglobina, glicemia, creatinina, albúmina y proteína C reactiva (PCR).

Los componentes de la VGI considerados fueron los diagnósticos de incontinencia urinaria y úlceras por presión, comorbilidad mediante el índice de comorbilidad de Charlson (ICC) <sup>(7)</sup> (baja  $< 3$  puntos, alta  $\geq 3$  puntos), estado funcional al ingreso con el índice de Katz (actividades básicas de la vida diaria) <sup>(8)</sup> (independiente 0-1 punto, depen-

dencia parcial 2-3 puntos y dependencia total 4-6 puntos, dicotomizado para el análisis en dependiente total + parcial vs. independiente), estado nutricional con el *Mini Nutritional Assessment Short Form* (MNA-SF)<sup>(9)</sup> (normal 12-14 puntos, riesgo de malnutrición 8-11 puntos y malnutrición 0-7 puntos) y condición social con la escala de valoración sociofamiliar modificado por Merino para el Perú<sup>(10)</sup> (buena condición social 5-9 puntos, riesgo social 10-14 puntos y problema social  $\geq 15$  puntos).

Todos los pacientes fueron evaluados con el *Confusion Assessment Method* (CAM) para la detectar el delirio<sup>(11)</sup>. En los pacientes sin delirio, se procedió inmediatamente a la valoración de la función cognitiva con el test de Pfeiffer<sup>(12)</sup> (normal 0-4 puntos, deterioro cognitivo  $\geq 5$  puntos) y del estado afectivo utilizando la escala de depresión geriátrica (GDS) de Yesavage (normal  $< 10$  puntos, depresión  $\geq 10$  puntos)<sup>(13)</sup>. Para los pacientes con delirio al ingreso, ambas pruebas fueron diferidas hasta el momento del alta.

### Procedimientos y técnicas

Dentro de las 24 horas desde la admisión, un miembro del equipo de investigadores realizó la recopilación de los datos de la historia clínica, completándose la información requerida mediante la entrevista al paciente o al familiar responsable, previa firma del consentimiento informado. A continuación, se aplicaron las herramientas de la VGI. Se hizo el seguimiento diario de los participantes en el estudio, consignando la fecha de alta o su fallecimiento, anotándose en este último caso la causa básica de muerte.

### Análisis estadístico

Se analizaron los datos con el programa estadístico STATA 15. Para las variables cuantitativas se determinaron medidas de tendencia central y dispersión. Para las variables cualitativas se calcularon frecuencias y porcentajes. Para la evaluación de la asociación de la mortalidad con las variables independientes, se emplearon la prueba T de Student o la prueba U de Mann-Whitney para el caso de variables continuas y el Chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher en caso de variables categóricas. Se establecieron asociaciones mediante el cálculo de los riesgos relativos (RR) con sus respectivos intervalos de confianza al 95% (IC 95%).

Las asociaciones ajustadas se calcularon conforme a un modelo de regresión de Poisson con varianza robusta para cada uno de los grupos de variables asociadas al desenlace de interés. Las variables con valores de  $p < 0,20$  se incluyeron en el modelo multivariado.

### Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por los Comités Institucionales de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del Hospital Nacional Hipólito Unanue.

## HALLAZGOS

Se evaluaron 360 pacientes (mediana de edad de 76 años, RIC 67-83). Del total, el 54,2% eran varones; el 57,8% tenía pareja estable (casados o convivientes); y el 71,4% era iletrado o con educación primaria. En cuanto a los datos clínicos, el 7,2% eran pacientes polimedicados, el 53,1% estaban hospitalizados, y el 34,2% tenían antecedentes de caídas en el último año. La VGI mostró que el 44,4% tuvieron incontinencia urinaria, el 15,8% úlceras por presión, el 50,6% comorbilidad alta, el 54,7% dependencia funcional total, el 60,8% malnutrición, el 47,5% problema sociales y el 38,6% delirio al momento del ingreso. De un total de 238 pacientes evaluados que no tuvieron delirio al ingreso o cuyos síntomas remitieron durante la hospitalización, el 33,2% tuvo deterioro cognitivo y el 12,2% depresión (Tabla 1).

La mediana del tiempo de estancia hospitalaria fue de 9 días (RIC 6-13). Los diagnósticos más frecuentes al ingreso fueron neumonía en 15,8% y accidente cerebrovascular en 14,4% (Tabla 2). De 360 pacientes estudiados, 45 fallecieron durante su estancia en el hospital, con una incidencia acumulada de mortalidad de 12,5%. Las principales causas de muerte fueron sepsis (44,4%), falla multiorgánica (35,6%), neumonía intrahospitalaria (8,9%) e insuficiencia renal aguda (4,4%).

En comparación con los pacientes no fallecidos, los fallecidos tuvieron una mayor frecuencia de: anemia (46,7% vs. 31,4%,  $p = 0,043$ ), hipoalbuminemia (88,9% vs. 69,2%,  $p = 0,006$ ), úlceras por presión (31,3% vs. 13,7%,  $p = 0,003$ ), comorbilidad alta (75,6% vs. 47,0%,  $p < 0,001$ ), dependencia funcional al ingreso (93,3% vs. 49,2%,  $p < 0,001$ ), malnutrición (84,4% vs. 57,5%,  $p = 0,002$ ) y delirio (80,0% vs. 32,7%,  $p < 0,001$ ) (Tabla 3).

Con las variables asociadas al desenlace de interés en el modelo bivariado, se calcularon las asociaciones ajustadas mediante un modelo de regresión de Poisson múltiple con varianza robusta. En el modelo multivariado, el delirio se asoció con un incremento de 3,64 veces en el riesgo de mortalidad hospitalaria (RR = 3,64; IC 95%: 1,51-8,76,  $p = 0,004$ ) (Tabla 4).

## DISCUSIÓN

El delirio se caracteriza por un cambio brusco en el estado mental, con alteración de la atención y cognición, frecuentemente acompañado de un trastorno de conciencia, desorientación e inversión del ritmo sueño-vigilia<sup>(14)</sup>. Este síndrome geriátrico aumenta el riesgo de mortalidad, prolonga la estancia hospitalaria, produce un deterioro funcional e institucionalización en el adulto mayor, lo cual incrementa los costos sanitarios<sup>(15)</sup>.

En nuestra investigación, el 38,6% de los pacientes tuvo delirio al momento del ingreso y su presencia se asoció con

**Tabla 1.** Características generales de los pacientes (n = 360).

Variable	n	%
Edad (años) <sup>a</sup>	76 (67-83)	
Sexo		
Masculino	195	54,2
Femenino	165	45,8
Estado civil		
Sin pareja estable	152	42,2
Con pareja estable	208	57,8
Grado de instrucción		
Iltrado/primaria	257	71,4
Secundaria	89	24,7
Técnico/superior	14	3,9
Polifarmacia (≥ 5 fármacos)	26	7,2
Hospitalizaciones en el último año	191	53,1
Caídas en el último año	123	34,2
Hemoglobina (g/dL) <sup>a</sup>	11,3 (9,4-12,8)	
Glicemia (mg/dL) <sup>a</sup>	104,21 (89-136,9)	
Creatinina (mg/dL) <sup>a</sup>	0,95 (0,71-1,35)	
Albúmina (g/dL) <sup>a</sup>	3,10 (2,66-3,60)	
Proteína C reactiva (mg/dL) <sup>a</sup>	3,77 (1,98-6,44)	
Incontinencia urinaria	160	44,4
Úlceras por presión	57	15,8
Comorbilidad alta (ICC ≥ 3)	182	50,6
Estado funcional al ingreso		
Independiente	111	30,8
Dependiente parcial	52	14,4
Dependiente total	197	54,7
Estado nutricional		
Normal	48	13,3
Riesgo de malnutrición	93	25,8
Malnutrición	219	60,8
Condición social		
Buena situación social	40	11,1
Riesgo social	149	41,4
Problema social	171	47,5
Delirio	139	38,6
Deterioro cognitivo <sup>b</sup>	79	33,2
Depresión <sup>b</sup>	29	12,2

<sup>a</sup> Mediana y rango intercuartílico, <sup>b</sup> datos de 238 pacientes  
ICC: índice de comorbilidad de Charlson

un aumento del riesgo de muerte. Los estudios realizados en hospitales nacionales han evidenciado que de 34,9 a 42,7% de los adultos mayores admitidos en servicios de Emergencia por condiciones médicas, presentan delirio, el cual habitualmente coexiste con condiciones de dependencia funcional, deterioro cognitivo crónico y deshidratación <sup>(16)</sup>. A pesar de su elevada frecuencia, el delirio en muchas veces no se diag-

**Tabla 2.** Diagnósticos principales al ingreso (n = 360).

Diagnóstico	n	%
Neumonía	57	15,8
Accidente cerebrovascular	52	14,4
DBM descompensada	51	14,2
Cáncer	47	13,1
Sepsis	42	11,7
Falla cardíaca	39	10,8
Insuficiencia respiratoria	35	9,7
Delirio	27	7,5
Infección urinaria	26	7,2
Celulitis	25	6,9
Hipertensión arterial	23	6,4
Cirrosis hepática	22	6,1
EPID	22	6,1
Hemorragia digestiva alta	16	4,4
Colecistitis aguda	14	3,9
Dolor abdominal	11	3,1
EPOC	10	2,8
Pancitopenia	9	2,5
Pancreatitis aguda	8	2,2
ERC descompensada	5	1,4
Hipotiroidismo	5	1,4
Artritis reumatoide	4	1,1
Déficit de vitamina B12	4	1,1
Tuberculosis	3	0,8
Trombosis venosa profunda	3	0,8
Hemorragia digestiva baja	2	0,6

DBM: diabetes mellitus, EPID: enfermedad pulmonar intersticial difusa, EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, ERC: enfermedad renal crónica

nostica correctamente y, en consecuencia, su tratamiento no es acertado, confundiendo con demencia, depresión o con los cambios producidos por el envejecimiento <sup>(14)</sup>. De acuerdo con este último antecedente, solo 27 (7,5%) de nuestros pacientes tuvieron consignado el diagnóstico de delirio en la historia clínica.

Hay estudios previos que evidencian una asociación entre delirio y un alto riesgo de muerte, independientemente del efecto de otros factores, como edad avanzada, deterioro cognitivo, comorbilidad, estado funcional y gravedad de enfermedad <sup>(14,15)</sup>. En un estudio de 469 pacientes mayores de 70 años pertenecientes al *Project Recovery*, un ensayo clínico controlado para la prevención del delirio, Dharmarajan *et al.* <sup>(17)</sup> encontraron que el 15% de los pacientes desarrolló delirio durante la hospitalización. Los afectados tuvieron una mayor frecuencia de caídas, úlceras por presión; así como uso de sujeción mecánica y complicaciones durante la evolución, como trastornos del sueño, desnutrición, deshidratación y neumonía. Se ha propuesto que el mayor riesgo de muerte en los pacientes

**Tabla 3.** Factores asociados a mortalidad hospitalaria en adultos mayores (n = 360).

Variables	No fallecidos (n = 315) n (%)	Fallecidos (n = 45) n (%)	Valor de p <sup>a</sup>
Edad (años)			0,137
>80	98 (31,1)	19 (42,2)	
≤80	217 (68,9)	26 (57,8)	
Sexo			0,162
Masculino	175 (55,6)	20 (44,4)	
Femenino	140 (44,4)	25 (55,6)	
Estado civil			0,107
Sin pareja estable	128 (40,6)	24 (53,3)	
Con pareja estable	187 (59,4)	21 (46,7)	
Grado de instrucción			0,386
Iltrado/primaria	221 (70,2)	36 (80,0)	
Secundaria	81 (25,7)	8 (17,8)	
Técnico/superior	13 (4,1)	1 (2,2)	
Polifarmacia (≥5 fármacos)	21 (6,7)	5 (11,1)	0,349
Hospitalizaciones en el último año	165 (52,4)	26 (57,8)	0,497
Caídas en el último año	103 (32,7)	20 (44,4)	0,120
Hemoglobina < 10 g/dL	99 (31,4)	21 (46,7)	0,043
Glicemia > 140 mg/dL	75 (23,8)	8 (17,8)	0,781
Creatinina > 1,3 mg/dL	79 (25,1)	16 (35,6)	0,938
Albúmina < 3,5 g/dL	218 (69,2)	40 (88,9)	0,006
PCR > 10 mg/dL	44 (14,0)	4 (8,9)	0,348
Incontinencia urinaria	137 (43,5)	23 (51,1)	0,336
Úlceras por presión	43 (13,7)	14 (31,1)	0,003
Comorbilidad alta (ICC ≥ 3)	148 (47,0)	34 (75,6)	<0,001
Estado funcional al ingreso			<0,001
Independiente	108 (34,3)	3 (6,7)	
Dependiente parcial	52 (16,5)	0 (0)	
Dependiente total	155 (49,2)	42 (93,3)	
Estado nutricional			0,002
Normal	47 (14,9)	1 (2,2)	
Riesgo de malnutrición	87 (27,6)	6 (13,3)	
Malnutrición	181 (57,5)	38 (84,4)	
Condición social			0,126
Buena situación social	39 (12,4)	1 (2,2)	
Riesgo social	128 (40,6)	21 (46,7)	
Problema social	148 (47,0)	23 (51,1)	
Delirio	103 (32,7)	36 (80,0)	<0,001
Deterioro cognitivo <sup>b</sup>	76 (33,2)	3 (33,3)	0,623
Depresión <sup>b</sup>	28 (12,2)	1 (11,1)	0,699

<sup>a</sup> Chi cuadrado o prueba exacta de Fisher se usaron para comparar variables categóricas, <sup>b</sup> datos de 238 pacientes  
PCR: proteína C reactiva de alta sensibilidad, ICC: índice de comorbilidad de Charlson

delirantes podría estar mediado por esta cascada de eventos adversos.

En el presente estudio se encuentra una mayor frecuencia de hipoalbuminemia, anemia, úlceras por presión,

comorbilidad alta, dependencia funcional al ingreso y malnutrición entre los pacientes fallecidos. Factores que en la literatura internacional se han asociado con un mayor riesgo de muerte en adultos mayores hospitalizados, pero que en

**Tabla 4.** Modelo de regresión de Poisson para factores asociados a mortalidad hospitalaria

Factores	Modelo bivariado <sup>a</sup>			Modelo multivariado <sup>b</sup>		
	RR	IC 95%	Valor de p	RR	IC 95%	Valor de p
Anemia (Hb < 10 g/dL)	1,75	1,01-3,01	0,044	1,40	0,82-2,39	0,211
Hipoalbuminemia (albúmina < 3,5 g/dL)	3,16	1,28-7,79	0,012	1,68	0,68-4,13	0,256
Úlceras por presión	2,41	1,36-4,22	0,002	0,93	0,52-1,66	0,813
Comorbilidad alta (ICC ≥ 3)	3,02	1,58-5,78	0,001	1,55	0,77-3,08	0,212
Estado funcional al ingreso						
Dependiente total / parcial	6,24	1,97-19,73	0,002	2,08	0,58-7,48	0,258
Independiente	1,00			1,00		
Estado nutricional						
Malnutrición	8,33	1,17-59,34	0,034	2,57	0,32-20,25	0,370
Riesgo de malnutrición	3,10	0,38-25,06	0,289	1,47	0,17-12,50	0,724
Normal	1,00			1,00		
Delirio	6,36	3,16-12,81	<0,001	3,64	1,51-8,76	0,004

<sup>a</sup> Regresión de Poisson simple con varianza robusta

<sup>b</sup> Regresión de Poisson múltiple con varianza robusta; modelo ajustado por anemia, hipoalbuminemia, úlceras por presión, comorbilidad alta, estado funcional al ingreso, estado nutricional y delirio.

RR: riesgo relativo, IC 95%: intervalo de confianza al 95%.

el modelo multivariado del presente estudio no alcanzaron significancia estadística.

Akirov *et al.* <sup>(18)</sup> evaluaron una cohorte de 30 732 pacientes (edad media 67 años) y encontraron una tasa de mortalidad intrahospitalaria de 67% en pacientes con hipoalbuminemia leve (2,5-3,5 g/dL) y de 83% en aquellos con hipoalbuminemia severa (<2,5 g/dL). La asociación se presentó en todos los grupos de edad, y de manera significativa la normalización de los niveles de albúmina redujo el riesgo de muerte. Específicamente, en adultos mayores, se ha encontrado asociación entre la hipoalbuminemia y un mayor riesgo de muerte, estancia hospitalaria prolongada y readmisión luego del alta <sup>(5,6)</sup>.

En un estudio de 17 030 adultos mayores residentes en Calgary (Canadá), se encontró un mayor riesgo de hospitalización y muerte entre los pacientes con anemia. La asociación observada fue independiente de la edad, sexo, función renal, comorbilidad o antecedente de diabetes en los pacientes estudiados <sup>(19)</sup>.

En adultos mayores con úlceras por presión al momento del ingreso hospitalario, se ha descrito también un menor tiempo de supervivencia respecto a los pacientes sin úlceras (94 vs. 414 días,  $p = 0,005$ ), sobre todo en pacientes con demencia, anemia o desnutrición <sup>(20)</sup>.

De Gelder *et al.* <sup>(3)</sup> diseñaron un modelo predictivo de mortalidad a 90 días luego del ingreso hospitalario de adultos mayores. Se incluyeron seis variables en el modelo: valoración de la comorbilidad mediante el ICC, recuento de plaquetas, saturación de oxígeno, valores de PCR, úrea y glucosa plasmática. Del total de 517 pacientes, 18,2% fallecieron durante el periodo de observación, lo que corresponde a una mortalidad del 53% en los pacientes ubicados en el decil superior de riesgo.

Por otra parte, se conoce la asociación entre un pobre estado funcional al ingreso y una alta mortalidad en adultos mayores. Incalzi *et al.* <sup>(2)</sup>, en su estudio de 308 adultos mayores admitidos en una sala de hospitalización, reportaron un exceso de muerte entre los pacientes con dependencia funcional determinada con el índice de Katz. Se han planteado posibles explicaciones para esta asociación, como una mayor vulnerabilidad de los pacientes con dependencia funcional y una elevada frecuencia de comorbilidad, inmovilidad, deterioro cognitivo, depresión, polifarmacia, problemas sociales y malnutrición en estos pacientes.

Se ha descrito una mayor tasa de mortalidad en adultos mayores malnutridos. Avelino-Silva *et al.* <sup>(6)</sup> evaluaron de manera prospectiva un grupo de 746 adultos mayores, admitidos en el servicio de geriatría de un hospital universitario en Brasil. En su estudio, los pacientes con un bajo puntaje en el MNA-SF que tenían hipoalbuminemia tuvieron el doble de probabilidad de morir respecto a los pacientes sin esta condición.

Nuestro estudio presenta varias limitaciones. Primero, al considerar a pacientes de un tercer nivel de atención, sus conclusiones no pueden generalizarse a otras realidades, ya que comprometería su validez externa. Segundo, un mayor tamaño muestral pudiera haber mejorado la potencia estadística de la investigación. Tercero, el interés estuvo centrado en la evaluación de factores geriátricos asociados a una mayor mortalidad hospitalaria antes que en la gravedad de la enfermedad al ingreso. Cuarto, no consideramos al síndrome de fragilidad, el cual pudo estar presente en un grupo significativo de pacientes.

En conclusión, en los pacientes adultos mayores admitidos en un servicio de medicina interna, el delirio al momen-

to del ingreso, se asoció de manera independiente con un incremento de 3,64 veces en el riesgo de muerte hospitalaria.

**Contribuciones de los autores:** JLV y AS concibieron y diseñaron el manuscrito; JLV y AS analizaron e interpretaron los datos; JLV, LCR y AS redactaron el manuscrito; LCR participó en la recolección de

resultados. Todos los autores participaron en la revisión crítica del artículo, aprobaron la versión final y asumen responsabilidad frente a los contenidos del artículo.

**Conflictos de interés:** Los autores no tienen ningún conflicto de interés que declarar.

**Financiamiento:** El presente estudio fue autofinanciado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Tello T, Varela L, Ortiz J, Chávez-Jimeno H. Estancia hospitalaria y mortalidad en adultos mayores hospitalizados en un hospital general de Lima Metropolitana, 1997-2008. *Rev Med Hered.* 2011; 22(1): 23-28. doi: 10.20453/rmh.v22i1.1096.
- Incalzi RA, Gemma A, Capparella O, Terranova L, Porcedda P, Tresalti E, *et al.* Predicting mortality and length of stay of geriatric patients in an acute care general hospital. *J Gerontol.* 1992;47(2):M35-9. doi: 10.1093/geronj/47.2.m35.
- de Gelder J, Lucke JA, Heim N, de Craen AJ, Lourens SD, Steyerberg EW, *et al.* Predicting mortality in acutely hospitalized older patients: a retrospective cohort study. *Intern Emerg Med.* 2016;11(4):587-94. doi: 10.1007/s11739-015-1381-7.
- Gálvez-Cano M, Chávez-Jimeno H, Aliaga-Díaz E. Utilidad de la valoración geriátrica integral en la evaluación de la salud del adulto mayor. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2016;33(2):321-7. doi.org/10.17843/rpmesp.2016.332.2204.
- Ellis G, Whitehead MA, Robinson D, O'Neill D, Langhorne P. Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ.* 2011;343:d6553. doi: 10.1136/bmj.d6553.
- Avelino-Silva TJ, Farfel JM, Curiati JA, Amaral JR, Campora F, Jacob-Filho W. Comprehensive geriatric assessment predicts mortality and adverse outcomes in hospitalized older adults. *BMC Geriatr.* 2014;14:129. doi: 10.1186/1471-2318-14-129.
- Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40(5):373-83. doi: 10.1016/0021-9681(87)90171-8.
- Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of illness in the aged: the index of ADL, a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA.* 1963;185:914-9. doi: 10.1001/jama.1963.03060120024016.
- Rubenstein LZ, Harker JO, Salvá A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(6):M366-72. doi: 10.1093/gerona/56.6.m366.
- Merino R, Varela L, Manrique G. Evaluación del paciente geriátrico hospitalizado orientado por problemas: Estudio prospectivo de 71 casos. *Rev Med Hered.* 1992;3(2):51-9. doi: 10.20453/rmh.v3i2.354.
- Inouye SK, van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegel AP, Horwitz RI. Clarifying confusion: the confusion assessment method. A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med.* 1990;113(12):941-8. doi: 10.7326/0003-4819-113-12-941.
- Pfeiffer E. A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. *J Am Geriatr Soc.* 1975;23(10):433-41. doi: 10.1111/j.1532-5415.1975.tb00927.x.
- Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, *et al.* Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res.* 1982-1983;17(1):37-49. doi: 10.1016/0022-3956(82)90033-4.
- Oh ES, Fong TG, Hsieh TT, Inouye SK. Delirium in Older Persons: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA.* 2017;318(12):1161-1174. doi: 10.1001/jama.2017.12067.
- Eeles EM, Hubbard RE, White SV, O'Mahony MS, Savva GM, Bayer AJ. Hospital use, institutionalisation and mortality associated with delirium. *Age Ageing.* 2010 Jul;39(4):470-5. doi: 10.1093/ageing/afq052.
- Lama J, Valera L, Ortiz PJ. Prevalencia y factores de riesgo del estado confusional agudo en el adulto mayor en una sala de emergencias médicas. *Rev Med Hered.* 2002;13(1):10-18. doi: 10.20453/rmh.v13i1.715.
- Dharmarajan K, Swami S, Gou RY, Jones RN, Inouye SK. Pathway from Delirium to Death: Potential In-Hospital Mediators of Excess Mortality. *J Am Geriatr Soc.* 2017;65(5):1026-1033. doi: 10.1111/jgs.14743.
- Akirov A, Masri-Iraqi H, Atamna A, Shimon I. Low Albumin Levels Are Associated with Mortality Risk in Hospitalized Patients. *Am J Med.* 2017;130(12):1465.e11-1465.e19. doi: 10.1016/j.amjmed.2017.07.020. Epub 2017 Aug 9. Erratum in: *Am J Med.* 2020; 133 (5):646.
- Culleton BF, Manns BJ, Zhang J, Tonelli M, Klarenbach S, Hemmelgarn BR. Impact of anemia on hospitalization and mortality in older adults. *Blood.* 2006 May 15;107(10):3841-6. doi: 10.1182/blood-2005-10-4308.
- Jaul E, Calderon-Margalit R. Systemic factors and mortality in elderly patients with pressure ulcers. *Int Wound J.* 2015;12(3):254-9. doi: 10.1111/iwj.12086.