

Artículo de investigación

Exámenes de laboratorio al ingreso como predictores de la estadía hospitalaria prolongada

Admission Laboratory Tests as Predictors of Prolonged Hospital Stay

Antonio Díaz Machado^{1*} <http://orcid.org/0000-0003-3652-5661>

Teddy Osmín Tamargo Barbeito¹ <https://orcid.org/0000-0002-9107-9601>

Maria Elena Pérez Leyva² <https://orcid.org/0000-0002-4113-0501>

Tony Pérez Herrera³ <https://orcid.org/0009-0000-7622-2740>

Maria del Rosario Ruiz Beruvide² <https://orcid.org/0000-0002-9420-2257>

María de la Caridad Barciela González Longoria⁴ <https://orcid.org/0000-0002-4560-0507>

¹Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. Departamento de Investigaciones. La Habana, Cuba.

²MINSAP. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. La Habana, Cuba.

³Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. Laboratorio Clínico. La Habana, Cuba.

⁴Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Facultad de Estomatología. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: antonioldm@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: Actualmente hay escasa evidencia médica que asocie los resultados de laboratorio a la estadía hospitalaria prolongada.

Objetivo: Establecer una asociación entre los resultados de los parámetros de laboratorio que se indican de rutina al ingreso y la estadía hospitalaria prolongada.

Métodos: Se realizó una investigación observacional analítica retrospectiva en pacientes ingresados en servicios clínicos del Hospital Hermanos Ameijeiras, desde el 1 de enero hasta el 30 de junio del 2023. Se evaluó el efecto independiente de los parámetros estudiados sobre la estadía hospitalaria mediante análisis multivariante de regresión de Cox.

Resultados: Se estudiaron 432 pacientes; 216 del sexo femenino y 216 del sexo masculino. La media de la edad fue de 60,5 años. La mediana de los días de estadía hospitalaria, al realizar la curva de supervivencia global, fue de 10,2 días (IC al 95 %: 9,1-14,9). Las variables que demostraron estar independientemente asociadas con estadía prolongada fueron la edad (HR = 1,440; $p = 0,04$), la creatinina (HR = 1,733; $p = 0,01$), la glucosa (HR = 1,922; $p = 0,03$) y los valores de los neutrófilos (HR = 1,862; $p = 0,04$).

Conclusiones: La estancia hospitalaria prolongada en pacientes ingresados en los servicios clínicos del hospital se asoció, en una relación directamente proporcional, con los valores de creatinina, glucemia, neutrófilos y la edad, en el momento de su ingreso hospitalario.

Palabras clave: ingresos; estadía hospitalaria prolongada; pruebas de laboratorio.

ABSTRACT

Introduction: Currently, there is limited medical evidence associating laboratory results with prolonged hospital stay.

Objective: To establish an association between the results of laboratory parameters routinely ordered upon admission and prolonged hospital stay.

Methods: A retrospective, analytical, observational study was conducted in patients admitted to the clinical services of Hermanos Ameijeiras Hospital from January 1 to June 30, 2023. The independent effect of the studied parameters on hospital stay was evaluated using multivariate Cox regression analysis.

Results: A total of 432 patients were studied; 216 were female and 216 were male. The mean age was 60.5 years. The median length of hospital stays, using the overall survival curve, was 10.2 days (95% CI: 9.1–14.9). Variables independently associated with prolonged hospital stay were age (HR = 1.440; $p = 0.04$), creatinine (HR = 1.733; $p = 0.01$), glucose (HR = 1.922; $p = 0.03$), and neutrophil counts (HR = 1.862; $p = 0.04$).

Conclusions: Prolonged hospital stay in patients admitted to the hospital's clinical services was directly related to creatinine, glucose, and neutrophil counts, and age at the time of hospital admission.

Keywords: admissions; prolonged hospital stay; laboratory tests.

Recibido: 27/09/2024

Aceptado: 11/05/2025

Introducción

En los hospitales, la cama es uno de los recursos centrales para la prestación de servicios. Por eso, entre las medidas globales de la eficiencia hospitalaria están aquellas que se relacionan con el uso que se le dé a este recurso. El promedio de la estancia hospitalaria de pacientes es utilizado como indicador de eficiencia, porque resume el aprovechamiento de la cama y la agilidad de los servicios prestados en los hospitales.⁽¹⁾

En este contexto, el promedio de estadía es el indicador más utilizado para evaluar la eficiencia hospitalaria.^(1,2,3,4) Este indicador mide la cantidad de días que un paciente permanece hospitalizado y puede ser utilizado para evaluar la utilización de camas y la agilidad de los servicios prestados en los hospitales.^(4,5)

Los factores más importantes que influyen en la estancia, de acuerdo con la literatura revisada, son: Ciertas condiciones sociales, la edad, el sexo, la complejidad de la unidad de hospitalización, algunos aspectos administrativos, el diagnóstico, la severidad de la enfermedad, los casos de estancia extrema, la oportunidad de apoyos diagnósticos y terapéuticos, la oportunidad en el tratamiento, la disponibilidad de tecnología, la oportunidad en interconsulta, la oportunidad en cirugía, los eventos adversos, las comorbilidades, los procesos para el alta, el alta temprana para manejo domiciliario, el aseguramiento en salud, la suficiencia de recursos del hospital, entre otros.^(1,5,6)

El tiempo de estadía hospitalaria es demasiado heterogéneo y es de causa multifactorial.^(1,2,7) Actualmente, hay escasa evidencia médica que asocie los resultados de laboratorio a la estadía hospitalaria prolongada.^(1,8) El objetivo de este estudio fue establecer una asociación entre los resultados de los parámetros de laboratorio que se indican de rutina al ingreso y la estadía hospitalaria prolongada.

Métodos

Se realizó una investigación observacional analítica retrospectiva. El universo estuvo constituido por los 1361 registros de pacientes hospitalizados en los servicios clínicos: Medicina Interna, Neurología, Reumatología, Nefrología, Hematología, Cardiología, Neumología, Geriatria, Gastroenterología, Oncología Clínica y Endocrinología del Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras, centro de referencia de atención terciaria, ubicado en La Habana, desde el 1 de enero hasta el 30 de junio del 2023. Se incluyeron a todos los pacientes con 48 horas o más de estadía hospitalaria. Se excluyeron todos los los pacientes ingresados con registro de datos insuficientes para el desarrollo de la investigación, finalmente resultaron elegibles la totalidad de pacientes que cumplieron con los criterios de selección.

La muestra estuvo conformada por 432 registros. El tamaño de la muestra se obtuvo mediante el programa *QuestionPro* de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Se utilizó un nivel de confianza del 95 %, un margen de error del 3 % y una potencia del 80 %. Teniendo en consideración la influencia del sexo en los valores de los parámetros de laboratorio, se incluyeron 216 pacientes de cada sexo, seleccionados al azar, para ello, la totalidad de los 721 pacientes, que cumplieron con los criterios de selección, fueron divididos en dos ficheros de Microsoft Excel, según sexo, a los que se le aplicó la tabla de números aleatorios mediante el uso del programa SIGESMU 1.0β. La selección al azar permitió que se incluyeran pacientes con estadía prolongada o no, siempre y cuando fuera mayor de 48 horas. La inclusión de los pacientes según sexo solo se utilizó con el objetivo de homogenizar los valores de los resultados de laboratorio y no dejar solamente el control de la influencia del sexo al ajuste estadístico.

Delimitación de variables

Como variables explicativas se consideraron el sexo, edad al egreso y a los valores de los exámenes de laboratorio realizados al ingreso de los pacientes: Hemoglobina, glucosa, creatinina, colesterol total, triglicéridos, ácido úrico, leucocitos, linfocitos, neutrófilos, plaquetas y microalbuminuria. Como variable dependiente se consideró la estadía hospitalaria prolongada definida como aquella superior a los 10 días, que es la mediana de la estadía hospitalaria en los servicios clínicos del hospital, desde el día del ingreso hasta el

día del alta hospitalaria (vivo o fallecido). La inclusión del sexo y la edad al egreso, entre las variables explicativas, se debió a que, como variables de control, el sexo y la edad son factores demográficos básicos que influyen en los resultados de laboratorio y en la estadía hospitalaria y se utilizaron como variables de ajuste para el análisis estadístico.^(3,9)

Para obtener la información se analizó la base de datos de egresos hospitalarios y de morbilidad, generadas por el Sistema de Gestión de la Atención Médica Galen Clínicas (GALEN), que contiene los datos de los 432 pacientes hospitalizados incluidos en el estudio, luego de la autorización para el uso de los datos por parte del Departamento de Estadísticas de la institución.

Se confeccionó una base de datos en el programa Excel; la información fue procesada mediante el programa estadístico SPSS versión 22.0.

Los valores de los exámenes de laboratorio también fueron obtenidos del GALEN, ya que, una vez ingresado el paciente, al día siguiente, se le obtienen muestras de sangre entera por venopunción del flexor del brazo, siguiendo los procedimientos normalizados de operación. Para las determinaciones bioquímicas fue utilizado un autoanalizador químico Cobas- C 501 (Roche Diagnostic) y para la realización del hemograma un autoanalizador hematológico XN-2000 (Sysmex). Los resultados de ambos equipos, finalmente, son vertidos al GALEN. Los valores de los analitos son expresados según los valores del Sistema Internacional de Unidades.⁽¹⁰⁾

Los datos se expresan en números absolutos y porcentajes y los días de estadía como mediana del tiempo de supervivencia y sus intervalos de confianza calculados para el 95 % de confianza. Los valores de los resultados de los exámenes de laboratorios fueron expresados de forma dicotómica para el análisis, utilizando para ello la mediana, de esta manera se garantizó que cada grupo (por debajo y por encima de la mediana) contenga aproximadamente el mismo número de observaciones. Para valorar el efecto de los parámetros de laboratorio sobre la duración de la estadía hospitalaria, se realizó un análisis de supervivencia con las curvas de Kaplan-Meier, empleando la prueba de log rank para las comparaciones, considerándose como estadísticamente significativa una $p < 0,05$. El efecto independiente de los factores estudiados sobre la estadía hospitalaria se analizó mediante análisis multivariante de regresión de Cox, cuyos resultados se expresan en forma de “Hazard Ratio” (HR) ajustadas por las demás variables en el modelo.

El análisis multivariante se realizó seleccionando la totalidad de las variables incluidas en el estudio, lo que permitió ajustar controlando el efecto del sexo y la edad sobre los resultados de los parámetros de laboratorio incluidos en nuestro estudio. Se consideraron datos censurados de los pacientes dados de alta o fallecidos.

El estudio fue aprobado por el Consejo Científico de la institución. Se solicitó al jefe del Departamento de Registros Médicos y Estadísticas el acceso a los datos de morbilidad hospitalaria. Se respetó la confidencialidad de la información.

Resultados

La media de la edad de los participantes en el estudio fue de 60,5 años con una desviación estándar de 16,5.

La mediana de los días de estadía hospitalaria fue de 10,2 días (IC al 95 %: 9,1-14,9). La curva de supervivencia global muestra que, a los 11 días, aproximadamente, el 80,0 % de los pacientes y a los 20 días el 24,0 % permanencia ingresado. Hay un porcentaje reducido de pacientes que estuvo ingresado en los servicios clínicos hasta 80 días (fig. 1).

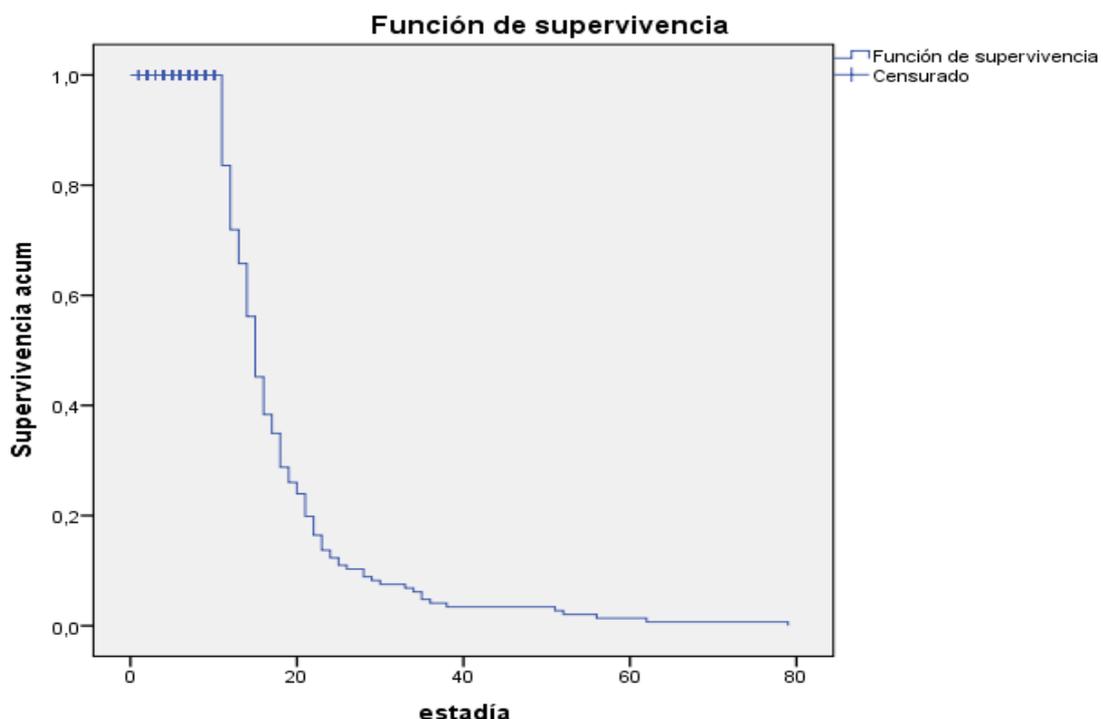


Fig. 1 - Curva de Supervivencia (estadía en días).

Los hallazgos de laboratorio que demostraron estar asociados con los días de estadía prolongada, al realizar el análisis mediante estimación de Kaplan Meier, fueron: Creatinina ($> 113 \mu\text{mol/L}$) con $p = 0,01$, glucosa ($> 6,1 \text{ mmol/L}$) con $p = 0,04$, ácido úrico ($> 351 \mu\text{mol/L}$) con $p = 0,04$, neutrófilos ($> 7,5 \times 10^9/\text{L}$) con $p = 0,02$, leucocitos ($> 11 \times 10^9/\text{L}$) con $p = 0,03$ y microalbuminuria positiva con $p = 0,02$ (tabla 1).

Tabla 1 - Análisis univariante de las características de los pacientes incluidos mediante estimación de Kaplan-Meyer

Variables		n.º total	n.º de eventos	Censurado		Media	Intervalo de confianza al 95%		Log Rank <i>p</i>
				n.º	%		Inferior	Superior	
Hemoglobina	$\leq 100 \text{ g/L}$	330	107	223	67,6	17,0	15,5	18,5	–
	$> 100 \text{ g/L}$	102	39	63	61,8	21,1	16,6	25,5	0,07
Creatinina	$\leq 113 \mu\text{mol/L}$	335	110	225	67,2	18,8	16,7	20,8	–
	$> 113 \mu\text{mol/L}$	97	36	61	62,9	16,0	14,0	18,0	0,01
Glucosa	$\leq 6,1 \text{ mmol/L}$	338	105	233	68,9	18,7	16,5	20,8	–
	$> 6,1 \text{ mmol/L}$	94	41	53	56,4	16,6	15,1	18,2	0,48
Colesterol total	$\leq 5,2 \text{ mmol/L}$	186	68	118	63,4	17,4	15,5	19,4	–
	$> 5,2 \text{ mmol/L}$	246	78	168	68,3	18,7	16,2	21,2	0,49
Triglicéridos	$\leq 1,6 \text{ mmol/L}$	256	84	172	67,2	17,5	15,8	19,2	–
	$> 1,6 \text{ mmol/L}$	176	62	114	64,8	18,9	15,9	22,0	0,51
Ácido úrico	$\leq 351 \mu\text{mol/L}$	229	71	158	69,0	18,1	16,0	20,3	–
	$> 351 \mu\text{mol/L}$	203	75	128	63,1	18,1	15,6	20,5	0,04
Linfocitos	$\leq 4,0 \times 10^9/\text{L}$	429	145	284	66,2	18,1	16,5	19,8	–
	$> 4,0 \times 10^9/\text{L}$	3	1	2	66,7	12,0	12,0	12,0	0,17
Neutrófilos	$\leq 7,5 \times 10^9/\text{L}$	416	139	277	66,6	18,2	16,5	19,9	–
	$> 7,5 \times 10^9/\text{L}$	16	7	9	56,3	16,1	12,5	19,8	0,02
Plaquetas	$\leq 450 \times 10^9/\text{L}$	417	141	276	66,2	18,2	16,6	19,9	0,17
	$> 450 \times 10^9/\text{L}$	15	5	10	66,7	14,0	11,3	16,7	–
Leucocitos	$\leq 11 \times 10^9/\text{L}$	2	1	1	50,0	15,0	15,0	15,0	–

	> 11x10 ⁹ /L	430	145	285	66,3	18,1	16,5	19,8	0,03
Microalbuminuria	Negativo	158	57	101	63,9	17,8	15,2	20,5	–
	Positivo	274	89	185	67,5	18,3	16,2	20,3	0,02

En el análisis de supervivencia multivariante, mediante regresión de Cox (tabla 2), las variables que demostraron estar asociadas con estadía prolongada fueron la edad (HR = 1,440; $p = 0,04$), la creatinina (HR = 1,733; $p = 0,01$), la glucosa (HR = 1,922; $p = 0,03$) y los valores de los neutrófilos (HR = 1,862; $p = 0,04$).

Tabla 2 - Regresión de Cox: análisis multivariante ajustado por edad y sexo (n=432), factores predictores de la estancia hospitalaria

Variables	Hazard Ratio (HR)	Intervalo de confianza al 95% para HR		<i>p</i>
		Inferior	Superior	
Hemoglobina	1,198	0,830	1,731	0,34
Creatinina	1,733	1,493	1,905	0,01
Glucosa	1,922	1,719	2,453	0,04
Colesterol total	1,064	0,720	1,572	0,76
Triglicéridos	0,966	0,650	1,436	0,87
Ácido úrico	0,987	0,695	1,402	0,94
Linfocitos	0,205	0,027	1,577	0,13
Neutrófilos	1,862	1,534	2,390	0,04
Plaquetas	0,628	0,248	1,591	0,33
Leucocitos	1,032	0,134	7,921	0,98
Sexo	1,316	0,930	1,862	0,12
Grupos de edad	1,440	1,008	2,057	0,04

Discusión

La estadía hospitalaria es un parámetro de información importante de la evolución de la enfermedad y, también, de la intervención médica para su resolución.⁽⁸⁾ En nuestro estudio, los parámetros de laboratorio que se asocian con la estadía hospitalaria fueron los valores de la creatinina, glucosa, ácido úrico, neutrófilos, leucocitos y microalbuminuria positiva que se encuentra en la biometría inicial al ingreso hospitalario.

Los resultados con mayor fuerza de asociación indican que a medida que aumenta la estadía hospitalaria, también lo hacen los egresos y que a medida que se incrementa la edad, la creatinina, la glucosa, y los neutrófilos, también lo hace la probabilidad de estadía prolongada. Estos resultados sugieren que ciertas características clínicas y demográficas de los pacientes, como la edad y los valores de determinados exámenes de laboratorio, se asocian de manera significativa con una mayor duración de la estancia hospitalaria.

Lamentablemente, la ausencia de investigaciones previas con características similares a la nuestra dificulta realizar comparaciones. Esta limitación en la evidencia comparable ha sido señalada previamente por otros autores, como Rivera-Saldivar y otros,⁽⁸⁾ quienes, también, resaltaron la dificultad de establecer análisis comparativos debido a la falta de estudios con enfoques y poblaciones de estudio análogos.

En relación con la edad, varios autores muestran resultados similares a los alcanzados en este estudio. Díaz y otros⁽³⁾ mostraron asociación entre la edad al egreso (59 años y más) y la estadía prolongada. Por su parte, Loren y Gascón⁽¹¹⁾ y Cañas-Benítez y otros⁽¹²⁾ asociaron la edad como uno de los factores determinantes para tener estadías hospitalarias prolongadas. En otro sentido Cruz⁽¹³⁾ describe que la edad no es un factor de riesgo significativo para una estancia hospitalaria prolongada en adultos mayores.

Efros y otros⁽¹⁴⁾ encontraron una relación entre los niveles séricos de creatinina al ingreso y la prolongación de los días de estadía; sin embargo, refirieron que hacían falta más estudios para dilucidar bien esta relación.

Zeighami y otros,⁽¹⁵⁾ en un estudio realizado en pacientes con insuficiencia cardíaca, encontraron una asociación entre la duración media de la estancia hospitalaria y los niveles séricos elevados de creatinina ($p = 0,027$), también, Mariscal y otros⁽¹⁶⁾ señalaron como conclusión de su investigación que la creatinina sérica elevada en el ingreso identifica a sujetos con mayor riesgo de hospitalización prolongada en una población minoritaria, independientemente del estado del seguro.

En relación con los valores de glucosa al ingreso, Grassi y otros⁽¹⁷⁾ describen que el resultado más importante, concordante con la literatura internacional, es la gran diferencia en estadía hospitalaria que se observa entre pacientes con normoglucemia, al compararlos con aquellos con hiperglucemia. Otros autores^(18,19,20,21) señalan que la estadía hospitalaria se duplica, siendo más marcado en aquellos pacientes con hiperglucemia y, al analizar la hiperglucemia > 140 mg/dL (7,77 mmol/L) en un modelo de regresión lineal, resulta significativamente asociada con la prolongación del tiempo de estadía.

En concordancia con nuestros resultados, Rivera-Saldivar y otros,⁽⁸⁾ Labrador-Bernal y otros⁽²²⁾ y Garza-Guerra y otros⁽²³⁾ señalan que cuando se incrementan los neutrófilos en la biometría hemática, se verán aumentados los días de hospitalización con una significación estadística. Estos resultados, también, son similares a los de Pillai y otros⁽²⁴⁾

En el ámbito clínico, el uso de los resultados de los parámetros de laboratorio para predecir la duración de la estancia se realiza de forma empírica, pero se requieren más estudios y una mayor validación de esta relación.

Se considera que la presente investigación tiene limitaciones por la imposibilidad de contar con los resultados de otros parámetros de laboratorio que son importantes en la evaluación clínica de los pacientes al ingreso, como la proteína C reactiva, las transaminasas hepáticas, el fibrinógeno y la ferritina, que no se les indican a todos los pacientes, y las inferencias adicionales sobre el perfil de los pacientes y la gravedad de la enfermedad son limitadas. Además, el uso de la mediana para dicotomizar los valores de los resultados de los parámetros de laboratorio no tiene en cuenta la relación entre los niveles del analito y la condición clínica del paciente, lo cual debe ser tenido en consideración en próximos estudios similares al nuestro.

En conclusión, la estancia hospitalaria prolongada en pacientes ingresados en los servicios clínicos del hospital se asoció, en una relación directamente proporcional, con los valores de creatinina, glucemia, neutrófilos y la edad, en el momento de su ingreso hospitalario.

No obstante, se necesita indagar sobre otros parámetros de laboratorio que pueden tener influencia en la estadía hospitalaria que no fueron considerados en esta investigación.

Referencias bibliográficas

1. Benavides Zúñiga A, Castillo Franco G, Landauro Gallardo M, Vásquez Ruiz G. Factores que prolongan la estancia hospitalaria en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz. Revista de Medicina Humana - Universidad Ricardo Palma. 2006 [acceso 20/05/2024];6(2):3-12. Disponible en: <https://xdoc.mx/documents/factores-que-prolongan-la-estancia-hospitalaria-en-el-hospital-n-60790e2705c8d>
2. Sánchez-Hernández E, Ferrer-Castro J. El costo del día paciente durante la COVID-19. Revista Cubana de Medicina Militar. 2021 [acceso 20/05/2024];50(4). Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1099>
3. Díaz Machado A, Tamargo Barbeito TO, Gutiérrez Rojas ÁR, Quesada Peña S. Factores clínicos que influyen en la estadía hospitalaria prolongada en salas de Medicina del Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. INFODIR. 2024 [acceso 21/05/2024];0(0). Disponible en: <https://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/1538>
4. Armijos JC, Núñez Mondaca A. Indicadores de gestión para evaluar el desempeño de hospitales públicos: Un caso de estudio en Chile y Ecuador. Rev. méd. Chile. 2020 [acceso 21/05/2024];148(5):626-43. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872020000500626&lng=es
5. Lazarte Gonzales KA. Estancia hospitalaria prolongada y factores asociados en hospitalización de medicina interna de un hospital público peruano [tesis]: Lima, Perú: Universidad Cayetano Heredia; 2021 [acceso 21/05/2024]. Disponible en: https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/10003/Estancia_LazarteGonzales_Katherine.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. Mitchell Sarkies, Long JC, Pomare C, Wu W, Clay-Williams R, Nguyen HM, *et al.* Avoiding unnecessary hospitalisation for patients with chronic conditions: asystematic review of implementation determinants for hospital avoidance programmes. Implement Sci. 2020;15:91. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13012-020-01049-0>
7. Caro-Miranda J, Sepúlveda Natividad, Bórquez C, Urzúa F, Caro-Herrera J, Jiménez C, *et al.* DRG analysis: undifferentiated hospital discharges of maternity does not represent the complexity of patients with high obstetric risk. Rev Chil Obstet ginecol. 2020;85(2):132-38. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0717-75262020000200132>

8. Rivera-Saldivar G, Zamudio-Osorio H, Vega-Castro S. Laboratorios como predictores del tiempo de estancia hospitalaria en pacientes con neumonía. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2023 [acceso 22/05/2024];61(1):82-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10396059/>
9. Clinical and Laboratory Standards Institute. *Defining, Establishing, and Verifying Reference Intervals in the Clinical Laboratory; Approved Guideline—Third Edition Formerly C28-A3c.* Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute. 2008 [acceso 22/05/2024];28(30). Disponible en : https://cdn.bfldr.com/YLD4EVFU/at/scjm7t2858p8thq2gkbwb8/ep28a3ce_sample.pdf
10. Pérez L. *Bioquímica clínica para tecnologías de la salud.* La Habana: ECIMED; 2012. p. 53-66.
11. Lorén Guerrero L, Gascón Catalán A. Biopsychosocial factors related to the length of hospital stay in older people. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2011;19(6):1377-84. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0104-11692011000600014>
12. Cañas-Benitez N, Moreno-Pareja E, Cataño-Saldarriaga EA. Factores de estancia hospitalaria prolongada en una institución de salud de Medellín. *Rev cienc cuidad.* 2021 [acceso 22/06/2024];18(2):43-54. Disponible en: <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/cienciaycuidado/article/view/2821>
13. Cruz Calva RA. Factores relacionados con estancia hospitalaria prolongada en adultos mayores posoperados en el servicio de cirugía general Hospital Santa Rosa Piur/11/a [tesis]. Lima, Perú: Universidad César Vallejo, Facultad de Ciencias de la Salud; 2022 [acceso 22/06/2024]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/88410/Cruz_CRA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
14. Efros O, Beckerman Pay, Basson A, Cohen R, Klang E, Frenkel Nir Y, *et al.* Fluctuations in Serum Creatinine Levels During Hospitalization and Long-Term End-Stage Kidney Disease and Mortality. *JAMA Netw Open.* 2023;6(8):e2326996. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.26996>
15. ZeighamiMohammadi S H, AsgharzadehHaghighi S. The relationship between serum creatinine with length of hospital stay and mortality in heart failure patients. *Revista de*

Enfermería y Partería. 2011 [acceso 17/07/2024];9(3). Disponible en: <http://unmf.umsu.ac.ir/article-1-378-en.html>

16. Mariscal T, Blair G, Jorgensen B, Farkouh M, Ribakove G, Jorde P. Length of stay is increased in subjects with chronic heart failure and elevated serum creatinine admitted to an inner city public hospital system. JCF. 2004;10(4). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2004.06.420>

17. Grassi B, Álvarez P, Kara F, Strodthoff K, Maiz A. Prevalencia de hiperglicemia y su relación con el tiempo de estadía en un hospital terciario. Rev. méd. Chile. 2021 [acceso 17/07/2024];149(2):210-16. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872021000200210&lng=es

18. Umpierrez GE, Isaacs SD, Bazargan N, You X, Thaler LM, Kitabchi AE. Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. J Clin Endocrinol Metab. 2002;87(3):978-82. DOI: <https://doi.org/10.1210/jcem.87.3.8341>

19. Gebreegziabher Y, McCullough P, Bubb C, Loney-Hutchinson L, Makaryus J, Anand N, *et al.* Admission Hyperglycemia and Length of Hospital Stay in Patients with Diabetes and Heart Failure: A Prospective Cohort Study. Congest Heart Fail. 2008;14(3):117-20. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1751-7133.2008.07569.x>

20. Marques da Silva L, Brinati Miranda L, Toledo Vieira L, de Fatima Januario C, de Oliveira Teixeira A, Andrade Vitor J, *et al.* Asociación entre Glucemia inestable, tiempo de estancia y mortalidad de pacientes en estado críticos: Estudio de cohorte. Enfermería Actual de Costa Rica. 2024;46):58688. DOI: <https://doi.org/10.15517/enferm.actual.cr.i46.52531>

21. García-Ruiz VR, Álvarez-Gamero J, Salas-Rodríguez C, Quinto-Reyes F, Sáenz-Bustamante S, Paz-Ibarra J. Glucemia de ingreso asociada a mortalidad y estancia hospitalaria en un servicio multidisciplinario de un hospital nacional peruano. Rev. Cuerpo Med. HNAAA. 2023 [acceso 03/09/2024];15(4):555-60. Disponible en: <https://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/1555>

22. Labrador-Bernal R, Valido-Valdes D, Campo-Díaz MC. Valor del leucograma en el proceso diagnóstico del paciente pediátrico. Rev Ciencias Médicas. 2022 [acceso 03/09/2024];26(6). Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942022000600021&lng=es

23. Garza-Guerra JR, Noyola-Frías MÁ, Martínez-Rider R, Bravo-Ramírez A, Cerda-Rosas G, Salas-Orozco MF. Correlación de los días de estancia hospitalaria con el índice neutrófilo-linfocítico en pacientes con diagnóstico de angina de Ludwig. *RevEspCirug Oral y Maxilofacial*. 2022;44(4):135-40. DOI:

<https://dx.doi.org/10.20986/recom.2023.1402/2022>

24. Pillai J, Mistry PPK, le Roux DA, Motaung KSC, Mokgatle M, Gaylard P, *et al*. Laboratory parameters associated with prolonged hospital length of stay in COVID-19 patients in Johannesburg, South Africa. *SAMJ, S. Afr. med. j.* 2022 [acceso 03/09/2024];112(3):201-08. Disponible en:

http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0256-95742022000300007&lng=en

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Antonio Díaz Machado.

Curación de datos: Antonio Díaz Machado, Tony Pérez Herrera, María Elena Pérez Leyva.

Análisis formal: Antonio Díaz Machado, Teddy Osmin Barbeito Tamargo.

Investigación: Antonio Díaz Machado, Teddy Osmin Barbeito Tamargo, Tony Pérez Herrera, María Elena Pérez Leyva, María del Rosario Ruiz Beruvide, María de la Caridad Barciela González Longoria.

Metodología: Antonio Díaz Machado, María de la Caridad Barciela González Longoria

Administración del proyecto: Antonio Díaz Machado, María de la Caridad Barciela González Longoria.

Recursos: María Elena Pérez Leyva, María del Rosario Ruiz Beruvide.

Software: Antonio Díaz Machado, Tony Pérez Herrera.

Supervisión: Antonio Díaz Machado, María de la Caridad Barciela González Longoria.

Validación: María de la Caridad Barciela González Longoria, María Elena Pérez Leyva.

Visualización: Antonio Díaz Machado.

Redacción del borrador original: Antonio Díaz Machado, Teddy Osmin Barbeito Tamargo, Tony Pérez Herrera, María Elena Pérez Leyva, María del Rosario Ruiz Beruvide, María de la Caridad Barciela González Longoria.

Redacción – revisión y edición: Antonio Díaz Machado, María de la Caridad Barciela González Longoria.