



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

Hipoalbuminemia al ingreso como predictor de morbimortalidad intrahospitalaria en adultos mayores en el servicio de medicina interna del Hospital San Juan Bautista de Huaral, 2024-2026

Hypoalbuminemia on admission as a predictor of in-hospital morbidity and mortality in older adults in the internal medicine service of the San Juan Bautista Hospital of Huaral, 2024-2026

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL  
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN  
MEDICINA INTERNA

AUTOR

JEMIMA KARIN NIEVES LARA

ASESOR

ALAIN CESARIO SEMINARIO ATO

LIMA – PERÚ

2026



## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

| N° | APELLIDOS Y NOMBRES      |
|----|--------------------------|
| 1. | NIEVES LARA JEMIMA KARIN |

*(Agregar más autoridades si hay más autores)*

Pertenecientes al programa de SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MEDICINA INTERNA, autor del proyecto de investigación titulado: **Hipoalbuminemia al ingreso como predictor de morbilidad intrahospitalaria en adultos mayores en el servicio de medicina interna del Hospital San Juan Bautista de Huaral, 2024-2026**, el cual ha sido elaborado y aprobado, para optar por el TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MEDICINA INTERNA, bajo la modalidad de Proyecto de investigación.

En calidad de docente (s) asesor (es) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

| N° | APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE | FACULTAD | NIVEL DE ASESORÍA |
|----|---------------------------------|----------|-------------------|
| 1. | SEMINARIO ATO ALAIN CESARIO     | MEDICINA | Asesor            |

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de 21%, según el reporte emitido por el software Turnitin® (identificador de entrega: 3626953434; fecha de entrega: 13/08/2026).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: Lima, 24 de Agosto de 2026

Firma del asesor

N° DNI: 02652651

ORCID: 0000-0002-5255-2929

## **2. RESUMEN**

El acelerado envejecimiento poblacional en el Perú incrementa la demanda de atención geriátrica en medicina interna, exigiendo biomarcadores de bajo costo para la estratificación del riesgo clínico. Por ello, el objetivo del estudio es determinar si la hipoalbuminemia al ingreso es un predictor de morbilidad intrahospitalaria en adultos mayores del Hospital San Juan Bautista de Huaral durante el periodo 2024-2026. Se desarrollará un estudio observacional, analítico, de casos y controles no pareados. La muestra, calculada en OpenEpi, estará conformada por 186 pacientes (93 casos y 93 controles) seleccionados mediante muestreo aleatorio simple. La recolección de datos se efectuará por revisión documental de historias clínicas, registrando los niveles de albúmina sérica dosificados en el primer día de admisión y la posterior aparición de complicaciones o fallecimiento durante la estancia hospitalaria. El plan de análisis estadístico contempla pruebas bivariadas (Chi-cuadrado y T de Student) y un modelo de regresión logística múltiple para controlar el efecto de las variables confusoras.

**PALABRAS CLAVE:** Hipoalbuminemia, morbilidad, anciano frágil.

### 3. INTRODUCCIÓN

El envejecimiento poblacional no es una tendencia más, sino que se ha convertido en uno de los ejes de transformación más potentes del siglo XXI, particularmente desde el contexto demográfico, social y sanitario. Esto hasta el punto que está remodelando por completo la arquitectura de la salud pública global, este proceso viene condicionado por dos fuerzas motrices: la caída persistente de la fecundidad y el alargamiento de la vida al nacer; las cuales imponen retos sin precedentes. Reportes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) muestran que, en 2024 la esperanza de vida mundial era de 73.3 años; mientras que, para el 2054 será de 77.4. Pero el verdadero vuelco histórico se proyecta hacia finales de la década de 2070, momento en el que se espera que los mayores de 65 años superarán, por primera vez, al contingente de menores de 18 (con aproximadamente 2.200 millones de personas), un cruce de curvas que marca un punto de inflexión definitivo en la pirámide de edades del planeta (1). Este vuelco demográfico se produce de forma acelerada, llegándose a prever que la población mundial mayor de 60 años se duplicará de un 12% registrado en el año 2015 a un 22% para el año 2050, lo que representará a más de 2,100 millones de individuos dentro de este sector etario (2). Este fenómeno, aunque de alcance global, no es homogéneo en su distribución ni en su velocidad de instauración. Mientras que, en naciones de altos ingresos se desarrolló de manera gradual, en América latina ha ocurrido de manera sumamente acelerada; haciendo que la región pasará de un 14.7% de adultos mayores en la actualidad a un rango de entre 25% y 30% para 2050, reduciendo drásticamente la ventana de adaptación para los sistemas de salud (3). Este cambio demográfico ocurrirá en un lapso de solo 35 años, lo cual representa exactamente la mitad del

tiempo que tardó en producirse en Estados Unidos y Canadá, obligando a los países latinoamericanos a crear estrategias innovadoras que involucren absolutamente todos los sectores de la sociedad para adaptarse a esta nueva realidad (4).

Asimismo, el Perú evidencia nítidamente una macro tendencia de transición demográfica y epidemiológica similar; datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) señalan que la población peruana adulta mayor supera los 4,7 millones de habitantes, lo que representa el 13.9% de la población del país (5); asimismo, se evidencia un crecimiento notable del subgrupo de mayores de 80 años, los cuales llegan a representar un 15.6% de este segmento (6,7). A nivel epidemiológico, este envejecimiento poblacional se acompaña de una alta carga de enfermedad y morbilidad: el 78.9% de los adultos mayores en el Perú presenta alguna patología crónica, consolidando el dominio de las enfermedades no transmisibles como hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, cardiopatías isquémicas, enfermedad renal crónica y trastornos neurodegenerativos (8).

La confluencia de una carga elevada de enfermedades crónicas, polifarmacia y declive orgánico propio del envejecimiento confluye en una vulnerabilidad clínica extrema. Esta población es con diferencia el grupo que más recurre a los servicios de alta complejidad, llegando a alcanzar cifras de hasta el 39% de hospitalizaciones en los centros hospitalarios y, en aquellos que superado los 80 años la mortalidad intrahospitalaria se agudiza de forma drástica (9). Llegando a alcanzar entre un 30 y 40% de camas en los servicios de medicina interna en la red asistencial pública, según datos del Ministerio de Salud (MINSA) (10). Esta sobre saturación sumada a la escasez de unidades geriátricas especializadas, cuadros clínicos atípicos y descompensaciones agudas que caracterizan a este grupo poblacional; vuelve aún

más crítico el panorama clínico y desembocan en internaciones prolongadas, una mayor exposición a infecciones nosocomiales y mayores tasas de letalidad (11).

Ante esta necesidad ineludible de estratificar el riesgo clínico, los biomarcadores séricos cobran un protagonismo decisivo y, entre ellos, la albúmina posee un valor pronóstico fundamental. Desde el punto de vista bioquímico, estamos ante la proteína más abundante en el plasma, representando de manera sostenida aproximadamente el 60% del total de las proteínas circulantes y siendo responsable de mantener hasta el 80% de la presión coloidosmótica intravascular y de regular el equilibrio hídrico tisular (12). Conviene detenerse en este punto: dicha presión osmótica es el mecanismo fisiológico central que retiene el fluido dentro del espacio vascular, dirige el intercambio transcapilar y, gracias al efecto de Gibbs-Donnan, previene la formación de edemas intersticiales (13). Pero conviene no limitar la mirada a lo hemodinámico ya que, esta molécula funciona, además, como el principal vehículo biológico de transporte para hormonas, ácidos grasos libres, bilirrubina y un amplísimo arsenal de uso hospitalario, gracias a una estructura tridimensional sembrada de sitios de unión de alta afinidad (13,14). A lo cual se le suma un papel antioxidante sistémico de primer orden y una notable capacidad como tampón del equilibrio ácido-base; cualidades que, en la práctica, atenúan el daño celular por estrés oxidativo durante episodios de isquemia o sepsis (12,13).

Durante décadas, la mirada clínica fue unívoca: la hipoalbuminemia no era más que el espejo de una desnutrición calórico-proteica crónica o de síndromes de malabsorción en el anciano. Sin embargo, hoy en día, la evidencia molecular ha virado esa interpretación de manera radical, destacándola como un reactante de fase aguda negativo en el paciente con patología aguda (12). Lo que ocurre, en esencia,

es que, frente a una agresión súbita, la descarga sistémica de citoquinas proinflamatorias (TNF- $\alpha$  e IL-6 a la cabeza) aplasta la transcripción de su ARN mensajero hepático. El hígado, volcado en la síntesis prioritaria de otras proteínas defensivas, reduce de forma abrupta y dramática la producción de albúmina (14). Pero el cuadro no termina ahí; simultáneamente, la respuesta inflamatoria dispara la permeabilidad vascular, desatando un síndrome de fuga capilar que trasuda albúmina de forma masiva hacia el intersticio; el déficit sérico se agrava, allanando el camino a la anasarca. A todo este proceso se acopla el acelerado catabolismo propio del estrés sistémico, la fiebre y el hipermetabolismo, conduciendo en conjunto a un descenso abrupto y persistente de sus niveles en sangre (15).

El hallazgo de hipoalbuminemia en el paciente adulto mayor al momento de su ingreso hospitalario objetiva el punto de colisión de dos grandes procesos patológicos. Por un lado, refleja un estado previo de vulnerabilidad biológica ligado a déficits nutricionales, sarcopenia y a los fenómenos propios del envejecimiento inmunológico; el "inflammaging", un estado patológico de inflamación sistémica crónica de bajo grado y; la inmunosenescencia, el deterioro estructural de las respuestas inmunitarias (16–18). Mientras que, por otro lado, cuantifica de manera instantánea la magnitud del asalto inflamatorio sistémico agudo en curso y el subsecuente colapso homeostático al que se enfrenta el organismo (19).

Existe en la literatura, vasta información que vincula de forma independiente los niveles disminuidos de albúmina al ingreso con un riesgo mayor de falla multiorgánica concurrente, lesión renal aguda, susceptibilidad a infecciones graves, fallos en la cicatrización tisular y mortalidad intrahospitalaria global (20–22). En el ámbito de la medicina crítica, y en particular frente a cuadros de sepsis abdominal,

diversos estudios prospectivos han constatado que una albúmina sérica por debajo de 3.5 g/dL actúa como una señal precoz de gravedad clínica acusada y eleva de forma sustancial las tasas de letalidad (23–25). En nuestro país, específicamente en el Hospital Regional de Loreto, un escenario de exigencia asistencial máxima, un estudio de cohortes puso de manifiesto que más del 70% de los adultos mayores atendidos cursaba con hipoalbuminemia y llegando a establecerse como predictor independiente de mortalidad, con un odds ratio (OR) de 2.7 (22). En la misma dirección apuntan los datos de la Unidad Geriátrica de Agudos del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, donde se identificaron carencias proteicas y anabólicas de magnitud severa en más de la mitad de los pacientes hospitalizados, todos ellos con un perfil de alta dependencia funcional (9).

A pesar de su sustento fisiopatológico, existe un vacío sobre la utilidad clínica de la albúmina sérica en sistemas en desarrollo, pues la mayoría de los modelos provienen de Unidades de Cuidados Intensivos del mundo industrializado (9,12). En contraste, en el ámbito local, el adulto mayor ingresa de forma tardía, condicionado por la pobreza, barreras de acceso y comorbilidades descontroladas. En este perfil demográfico, la capacidad predictiva de la hipoalbuminemia podrían redefinir de manera sustancial el pronóstico del paciente.

Es así como, validar la albúmina como predictor independiente de morbimortalidad aportará un parámetro objetivo para optimizar el triaje. Permitiendo identificar precozmente a pacientes con riesgo de complicaciones y justificando un monitoreo hemodinámico exhaustivo, ajustes farmacológicos preventivos y derivación oportuna. Debido a ello, se plantea la pregunta: ¿Es la hipoalbuminemia al ingreso

es un predictor de morbilidad intrahospitalaria en adultos mayores en el servicio de medicina interna del Hospital San Juan Bautista de Huaral, 2024–2026?

#### **4. OBJETIVOS**

##### **Objetivo general**

Determinar si la hipoalbuminemia al ingreso es un predictor de morbilidad intrahospitalaria en adultos mayores hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital San Juan Bautista de Huaral durante el periodo 2024 - 2026.

##### **Objetivos específicos**

- Caracterizar el perfil clínico y epidemiológico de los adultos mayores hospitalizados en el servicio de medicina interna.
- Determinar la frecuencia de hipoalbuminemia al ingreso en los adultos mayores hospitalizados en el servicio de medicina interna.
- Identificar las complicaciones intrahospitalarias infecciosas y no infecciosas más frecuentes (sepsis, neumonía intrahospitalaria, injuria renal aguda, eventos cardiovasculares agudos y úlceras por presión).
- Determinar la mortalidad intrahospitalaria según los niveles de albúmina sérica al ingreso en los adultos mayores en el servicio de medicina interna.
- Estimar la fuerza de asociación entre hipoalbuminemia al ingreso y morbilidad intrahospitalaria en los adultos mayores.
- Evaluar si la hipoalbuminemia al ingreso se mantiene como predictor independiente de morbilidad intrahospitalaria tras el ajuste.

#### **5. MATERIAL Y MÉTODOS**

##### **a) Diseño del estudio**

Se realizará un estudio observacional, analítico, de casos y controles no pareados, con enfoque retrospectivo basado en la revisión de historias clínicas. El estudio está orientado a determinar la relación de asociación entre la exposición (hipoalbuminemia al ingreso) y el desenlace (morbimortalidad intrahospitalaria).

- **Grupo casos:** Adultos mayores de 60 años hospitalizados en el servicio de medicina interna que desarrollaron morbilidad intrahospitalaria.
- **Grupo controles:** Adultos mayores de 60 años hospitalizados que no presentaron complicaciones intrahospitalarias y fueron dados de alta.

#### **b) Población**

Adultos mayores de 60 años que hayan sido hospitalizados en el servicio de medicina interna durante el periodo comprendido entre los años 2024 y 2026.

#### **Criterios de Inclusión:**

##### ***Grupo de casos:***

- Pacientes de 60 años o más al momento del ingreso.
- Pacientes que requirieron hospitalización en el servicio de medicina interna.
- Contar con dosaje de albúmina sérica dentro de las 24 horas de admisión.
- Registro de complicación intrahospitalaria o fallecimiento durante estancia.

##### ***Grupo de controles:***

- Pacientes de 60 años o más al momento del ingreso.
- Pacientes que requirieron hospitalización en el servicio de medicina interna.
- Contar con dosaje de albúmina sérica dentro de las 24 horas de admisión.
- Alta por mejoría clínica sin registro de complicaciones durante la estancia.

#### **Criterios de Exclusión:**

- Pacientes con estancia intrahospitalaria menor a 24 horas.

- Pacientes ingresados en estado terminal o donde el desenlace es esperado e independiente del manejo agudo.
- Pacientes con patologías crónicas primarias que alteran drásticamente los niveles de albúmina (cirrosis hepática avanzada y síndrome nefrótico).
- Pacientes con antecedente de administración exógena de albúmina o plasma fresco congelado en las 48 horas previas al dosaje de laboratorio de ingreso.

### **c) Muestra**

El tamaño muestral se calculó mediante el software OpenEpi v.3.01, utilizando la fórmula para estudios de casos y controles no pareados (Anexo 01). Considerándose un nivel de confianza del 95%, una potencia del 80% y una razón de 1:1 entre grupos; asimismo, se empleó una proporción de exposición en controles del 60.5% y en casos del 80.3% (22). El cálculo determinó una muestra de 93 casos y 93 controles. Para la selección, se empleará un muestreo probabilístico aleatorio simple a partir del listado diario de ingresos al servicio de medicina interna.

### **d) Definición operacional de variables**

#### **Variable Independiente**

Hipoalbuminemia al ingreso: Albúmina sérica  $\leq 3.5$  g/dL en las primeras 24 horas.

#### **Variable Dependiente**

Morbimortalidad intrahospitalaria: Variable compuesta definida por la presencia de al menos una complicación intrahospitalaria (infecciosa o no infecciosa) o el fallecimiento del paciente durante su estancia, independientemente de la causa médica de ingreso, siempre que esta no corresponda a los criterios de exclusión.

#### **Covariables**

Edad (razón), sexo (nominal), comorbilidades según índice de Charlson (ordinal) y tiempo de estancia hospitalaria (razón) (Anexo 02).

#### **e) Procedimientos y Técnicas**

La recolección de datos se efectuará mediante la técnica de revisión documental, para lo cual, se diseñó una ficha de recolección de datos (Anexo 03).

1. Se solicitará la autorización a la dirección y al departamento de medicina interna del Hospital de Huaral.
2. Se revisará el registro del sistema de gestión hospitalaria y el libro de ingresos y altas del servicio de medicina interna para consolidar el listado.
3. Se evaluarán los antecedentes y datos de ingreso para verificar el cumplimiento de los criterios de selección.
4. Conformación y delimitación de los grupos de estudio:
  - Grupo casos: Adultos mayores que, durante su estancia en medicina interna, presentaron el desenlace de morbilidad intrahospitalaria.
  - Grupo controles: Adultos mayores en el mismo periodo que no presentaron complicaciones intrahospitalarias y fueron dados de alta por mejoría clínica.
5. Los datos extraídos se consignarán en la ficha de recolección de datos.
6. Los datos del instrumento se transcribirán a una matriz digital en Microsoft Excel, asignando un código alfanumérico a cada paciente.

#### **f) Aspectos éticos del estudio**

El proyecto será sometido a revisión y aprobación por el comité institucional de ética en investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. El marco ético de la investigación se alinea con los principios de la Declaración de Helsinki. Como el estudio se sustenta íntegramente en datos secundarios, se tramitará la exoneración

del consentimiento informado. La protección de la confidencialidad quedará asegurada, en cualquier caso, mediante un procedimiento de codificación que anule toda posibilidad de identificación individual.

#### **g) Plan de análisis**

El procesamiento de los datos se ejecutará con el paquete estadístico SPSS v.27. La primera etapa corresponde al análisis descriptivo: para las variables cualitativas se emplearán frecuencias y porcentajes, mientras que las cuantitativas se resumirán con medias y desviación estándar o, si la distribución no es normal (verificada mediante la prueba de Shapiro-Wilk), con medianas y rangos intercuartílicos.

En la fase bivariada, la comparación entre casos y controles se abordará, para las variables categóricas, con la prueba de Chi-cuadrado o el Test Exacto de Fisher; las variables numéricas, en cambio, se examinarán con la T de Student o la U de Mann-Whitney, en función de la distribución de los datos. Por último, el análisis multivariado se materializará en un modelo de regresión logística múltiple. Con él se calculará el OR ajustado y sus respectivos intervalos de confianza al 95%, fijando la significancia estadística en un valor de p inferior a 0.05.

## **6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. United Nations. World Population Prospects 2024: Summary of Results [Technical report] [Internet]. New York, United States: United Nations; 2024 [citado 6 de mayo de 2026]. p. 80. Technical report UN DESA/POP/2024/TR/NO. 9. Disponible en: [https://population.un.org/wpp/assets/Files/WPP2024\\_Summary-of-Results.pdf](https://population.un.org/wpp/assets/Files/WPP2024_Summary-of-Results.pdf)
2. World Health Organization. Ageing and health [Internet]. 2025 [citado 6 de mayo de 2026]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
3. Da Silva Jr. JB, Rowe JW, Jauregui JR. Healthy Aging in the Americas. Rev Panam Salud Publica. 2021(45):e116. doi:<https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.116>
4. Pan American Health Organization, World Health Organization. Health in the Americas+, 2017 Edition. Summary: Regional Outlook and Country Profiles [Regional health report] [Internet]. Washington, D.C., United States; 2017

- [citado 7 de mayo de 2026]. p. 260. Disponible en: <https://iris.paho.org/items/dae2497e-9b41-4467-b336-616b6b47e2ee>
5. Gobierno del Perú. Al 2024 la población peruana proyectada alcanza los 34 millones de habitantes [Internet]. 2024 [citado 7 de mayo de 2026]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/inei/noticias/987317-al-2024-la-poblacion-peruana-proyectada-alcanza-los-34-millones-de-habitantes>
  6. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Instituto Nacional de Estadística e Informática [Internet]. 2021 [citado 7 de mayo de 2026]. En el Perú existen más de cuatro millones de adultos mayores. Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/en-el-peru-existen-mas-de-cuatro-millones-de-adultos-mayores-12356/>
  7. Gobierno del Perú, Instituto Nacional de Estadística e Informática. INEI: Población del Perú superará los 39 millones en el 2050 [Internet]. 2025 [citado 7 de mayo de 2026]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/inei/noticias/1207380-inei-poblacion-del-peru-superara-los-39-millones-en-el-2050>
  8. Ruiz Calderón R, Yong García J, Palomares Cristobal R, Huamán Toledo C, Martínez Tocto L. Situación de la población adulta mayor: trimestre enero-febrero-marzo 2025 [Informe técnico] [Internet]. Lima, Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI); junio de 2025 [citado 7 de mayo de 2026]. p. 47. Disponible en: [https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico\\_adultomayor\\_1.pdf](https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico_adultomayor_1.pdf)
  9. Vásquez Tapia JPH. Riesgo de mortalidad en adultos mayores con hipoalbuminemia atendidos en una unidad geriátrica de agudos, Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, 2024 [Tesis de especialidad] [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2025 [citado 7 de mayo de 2026]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/07f52bc2-2a14-4454-84f2-66b2ec68be50>
  10. Yokota JLS, Apolaya JAF, Orozco MAG, Méndez JBC, Espinal JLQ, Giuria FAV, et al. Cambios epidemiológicos de pacientes hospitalizados en un servicio de medicina interna del Hospital Edgardo Rebagliati Martins 2008 vs. 2018. *Horizonte Médico* (Lima). 10 de diciembre de 2024;24(4):e2505-e2505. doi:10.24265/horizmed.2024.v24n4.01
  11. Varela Pinedo L, Chávez Jimeno H, Herrera Morales A, Méndez Silva F, Gálvez Cano M. Perfil del adulto mayor: Perú – INTRA II 2004 [Informe técnico] [Internet]. Perú: Ministerio de Salud (MINSA); 2004. p. 133. Disponible en: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/peru-perfil-01.pdf>
  12. Bernabé López J, De la Vega Muñoz M, Escutia Abonce P, López Cadena O, Velázquez JA. La albúmina como biomarcador pronóstico de mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica: revisión de la evidencia actual. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*. 15 de septiembre de 2025;6(5):1661-74. doi:10.56712/latam.v6i5.4696
  13. León Pérez DO. Empleo de la albúmina en el entorno de los cuidados críticos. *Acta Médica* [Internet]. 22 de julio de 2016 [citado 7 de mayo de 2026];17(2). Disponible en: <https://revactamedica.sld.cu/index.php/act/article/view/836>
  14. Gruys E, Toussaint MJM, Niewold TA, Koopmans SJ. Acute phase reaction and acute phase proteins. *J Zhejiang Univ Sci B*. noviembre de 2005;6(11):1045-

56. doi:10.1631/jzus.2005.B1045 PubMed PMID: 16252337; PubMed Central PMCID: PMC1390650.
15. Riviati N, Legiran, Indrajaya T, Saleh I, Ali Z, Irfannuddin, et al. Serum Albumin as Prognostic Marker for Older Adults in Hospital and Community Settings. *Gerontol Geriatr Med*. 7 de mayo de 2024;10:23337214241249914. doi:10.1177/23337214241249914 PubMed PMID: 38720941; PubMed Central PMCID: PMC11078084.
16. García-de la Rosa MT, Wong-Baeza I, Arriaga-Pizano LA. Participación de la inmunosenescencia y del inflammaging en enfermedades asociadas al envejecimiento. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2024;62(5):e6025. doi:10.5281/zenodo.12668114 PubMed PMID: 39577835; PubMed Central PMCID: PMC12490878.
17. Kumar SJ, Shukla S, Kumar S, Mishra P. Immunosenescence and Inflamm-Aging: Clinical Interventions and the Potential for Reversal of Aging. *Cureus*. 16(1):e53297. doi:10.7759/cureus.53297 PubMed PMID: 38435871; PubMed Central PMCID: PMC10906346.
18. Teissier T, Boulanger E, Cox LS. Interconnections between Inflammageing and Immunosenescence during Ageing. *Cells*. enero de 2022;11(3):359. doi:10.3390/cells11030359
19. Riviati N, Legiran, Indrajaya T, Saleh I, Ali Z, Irfannuddin, et al. Serum Albumin as Prognostic Marker for Older Adults in Hospital and Community Settings. *Gerontol Geriatr Med*. 7 de mayo de 2024;10:23337214241249914. doi:10.1177/23337214241249914 PubMed PMID: 38720941; PubMed Central PMCID: PMC11078084.
20. 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*. 2021;284-90.
21. Miralles Bagán J. Influencia de la albúmina en el desarrollo de la lesión renal aguda asociada a la cirugía cardíaca bajo circulación extracorpórea [Ph.D. Thesis]. TDX (Tesis Doctorals en Xarxa) [Internet]. Universitat Autònoma de Barcelona; 2021 [citado 8 de mayo de 2026]. Located at: Catalunya. Disponible en: <http://www.tdx.cat/handle/10803/673368>
22. Pérez Alván JM. Asociación entre hipoalbuminemia y mortalidad en adultos mayores hospitalizados, Hospital Regional Loreto, 2021-2023 [Tesis de grado] [Internet]. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2025 [citado 8 de mayo de 2026]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12737/11189>
23. Saucedo-Moreno EM, Fernández-Rivera E, Ricárdez-García JA, Saucedo-Moreno EM, Fernández-Rivera E, Ricárdez-García JA. Hipoalbuminemia como predictor de mortalidad en sepsis de origen abdominal. *Cirugía y cirujanos*. agosto de 2020;88(4):481-4. doi:10.24875/ciru.20001712
24. Arnau-Barrés I, Pascual-Dapena A, López-Montesinos I, Gómez-Zorrilla S, Sorlí L, Herrero M, et al. Severe Hypoalbuminemia at Admission Is Strongly Associated with Worse Prognosis in Older Adults with SARS-CoV-2 Infection. *J Clin Med*. 31 de octubre de 2021;10(21):5134. doi:10.3390/jcm10215134 PubMed PMID: 34768653; PubMed Central PMCID: PMC8584930.
25. Viana-Llamas MC, Arroyo-Espliguero R, Silva-Obregón JA, Uribe-Heredia G, Núñez-Gil I, García-Magallón B, et al. Hypoalbuminemia on admission in COVID-19 infection: An early predictor of mortality and adverse events. *A*

retrospective observational study. Med Clin (Barc). 7 de mayo de 2021;156(9):428-36. doi:10.1016/j.medcli.2020.12.018 PubMed PMID: 33627230; PubMed Central PMCID: PMC7843155.

## 7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

### Presupuesto

| Conceptos                             | Gastos              |
|---------------------------------------|---------------------|
| <b>Recursos humanos</b>               | S/. 1,800.00        |
| Gastos personales del investigador    | S/. 1,000.00        |
| Asesoría para el análisis estadístico | S/. 800.00          |
| <b>Recursos materiales</b>            |                     |
| <b>Bienes y servicios</b>             | S/. 1,400.00        |
| Material de oficina e impresión       | S/. 700.00          |
| Fotocopias, anillados y empastados    | S/. 400.00          |
| Gastos imprevistos                    | S/. 300.00          |
| <b>Total</b>                          | <b>S/. 3,200.00</b> |

El presente estudio será íntegramente autofinanciado por el investigador principal.

### Cronograma:

| ACTIVIDADES                                   | MESES   |   |   |   |        |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |
|-----------------------------------------------|---------|---|---|---|--------|---|---|---|-----------|---|---|---|---------|---|---|---|-----------|---|---|---|
|                                               | Julio   |   |   |   | Agosto |   |   |   | Setiembre |   |   |   | Octubre |   |   |   | Noviembre |   |   |   |
|                                               | SEMANAS |   |   |   |        |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |
|                                               | 1       | 2 | 3 | 4 | 1      | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 |
| Revisión bibliográfica                        | ■       |   |   |   |        |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |
| Elaboración del proyecto                      |         | ■ |   |   |        |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |
| Presentación a autoridades                    |         |   | ■ | ■ | ■      |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |
| Aprobación de proyecto de investigación       |         |   |   |   | ■      | ■ | ■ |   |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |
| Evaluaciones por comité de ética y de la UPCH |         |   |   |   |        |   |   | ■ |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |
| Consolidar los materiales                     |         |   |   |   |        |   |   |   | ■         |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |
| Preparación del material de trabajo           |         |   |   |   |        |   |   |   | ■         |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |
| Selección de la muestra                       |         |   |   |   |        |   |   |   |           | ■ | ■ |   |         |   |   |   |           |   |   |   |
| Recolección de datos                          |         |   |   |   |        |   |   |   |           | ■ | ■ | ■ | ■       | ■ |   |   |           |   |   |   |



## 8. ANEXOS

### Anexo 01. Tamaño muestral

Para garantizar la potencia estadística del estudio y la validez de las inferencias sobre el papel predictor de la hipoalbuminemia, se procedió al cálculo del tamaño muestral siguiendo los parámetros metodológicos para un diseño de casos y controles no pareados. El cálculo se realizó mediante el software estadístico de libre acceso OpenEpi, Versión 3.01, introduciendo los siguientes valores de entrada basados en el antecedente epidemiológico de Pérez Alván (2025):

#### Tamaño de la muestra para estudios de casos-controles no pareados

Para:

|                                                   |      |
|---------------------------------------------------|------|
| Nivel de confianza de dos lados (1-alpha)         | 95   |
| Potencia (% de probabilidad de detección)         | 80   |
| Razón de controles por caso                       | 1    |
| Proporción hipotética de controles con exposición | 60.5 |
| Proporción hipotética de casos con exposición:    | 80.3 |
| Odds Ratios menos extremas a ser detectadas       | 2.66 |

|                                  | <b>Kelsey</b> | <b>Fleiss</b> | <b>Fleiss con CC</b> |
|----------------------------------|---------------|---------------|----------------------|
| Tamaño de la muestra - Casos     | 84            | 83            | 93                   |
| Tamaño de la muestra - Controles | 84            | 83            | 93                   |
| Tamaño total de la muestra       | 168           | 166           | 186                  |

#### Referencias

Kelsey y otros, Métodos en Epidemiología Observacional 2da Edición, Tabla 12-15

Fleiss, Métodos Estadísticos para Relaciones y Proporciones, fórmulas 3.18&, 3.19

CC= corrección de continuidad

Se optó por la fórmula de Fleiss con corrección de continuidad, debido a que proporciona un tamaño muestral más conservador y robusto, ideal para estudios en ciencias de la salud donde se busca minimizar el error tipo II. Según los resultados obtenidos, los tamaños de muestra requeridos para los grupos Casos y Controles son de 93; haciendo un total de 186 participantes.

## Anexo 02. Operacionalización de variables

| VARIABLE                                                    | DEFINICIÓN CONCEPTUAL                                                                                                                | DEFINICIÓN OPERACIONAL                                                                                                     | TIPO DE VARIABLE          | ESCALA   | CATEGORÍA                                                      | INSTRUMENTO          |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|----------------------------------------------------------------|----------------------|
| Hipoalbuminemia al ingreso<br>(Variable Independiente)      | Disminución de los niveles de albúmina sérica por debajo de los valores fisiológicos normales, indicando inflamación o desnutrición. | Nivel de albúmina en sangre registrado en el laboratorio clínico dentro de las primeras 24 horas del ingreso.              | Cualitativa<br>dicotómica | Nominal  | Hipoalbuminemia (<3.5 g/dL)<br><br>Albumina normal (≥3.5 g/dL) |                      |
| Morbimortalidad intrahospitalaria<br>(Variable Dependiente) | Ocurrencia de complicaciones clínicas adicionales o fallecimiento del paciente durante su estancia en el hospital.                   | Presencia de registro de complicaciones (infecciones, falla orgánica, etc.) o deceso en la epicrisis o notas de evolución. | Cualitativa<br>dicotómica | Nominal  | Sí<br><br>No                                                   | Ficha de recolección |
| Edad (Covariable)                                           | Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el momento de la hospitalización.                                              | Años cumplidos reportados en el documento de identidad y consignados en la historia clínica.                               | Cuantitativa<br>discreta  | De razón | Años cumplidos                                                 |                      |
| Sexo (Covariable)                                           | Características biológicas que distinguen a hombres y mujeres.                                                                       | Género biológico del paciente según el registro de la ficha de admisión.                                                   | Cualitativa<br>dicotómica | Nominal  | Masculino<br>Femenino                                          |                      |

| Comorbilidades<br>(Covariable)               | Presencia de enfermedades crónicas adicionales al diagnóstico principal de ingreso. | Puntuación obtenida mediante el Índice de Comorbilidad de Charlson basado en los antecedentes patológicos. | Cualitativa<br>Categorizada | Ordinal  | Sin comorbilidad (0 pts)          |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|-----------------------------------|
|                                              |                                                                                     |                                                                                                            |                             |          | Comorbilidad baja (1-2 pts)       |
|                                              |                                                                                     |                                                                                                            |                             |          | Comorbilidad alta ( $\geq 3$ pts) |
| Tiempo de estancia hospitalaria (Covariable) | Duración de la permanencia del paciente en el servicio de medicina interna.         | Diferencia en días entre la fecha de ingreso y la fecha de alta o fallecimiento.                           | Cuantitativa discreta       | De razón | Días de estancia                  |

### Anexo 03. Ficha de recolección

Hipoalbuminemia al ingreso como predictor de morbilidad intrahospitalaria en adultos mayores en el servicio de medicina interna del Hospital San Juan Bautista de Huaral, 2024–2026.

#### I. INFORMACIÓN GENERAL Y FILIACIÓN

1.1. Historia Clínica : \_\_\_\_\_

1.2. Fecha de ingreso : \_\_\_\_\_ Egreso : \_\_\_\_\_

#### II. DATOS DEMOGRÁFICOS Y ANTROPOMÉTRICOS

2.1. Edad : \_\_\_\_\_

2.2. Sexo ( ) Masculino ( ) Femenino

#### III. ANTECEDENTES Y COMORBILIDADES (ÍNDICE DE CHARLSON)

| Condición Clínica                                  | Puntaje | Presencia (X) |
|----------------------------------------------------|---------|---------------|
| Infarto de miocardio previo                        | 1       |               |
| Insuficiencia cardíaca congestiva                  | 1       |               |
| Enfermedad vascular periférica                     | 1       |               |
| Enfermedad cerebrovascular (o ICT)                 | 1       |               |
| Demencia                                           | 1       |               |
| Enfermedad pulmonar crónica                        | 1       |               |
| Enfermedad del tejido conectivo                    | 1       |               |
| Úlcera péptica                                     | 1       |               |
| Enfermedad hepática leve (sin hipertensión portal) | 1       |               |
| Diabetes mellitus (sin daño de órgano blanco)      | 1       |               |
| Hemiplejía                                         | 2       |               |
| Enfermedad renal moderada o grave                  | 2       |               |
| Diabetes mellitus con daño de órgano blanco        | 2       |               |
| Tumor sólido (sin metástasis)                      | 2       |               |
| Leucemia o Linfoma                                 | 2       |               |
| Enfermedad hepática moderada o grave               | 3       |               |
| Tumor sólido metastásico                           | 6       |               |
| SIDA (VIH confirmado)                              | 6       |               |

Puntaje total de Charlson : \_\_\_\_\_

( ) 0 (Sin) ( ) 1-2 (Baja) ( )  $\geq 3$  (Alta)

#### **IV. DATOS DE LABORATORIO AL INGRESO (Primeras 24h)**

**4.1. Albúmina sérica (g/dL)** : \_\_\_\_\_

☐ Hipoalbuminemia ( $\leq 3.5$  g/dL)

☐ Normal  $> 3.5$  g/dL)

#### **V. DESENLACE (MORBIMORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA)**

**5.1. Fallecimiento** :

☐ Sí

☐ No

**5.2. Complicaciones presentadas:**

☐ Infección respiratoria (Neumonía nosocomial)

☐ Infección del tracto urinario (ITU)

☐ Sepsis / Choque séptico

☐ Injuría Renal Aguda (IRA)

☐ Úlceras por presión (Escaras)

☐ Evento cardiovascular (Infarto, Arritmia)

☐ Otras: \_\_\_\_\_

**5.3. Variable Compuesta (Morbimortalidad):**

☐ Sí

☐ No

**5.4. Estancia hospitalaria** : \_\_\_\_\_ días.