



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Valor de la hemoglobina glicosilada como predictor de mortalidad en
pacientes diabéticos con neumonía adquirida en la comunidad del
Hospital Cayetano Heredia, 2020-2022

Value of glycosylated hemoglobin as a predictor of mortality in diabetic
patients with community-acquired pneumonia at Hospital Cayetano
Heredia, 2020-2022

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

AUTOR

MARISELLA MARIBEL PILLACA HORNA

ASESOR

ENRIQUE SERGIO VALDIVIA NUÑEZ

LIMA-PERÚ

2025

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

ev.turnitin.com/app/carta/es/?o=2636942641&ss=1&lang=es&u=1151562268&ro=103

turnitin

1 de 230: Marisella Maribel Pillaca Horna
Valor de la hemoglobina glicosilada como predictor de mor...

Similitud 15% Marcas de alerta

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA Facultad de MEDICINA

7 Valor de la hemoglobina glicosilada como predictor de mortalidad en pacientes diabéticos con neumonía adquirida en la comunidad del Hospital Cayetano Heredia, 2020-2022

2 Value of glycosylated hemoglobin as a predictor of mortality in diabetic patients with community-acquired pneumonia at Hospital Cayetano Heredia, 2020-2022

5

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

AUTOR
MARISELLA MARIBEL PILLACA HORNA
ASESOR
ENRIQUE SERGIO VALDIVIA NUÑEZ

LIMA-PERÚ
2025

Página 1 de 13 2772 palabras 146%

Informe estándar
Informe en inglés no disponible Más información

15% Similitud estándar Filtros

Fuentes
Mostrar las fuentes solapadas

#	Internet	Similitud	Bloques de texto	Palabras que coinciden
1	repositorio.upch.edu.pe	7%	18	194
2	hdl.handle.net	4%	10	102
3	repositorio.ucsm.edu.pe	<1%	2	22
4	www.researchgate.net	<1%	2	16
5	repositorio.unprg.edu.pe	<1%	1	15

1. RESUMEN

La diabetes mellitus es una patología que conlleva una serie de complicaciones, entre las que destaca el riesgo de infecciones como la neumonía, debido a la alteración del sistema inmunológico que provoca la enfermedad. Por tal motivo, un mal control glicémico en pacientes diabéticos, el cual se evalúa mediante la hemoglobina glicosilada, puede indicar un riesgo incrementado no solo al desarrollo de una neumonía, sino también a una evolución desfavorable, dado el compromiso inmunológico y la asociación de la diabetes con otras comorbilidades. Con el objetivo de evaluar si la hemoglobina glicosilada tiene valor como predictor de mortalidad en pacientes diabéticos con neumonía adquirida en la comunidad, se llevará a cabo un estudio de caso-control, tomando como población a una muestra piloto de 58 pacientes atendidos en el Hospital Cayetano Heredia entre el 2020 y 2022, agrupándose en 29 pacientes para cada grupo, verificando el desenlace de mortalidad dentro de los 30 días posteriores al diagnóstico de neumonía, revisándose el valor de la hemoglobina glicosilada que presentaron al ingreso hospitalario. Con el programa STATA 17 se procesará la información obtenida calculando el odds ratio, significancia con chi-cuadrado y un análisis final de regresión logística como parte del análisis multivariado.

Palabras clave: pneumonia, diabetes mellitus.

2. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la diabetes mellitus (DM) tiene una prevalencia global estimada del 9.3% (1). En Latinoamérica, alrededor de 62 millones tienen DM el cual se estima para el 2040 alcanzará una cifra de 109 millones, además de ser un factor de riesgo para otras enfermedades, sobre todo aquellos con mal control glicémico (2). Esta patología, tiene cierta asociación a la presentación de otras enfermedades como es la neumonía adquirida en la comunidad (NAC), siendo esta presentación concomitante asociada con peores resultados clínicos en comparación a los pacientes no diabéticos (3). En el mundo cerca del 25% de pacientes con NAC tiene DM. En Perú, la prevalencia de diabéticos con NAC es aproximadamente del 32.9% (4).

Los pacientes con DM comúnmente se han asociado a mayor riesgo de infecciones. La fisiopatología estaría relacionada con alteración del sistema inmunológico, en donde el sistema de complemento se verían alteradas por la DM, lo que favorece el riesgo de contraer infecciones (5). Asimismo, la activación de citoquinas inflamatorias, debido a un error propio de la enfermedad, los procesos de glicación, y la alteración del complejo de histocompatibilidad, afectarían la inmunidad de tipo celular (6).

Por otro lado, la liberación de leucocitos polimorfonucleares (PMN), la hiperglicemia, disminuye la quimiotaxis y la capacidad fagocítica; mostrando un retraso de la apoptosis espontánea del PMN (7). Estas condiciones hacen que los pacientes con DM tengan predisposición a presentar patologías infecciosas, siendo frecuente las enfermedades cutáneas, urinarias y respiratorias (8). Dentro de la infección respiratoria, la NAC es causada por bacterias gram negativas (*Klebsiella*

pneumoniae), bacterias gram positivas (*Streptococcus pneumoniae* y *Staphylococcus aureus*) y hongos (*Candida albicans*) (9).

En un “pulmón diabético” convergen alteraciones en el sistema inmunológico, es así que la concentración de la hiperglicemia en la membrana basolateral, favorece el crecimiento de bacterias, especialmente del *Staphylococcus aureus*, mientras que un tratamiento con metformina inhibe esta proliferación (10). Por esta razón, se sugiere que los pacientes sean vacunados con la vacuna antineumocócica y contra la influenza, para de ese modo disminuir el riesgo de mortalidad (11). Entre las complicaciones, la mortalidad, la estancia y la readmisión son más frecuentes en pacientes con DM, en contraste con aquellos que no son diabéticos (12).

Los puntajes más empleados para valorar gravedad en una NAC, son el CURB-65 y el *Pneumonia severity index* (PSI). En cuanto al CURB-65, esta escala mide 5 parámetros puntuándose con 1 a cada una de ellas: confusión, frecuencia respiratoria mayor o igual a 30, urea mayor de 20 mg/dl, la hipotensión y una edad mayor o igual a 65 años; si se obtiene una puntuación de 0-1: severidad leve, 2: severidad moderada y de 3-5: severidad alta. El manejo en leve es ambulatorio, la moderada hospitalaria y la severa requiere UCI (13).

La mortalidad aproximada según el CURB-65 a 30 días es del 1.5% (0 a 1 punto), 9.2% (2 puntos), y 22 % (mayor o igual de 3) (14). Por otro lado, la escala de PSI también se usa para estratificar a los pacientes y ver la probabilidad de mortalidad, se asignan los puntos según sexo, edad, residencia en un hogar de ancianos, comorbilidades, examen físico, laboratorio y radiográficos. Se clasifica en 5 clases de acuerdo a la puntuación: tipo I (sin predictores), tipo II (menor o igual a 70), tipo III (71 a 90), tipo IV (91 a 130) y tipo V (mayor de 130), correlacionándose con

una probabilidad de mortalidad de 0.1%, 0.6%, 0.9%, 9.35 y 27.0 % respectivamente (15).

En pacientes con NAC específicamente, las condiciones relacionadas a una mayor mortalidad son la edad avanzada, la hipotensión al ingreso, bacteriemia, acidosis, BUN mayor de 11 mmol/L; PO₂ y necesidad de ventilación mecánica (16). Por otro lado, en quienes presenten simultáneamente DM II y NAC, los factores asociados a mortalidad identificados son el trastorno de conciencia al ingreso, la academia, edad avanzada, la hiponatremia, glicemia mal controlada, afectación pulmonar en más de un lóbulo y nefropatía diabética (17). También la presencia de comorbilidades, PCR elevado, péptido natriurético cerebral y lactato en sangre; así como una PA disminuida al ingreso (6).

Una vez diagnosticado la DM, el control de la glicemia debe cumplir un objetivo, para lo cual se puede evaluar con distintos parámetros como la glucemia en ayunas, postprandial y hemoglobina glicosilada (HbA_{1c}) (18), siendo esta última la prueba de elección para el control glucémico, reflejando la glicemia promedio de los 3 meses previos. Según consensos internacionales, se debe valorar por lo menos 2 veces al año si el paciente mantiene un control glucémico estable, mientras que cuando no cumple los objetivos y/o se ha cambiado el tratamiento, es necesario evaluar cada 3 meses (19).

La meta a alcanzar es variable, pero en la mayoría de los pacientes con DM se tiene una meta inferior a 7% de HbA_{1c}. Otro objetivo menos riguroso (HbA_{1c} menos de 8%), será cuando el pronóstico del paciente sea reservado o los daños son mayores que los beneficios, y donde se evalúa el riesgo de hipoglicemia. De modo que, de presentarse valores superiores de HbA_{1c} a los mencionados o cuando se presente

hipoglicemia en el tiempo, se considerará como “mal control glicémico”, no obstante, conviene resaltar que no hay un punto de corte estricto, sino que se apega al juicio del profesional médico y las preferencias del paciente (20).

La Hb1Ac dentro del porcentaje adecuado representa un factor protector, mientras que un mal control glucémico, los pacientes con DM no tienen un control en su tratamiento, en consecuencia se sigue generando hiperinsulinemia, activación de factores inflamatorios y alteración de la respuesta inmunitaria, lo cual ocasiona que el paciente con DM tiene mayor riesgo de padecer diversas complicaciones, ya que un mal control glicémico hace que el paciente con DM sea propenso de padecer diversas infecciones en el tracto respiratorio como la NAC y a su vez agudiza la enfermedad. es por ello que la HbA1c es un adecuado biomarcador, para valorar el desarrollo y la mortalidad de la NAC en pacientes con DM (21).

En el año 2021, Sánchez D, et al, en su cohorte retrospectiva, evaluaron el nivel de la Hb1Ac y su relación con la mortalidad por NAC severa, incluyendo 56 pacientes con SARS-Cov-2. Como resultados observaron que la Hb1Ac mayor o igual a 6.5% estuvo asociada a mortalidad (OR: 3.12; $p < 0.05$) Concluyen que la probabilidad de sobrevivir a 28 días tras una NAC severa por SARS-CoV-2 es menor cuando el nivel de HbA1c es mayor o igual a 6.5% evaluada al ingreso (22).

Kim S, et al (2022), realizaron un estudio retrospectivo buscando valorar la asociación entre la variabilidad glicémica y la mortalidad en NAC, incluyendo a 282 pacientes. Entre sus resultados se evidenció que la Hb1Ac menor a 7.5% estuvo asociada a mortalidad (HR: 1.80; IC 95%: 1.11-2.91). Concluyeron que la variabilidad glicémica tenía asociación con la mortalidad, sin embargo, la Hb1Ac

si bien es cierto se asocia a mortalidad a los 28 días, por sí sola tiene limitada capacidad de predecir mortalidad (23).

Tan R, et al (2022), en su cohorte retrospectiva buscaron identificar características clínicas, como la HbA1c, y el riesgo de desarrollar la NAC grave en 1026 pacientes diabéticos. Los hallazgos fueron que un aumento en los valores de Hb1Ac (mayor de 42.07 mmol/mol) se asociaba a NAC grave (ORa: 11.27; IC95%: 1.51-84.25). Concluyen que un Hb1Ac en pacientes con DM estuvo asociado a NAC grave y a mayor probabilidad de mortalidad (24).

Las investigaciones sugieren que los niveles de HbA1c serían un adecuado biomarcador para valorar la mortalidad en pacientes diabéticos con NAC concomitante, y en función de ello tomar mejores decisiones en quienes tengan mayor riesgo de fallecimiento. Sin embargo, todavía es necesario evaluar la utilidad de la Hb1Ac en pacientes con DM y NAC, dado que no hay muchos estudios para esta población específica.

Por lo anterior mencionado, se plantea la siguiente pregunta: ¿La hemoglobina glicosilada tiene valor como predictor de mortalidad en pacientes diabéticos con neumonía adquirida en la comunidad atendidos en el Hospital Cayetano Heredia atendidos entre 2020 y 2022?

3. OBJETIVOS

a) Objetivo General

- Evaluar si la hemoglobina glicosilada tiene valor como predictor de mortalidad en pacientes diabéticos con neumonía adquirida en la comunidad atendidos en el Hospital Cayetano Heredia atendidos entre 2020 y 2022.

b) Objetivos Específicos

- Calcular la proporción de pacientes diabéticos con neumonía adquirida fallecidos que presentaron hemoglobina glicosilada elevada.
- Calcular la proporción de pacientes diabéticos con neumonía adquirida no fallecidos que presentaron hemoglobina glicosilada elevada.
- Determinar el riesgo de mortalidad en pacientes diabéticos con hemoglobina glicosilada alta ingresados por neumonía adquirida en la comunidad.
- Analizar los factores asociados de forma independiente para la mortalidad en pacientes diabéticos con neumonía adquirida en la comunidad.

4. MATERIAL Y MÉTODO

a) Diseño del estudio: Analítico observacional, de tipo casos y controles.

b) Población

- **Población Blanco:** Pacientes diabéticos ingresados por NAC.
- **Población accesible:** Pacientes diabéticos ingresados por NAC en el Hospital Cayetano Heredia atendidos entre el 2020-2022.
- **Muestra de estudio:** Pacientes diabéticos ingresados por NAC en el Hospital Cayetano Heredia atendidos entre el 2020-2022 que cumplan con los criterios de selección.
- **Criterios inclusión:**
 - **Criterios de inclusión (casos):** Pacientes varones y mujeres por encima de los 40 años, con diagnóstico de DM 2, hospitalizados por diagnóstico de NAC, que fallecieron durante la hospitalización.

– **Criterios inclusión (controles):** Pacientes varones y mujeres por encima de los 40 años, con diagnóstico de DM 2, hospitalizados por diagnóstico de NAC, que sobrevivieron hasta el alta de la hospitalización.

● **Criterios exclusión (casos y controles):**

– Pacientes hospitalización en los últimos 3 meses, con enfermedad orgánica terminal (cirrosis hepática, cardíaca, nefropatía en diálisis), neoplasia maligna, VIH/SIDA. Pacientes que hayan sido dados de alta de forma voluntaria, que hayan fallecido en las primeras 48 horas o gestantes.

c) Muestra

● **Unidad de análisis:** Cada paciente diabético ingresado a hospitalización por NAC en el Hospital Cayetano Heredia entre 2020 y 2022.

● **Unidad de muestreo:** Historia clínica de cada paciente.

● **Tamaño de muestra:**

Hasta el momento no se cuentan con antecedentes en los cuales se haya determinado un punto de corte específico de la HbA1c en su asociación con la mortalidad en pacientes diabético con NAC, por lo que se llevará a cabo una prueba piloto compuesta por 58 pacientes, los cuales serán divididos en dos grupos de 29 pacientes cada uno (Anexo 2). Posteriormente, se hará uso de los resultados del estudio previo para calcular la nueva muestra, empleando el programa EPIDAT 4.2, considerando una confianza y potencia del 95 y 80% respectivamente.

● **Muestreo:** probabilístico de tipo aleatorio simple.

d) Definición operacional de variables

1. Variable dependiente

- **Mortalidad:** Haber fallecido por cualquier causa, durante la hospitalización por NAC. Cualitativa, Escala nominal. Registrado con cero si “Sí” y uno si “No”

2. Variables independientes

- **Hemoglobina glicosilada:** Valor de la HbA1c en porcentaje, medido al ingreso hospitalario. Cuantitativa, Escala de Razón. Registrada en porcentaje.

3. Variables intervinientes

- **Edad:** Cantidad de años registrados al momento de la NAC. Cuantitativa, Escala de Razón. Registrada en años.
- **Sexo:** Dato registrado en la historia clínica al momento del ingreso. Cualitativa. Escala nominal. Registrado como 0 si “masculino” y 1 si “femenino”.
- **Morbilidad pulmonar:** Presencia de alguna patología respiratoria crónica como asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica o enfermedad pulmonar intersticial. Cualitativa. Escala nominal. Registrado como 0 si “Sí” y 1 si “No”.
- **Hipertensión arterial:** Presentar antecedente de HTA, con prescripción de medicación, obtenida de la anamnesis inicial. Cualitativa. Escala nominal. Registrado como 0 si “Sí” y 1 si “No”.
- **Enfermedad renal crónica:** Presentar ERC estadio 3b en adelante, según historial médico. Cualitativa. Escala nominal. Registrado como 0 si “Sí” y 1 si “No”.
- **Antecedente de cardiopatía:** Diagnóstico médico de alguna enfermedad cardiológica como arritmia (que motive medicación), uso de marcapaso, insuficiencia, antecedente de infarto y/o revascularización. Cualitativa. Escala nominal. Registrado como 0 si “Sí” y 1 si “No”.

- **Estado nutricional:** Evaluación nutricional según el cálculo del IMC. Cualitativa de escala ordinal. Registrado como 0 si tiene delgadez, 1 si es eutrófico, 2 si tiene sobrepeso, 3 si presenta obesidad.
- **CURB-65:** Puntaje obtenido en la evaluación del estado de confusión, urea sérica, frecuencia respiratoria, hipotensión y la edad. Cuantitativa. Escala de razón. Registrado en puntos.
- **Creatinina:** Primer valor obtenido de creatinina desde el ingreso del paciente. Cuantitativa. Escala de razón. Registrado en mg/dl.
- **Lactato sérico:** Valor obtenido de los análisis de gases arteriales y electrolitos tomados al ingreso hospitalario. Cuantitativa, escala de razón. Registrado en mmol/L.
- **Hemoglobina:** Valor obtenido del hemograma automatizado de ingreso hospitalario Cuantitativa, escala de razón. Registrado en g/dl.
- **Proteína C reactiva:** Valor de la PCR tomada al ingreso del paciente. Cuantitativa, escala de razón. Registrado en mg/L.
- **Albúmina:** Valor de la albúmina sérica, tomada en el ingreso hospitalario del paciente. Cuantitativa, escala de razón. Registrado en g/dL.

e) Procedimientos

- Para el desarrollo del estudio, será necesario contar con la aprobación del comité de ética e investigación de la UPCH, y posteriormente, con dicha resolución, se solicitará el permiso de ejecución a la dirección general de HNCH, obteniendo así el acceso hacia los archivos médicos.
- Se solicitará la base de datos de los pacientes ingresados por NAC entre el 2020 y 2022. Para la selección de los pacientes, se realizará el muestreo aleatorio

simple, enumerando cada historia clínica y utilizando la función Aleatorio, para que la selección de las mismas sea al azar y cada una de ellas tenga la misma probabilidad de ser elegida.

- Luego se revisarán las historias clínicas detenidamente, completando primero los casos (fallecidos) y posteriormente los controles (sobrevivientes). Cada historia se revisará detenidamente, y debe contar con la HbA1c tomado al ingreso hospitalario.
- Finalmente, se ingresarán los datos al programa Excel 2019 para ser analizados estadísticamente.

f) Aspectos éticos

El estudio tendrá la aprobación de los comités de ética e investigación de las instituciones correspondientes, además se respetará lo estipulado por las pautas CIOM en lo referente al uso responsable y con fines estrictamente científicos de la información personal obtenida de los pacientes en un estudio, se resguardará la identidad de los participantes usando códigos, iniciales, además se resguardará el libre acceso a la base de datos usando un usuario y contraseña asegurando el acceso solo a los investigadores.

g) Plan de análisis

Empleando el programa estadístico STATA 17, se crearán tablas simples en donde se presentará la descripción de las variables en general, mediante frecuencias absolutas y porcentajes. Luego se creará una tabla de doble entrada en donde se analizarán los diferentes factores de riesgo de mortalidad, calculando la asociación por la prueba Chi-cuadrado de Pearson (significativo si $p < 0.05$) y el odds ratio, que si es mayor a 1 indicará que existe riesgo de

mortalidad. Finalmente, se realizará un análisis multivariado en pro de determinar los factores de riesgo independientes para mortalidad, incluyendo las variables significativas en el análisis bivariado (con $p < 0.05$), los que serán incluidos en la regresión logística, para obtener el OR ajustado.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, Malanda B, Karuranga S, Unwin N, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045. *Diabetes Res Clin Pract.* 2019; 157:107843.
2. OPS/OMS. Diabetes [Internet]. 2023 [citado 16 de marzo de 2023].
3. Carrondo M, Moita J. Inpatient Mortality in People With Type 2 Diabetes: A Cross-sectional Study. *Clinical Diabetology.* 2022;11(5):340-5.
4. Abu W, Twells L, Valcour J, Gamble JM. Diabetes and the occurrence of infection in primary care: a matched cohort study. *BMC Infect Dis.* 2018;18(1):67.
5. Carey I, Critchley J, DeWilde S, Harris T, Hosking FJ, Cook DG. Risk of Infection in Type 1 and Type 2 Diabetes Compared With the General Population: A Matched Cohort Study. *Diabetes Care.* 2018;41(3):513-21.
6. Mauriello C, Hair P, Rohn R, Rister N, Krishna N, Cunnion K. Hyperglycemia inhibits complement-mediated immunological control of *S. aureus* in a rat model of peritonitis. *J Diabetes Res.* 2014; 2014:762051.
7. Manosudprasit A, Kantarci A, Hasturk H, Stephens D, Van Dyke TE. Spontaneous PMN apoptosis in type 2 diabetes and the impact of periodontitis. *J Leukoc Biol.* 2017;102(6):1431-40.
8. Hua J, Huang P, Liao H, Lai X, Zheng X. Prevalence and Clinical Significance of Occult Pulmonary Infection in Elderly Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Biomed Res Int.* 2021; 2021:3187388.
9. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Diabetes tipo 1 y tipo 2 y vacunación de adultos. Centers for Disease Control and Prevention. 2021.
10. Martins M, Boavida J, Raposo J, Froes F, Nunes B, Ribeiro R, et al. Diabetes hinders community-acquired pneumonia outcomes in hospitalized patients. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2016;4(1):e000181.
11. Matsuo A, Takamori A, Kawaura F, Iwanaga Y, Ono H, Kobayashi-Watanabe N, et al. Risk for prolonged hospitalization and mortality in aged community acquired pneumonia patients: a retrospective study in Japan. *J Clin Biochem Nutr.* 2020;67(3):302-6.

12. Pessoa E, Bárbara C, Viegas L, Costa A, Rosa M, Nogueira P. Factors associated with in-hospital mortality from community-acquired pneumonia in Portugal: 2000–2014. *BMC Pulmonary Medicine*. 2020;20(1):18.
13. Metersky M, Waterer G, Nsa W, Bratzler D. Predictors of in-hospital vs postdischarge mortality in pneumonia. *Chest*. 2012;142(2):476-81.
14. Cheng S, Hou G, Liu Z, Lu Y, Cang L, et al. Risk prediction of in-hospital mortality among patients with type 2 diabetes mellitus and concomitant community-acquired pneumonia. *Ann Palliat M*. 2020;9(5):3313325.
15. Modi A, Kovacs C. Community-acquired pneumonia: Strategies for triage and treatment. *CCJM*. 2020;87(3):145-51.
16. Saldías P, Díaz P. Evaluación y manejo de la neumonía del adulto adquirida en la comunidad. *Rev Med Clin Condes*. 2014;25(3):553-64.
17. Mora C, Agüero B, Ciorba C, Martínez M, Espinoza P. Protocolo diagnóstico y terapéutico de la neumonía adquirida en la comunidad en Urgencias. Criterios de ingreso. *Medicine*. 2014;11(66):3966-71.
18. MINSA. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. 2016.
19. ElSayed N, Aleppo G, Aroda V, Bannuru R, Brown F, Bruemmer D, et al. 6. Glycemic Targets: Standards of Care in Diabetes-2023. *Diabetes Care*. 2022;46(1): S97-110.
20. Liu J. Impact of diabetes mellitus on pneumonia mortality in a senior population: results from the NHANES III follow-up study. *J Geriatr Cardiol*. 2013;10(3):267-71.
21. Arnold L, Wang Z. The HbA1c and all-cause mortality relationship in patients with type 2 diabetes is J-shaped: a meta-analysis of observational studies. *Rev Diabet Stud*. 2014;11(2):138-52.
22. Sánchez D, Peniche M, González E, Del Carpio O, Monares Z, Perez N, et al. Glycosylated hemoglobin as a predictor of mortality in severe pneumonia by COVID-19. *Expert Rev Respir Med*. 2021;15(8):1077-82.
23. Kim S, Kim J, Kim E, Park I, Ha E, Chung S, et al. Early glycaemic variability increases 28-day mortality and prolongs intensive care unit stay in critically ill patients with pneumonia. *Ann Med*. 2022;54(1):2736-43.
24. Tan R, Liu B, Zhao C, Yan J, Pan T, Zhou M, et al. Nomogram for prediction of severe community-acquired pneumonia development in diabetic patients. *BMC Pulmonary Medicine*. 2022; 22(1):403.
25. Organización Panamericana de la Salud y Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médica. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos. 4th ed. Ginebra: Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS); 2016.

6. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto: En cuanto al financiamiento, este será asumido al 100% por el autor.

Código	Cantidad	Descripción	Unidad	Costo total
2.3.15.121		Material de escritorio	--	50.00
2.3.22.44	50	Impresiones	0.1	5.00
2.3.21.21	3 meses	Viáticos y movilidad	300.00	900.00
2.3.24.42	1	Estadística	350.00	350.00
2.3.22.44	3 meses	Internet	40.00	120.00
TOTAL PRESUPUESTO				1425.00

Cronograma de Gantt :

FASE/ACTIVIDAD	2025-2026							
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
Definición del proyecto	■							
Revisión bibliográfica	■	■						
Diseño del protocolo		■	■					
Aprobaciones éticas			■					
Preparación de instrumentos			■	■				
Recolección de datos			■	■	■			
Análisis de datos				■	■	■		
Redacción del informe					■	■	■	■
Publicación y cierre proyecto						■	■	■

7. ANEXOS

ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código: _____ Sexo: M () F () Fecha: _____

Mortalidad	Si () No ()
)
	40-49 ()
Edad: _____ años	50-59 ()
	60-69 ()
	≥70 ()
	Comorbilidad
Morbilidad pulmonar	HTA ()
Si () No ()	ERC ()
	Cardiopatía ()
	Delgadez ()
Estado nutricional	Eutrófico ()
IMC: _____ kg/m ²	Sobrepeso ()
	Obesidad ()
CURB-65	
- Confusión ()	
- Urea > 44mg/dl ()	_____
- Frec Resp > 30 ()	puntos
- PAS ≤90 / PAD ≤60 ()	

- Edad >65 años ()	
Creatinina sérica	_____ mg/dl
Lactato sérico	_____ mmol/L
Hemoglobina	_____ g/dl
PCR	_____ mg/L
Albúmina sérica	_____ g/dl

ANEXO 2: TAMAÑO MUESTRAL

Prueba piloto:

El tamaño de la muestra se calculó a partir de la calculadora de libre acceso en www.pilotsamplesize.com, considerando una probabilidad del 5% (por ser desconocida), con un nivel de confiabilidad del 95%, obteniendo un total de 58 pacientes (ver imagen).

Calculation of sample size in pilot studies

Confidence	Probability
0.95	0.05
Sample size	
58.4	Calculate

Fuente: www.pilotsamplesize.com

Por lo tanto, serán necesarios 58 historias clínicas.