

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Profesional de Medicina Humana



**Índice de comorbilidades simplificado para predecir mortalidad en
adultos mayores que estuvieron hospitalizados en una institución
privada en Lima, 2021**

Tesis para obtener el Título Profesional de Médico Cirujano

Autor:

Liset Abigail Carrasco De la Cruz

ORCID: 0000-0003-4227-036X

Asesor:

Msc MD. Eduardo José Carcausto Huamaní

ORCID: 0000-0003-1371-6393

Lima, Junio 2023

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Yo Eduardo José Carcausto Huamaní , docente de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Medicina Humana , de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: “**Índice de comorbilidades simplificado para predecir mortalidad en adultos mayores que estuvieron hospitalizados en una institución privada en Lima, 2021**” del autor Liset Abigail Carrasco De la Cruz tiene un índice de similitud de 13 % verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u omisión de los documentos como de la información aportada,, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 07 días del mes de Junio del año 2023



Eduardo José Carcausto Huamaní
Medicina Interna
CMP 41253 RNE 20543
Clínica Internacional

Eduardo José Carcausto Huamaní

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a 06 día(s) del mes de JUNIO del año 2023, siendo las 21:00 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Lima, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

MC ABEL RICARDO CARMILLAS LEÓN el (la) secretario(a): MG. MANUEL DANIEL

CONCHA TOLEDO y los demás miembros: MG. POOL MARCOS

CARBAJAL y el (la) asesor(a) MSCMO EDUARDO JOSÉ

CARCAUSTO HUANAÑI con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado:

ÍNDICE DE COMORBILIDADES SIMPLIFICADO PARA PREVENIR MORTALIDAD EN

ADULTOS MAYORES QUE ESTUVIERON HOSPITALIZADOS EN UNA INSTITUCIÓN

PRIVADA EN JUNIO 2021 del(los) bachiller(es): a) LISET ABIGAIL CARRASCO DE LA CRUZ

b) _____

c) _____

conducente a la obtención del título profesional de:

MEDICO CIRUJANO
(Denominación del Título Profesional)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller (a): LISET ABIGAIL CARRASCO DE LA CRUZ

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>APROBADO</u>	<u>18</u>	<u>A-</u>	<u>MUY BUENO</u>	<u>SOBRESALIENTE</u>

Bachiller (b): _____

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

Bachiller (c): _____

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

Presidente/a



Secretario/a

Asesor/a

Miembro

Miembro

Bachiller (a)

Bachiller (b)

Bachiller (c)

Agradecimiento

Agradezco a Dios por permitirme seguir aquí y haberme dado fortaleza. A todos aquellos que estuvieron conmigo y me animaron a seguir adelante aún cuando yo no veía la luz al final del camino. A mi familia y a mi asesor Msc Md Eduardo Carcausto por haberme guiado tanto en la parte académica, humanitaria e investigativa.

Dedicatoria

Esta investigación está dedicada primeramente a mi angelito que siempre me acompaña, a mi mejor amigo: Irving Reyna y a mis perritos que estuvieron todas las noches de estudio calentando mis pies y mi corazón, esto también es de ustedes, especialmente a Piruvato quien estuvo conmigo desde el primer año de carrera universitaria hasta ahora que nos graduamos y somos Médicos Cirujanos, esto es tuyo Piru. Finalmente, agradecer a todas las personas que me acompañaron en mi camino mediante la página Apuntesmedicos.peru.

Índice

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS	2
Acta de sustentación	3
Agradecimiento y dedicatoria	4
Título	6
RESÚMEN	7
SUMMARY	8
INTRODUCCIÓN	9
METODOLOGÍA	10
Registro de ítem para el Índice de comorbilidades y los CIE 10 utilizados	11
Cálculo del Índice de Comorbilidades Simplificado basado en el índice de Charlson	13
Análisis estadístico	13
RESULTADOS	14
Características generales de los participantes	14
Factores asociados a la mortalidad intra y post hospitalaria	17
Rendimiento diagnóstico de los puntos de corte del Índice de Comorbilidades Simplificado para la mortalidad intrahospitalaria y post hospitalaria	20
Diagnósticos finales	22
Asociación entre el Índice de Comorbilidades Simplificado y la mortalidad intrahospitalaria y post hospitalaria	23
DISCUSIÓN	25
Conclusión	28
Agradecimientos	29
Conflicto de interés	29
Bibliografía	29
Anexos	32

Índice de comorbilidades simplificado para predecir mortalidad en adultos mayores que estuvieron hospitalizados en una institución privada en Lima, 2021

Simplified comorbidity index to predict mortality in older adults who were hospitalized in a private institution in Lima, 2021

Liset Abigail Carrasco de la Cruz¹; Carcausto Huamaní, Eduardo¹

¹Unidad de Investigación Clínica y Epidemiológica, Escuela de Medicina, Universidad Peruana Unión, Lima, Perú

Autor corresponsal:

Liset Abigail Carrasco de la Cruz

Correo electrónico: lisetcarrasco@upeu.edu.pe

Contribución de autoría:

L.A.C.C: conceptualizó, diseñó la metodología, condujo la investigación, analizó los datos, redactó el borrador inicial, redactó y revisó la versión final.

E.C.H.: conceptualizó, diseñó la metodología, condujo la investigación, analizó los datos, redactó el borrador inicial, redactó y revisó la versión final.

Agradecimientos:

Al servicio de Medicina Interna de la Clínica Good Hope quienes permitieron realizar este trabajo.

RESÚMEN

Introducción: La mortalidad es uno de los indicadores de gestión de salud más importantes y trascendentes, tiene un impacto económico muy importante para las instituciones prestadoras de salud, así como para los pacientes y sus familiares por lo que es necesario crear herramientas para predecir y con ello mejorar la calidad de atención así como fortalecer la prevención. El objetivo del presente estudio es evaluar un Índice de Comorbilidades simplificado (ICS - CGH) basado en el índice de Charlson en la predicción de mortalidad intra y extra hospitalaria en pacientes adultos mayores del servicio de Medicina Interna de una Institución de Salud Privada en Lima durante el periodo 2020 - 2021. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio observacional analítico en base a una cohorte retrospectiva de los analizaron 158 pacientes mayores de 60 años que ingresaron al servicio de medicina interna y fueron dados de alta, en el periodo 2020-2021, con un seguimiento de 2.5 años luego del alta para así poder evaluar también la mortalidad extrahospitalaria. Calculamos la sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo, valor predictivo positivo y el índice de Youden para cada punto de corte del índice de comorbilidades tanto para la mortalidad intra y post hospitalaria. **Resultados:** La mortalidad se incrementó conforme el grupo etario ($p=0.006$). Presentar 7 o más puntos en el índice de comorbilidades tuvo el mayor índice de Youden (1.25) con una especificidad de 91% y sensibilidad del 33% para mortalidad intrahospitalaria. Por otra parte, presentar 5 o más puntos tuvo el mayor índice de Youden (1.25) con una especificidad del 58% y una sensibilidad del 67% para mortalidad post-hospitalaria Aquellos participantes que tuvieron de 7 a 10 puntos en el índice de Charlson tuvieron 5.57 (IC 95% 1.20 – 25.85) veces los hazards de presentar mortalidad intrahospitalaria a comparación de aquellos con 0 a 6 puntos ($p=0.028$). De igual forma, aquellos participantes que tuvieron de 5 a 10 puntos en el índice de Charlson tuvieron 1.93 (IC 95% 1.04 – 3.55) veces los hazards de presentar mortalidad post hospitalaria a comparación de aquellos con 0 a 4 puntos ($p=0.028$) **Conclusión:** El Índice de Comorbilidades basado en el índice de Charlson (IC - CGH) es un predictor importante de mortalidad intrahospitalaria y post hospitalaria en este estudio.

Palabras claves: mortalidad, índice de comorbilidad simplificado, medicina interna

SUMMARY

Introduction: Mortality is one of the most important and transcendent health management indicators, it has a very important economic impact for health care institutions, as well as for patients and their families, so it is necessary to create tools to predict and with This will improve the quality of care as well as strengthen prevention. The objective of this study is to evaluate a simplified Comorbidity Index (ICS - CGH) based on the Charlson index in the prediction of intra- and extra-hospital mortality in elderly patients from the Internal Medicine service of a Private Health Institution in Lima during the period 2020 - 2021. **Materials and methods:** An analytical observational study was carried out based on a retrospective cohort of 158 patients over 60 years of age who were admitted to the internal medicine service and were discharged, in the period 2020-2021, with a follow-up of 2.5 years after discharge. in order to be able to also evaluate extrahospital mortality. We calculated the sensitivity, specificity, negative predictive value, positive predictive value, and Youden index for each cut-off point of the comorbidity index for both intra- and post-hospital mortality. **Results:** Mortality increased according to the age group ($p=0.006$). Presenting 7 or more points in the comorbidity index had the highest Youden index (1.25) with a specificity of 91% and sensitivity of 33% for intrahospital mortality. Besides, presenting 5 or more points had the highest Youden index (1.25) with a specificity of 58% and a sensitivity of 67% for post-hospital mortality Those participants who had 7 to 10 points in the Charlson index had 5.57 (CI 95 % 1.20 - 25.85) times the hazards of presenting intrahospital mortality compared to those with 0 to 6 points ($p=0.028$). Similarly, those participants who had 5 to 10 points on the Charlson index had 1.93 (95% CI 1.04 - 3.55) times the hazards of presenting post-hospital mortality compared to those with 0 to 4 points ($p=0.028$). **Conclusion:** The Comorbidity Index based on the Charlson index (CI - CGH) is an important predictor of in-hospital and post-hospital mortality in this study.

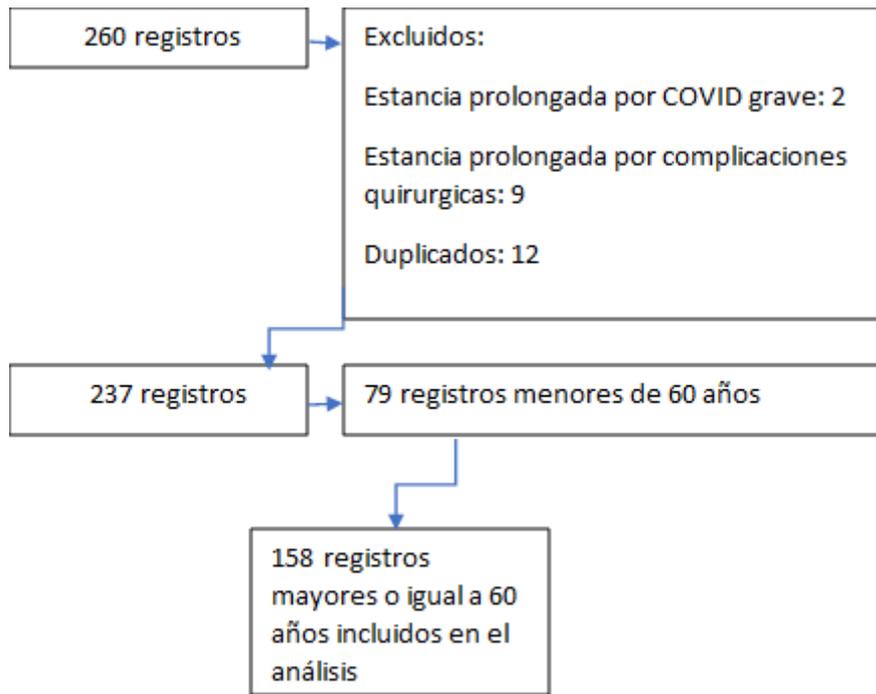
Keywords: mortality, simplified comorbidity index, internal medicine

INTRODUCCIÓN:

La transición epidemiológica y el avance de la medicina moderna han logrado influir en la calidad y cantidad de años de vida en las personas en las últimas décadas, siendo mayor la esperanza de vida en la actualidad.(1) El desarrollo del mayor acceso a los servicios de salud hospitalarios requiere de herramientas que ayuden al médico y a los gestores que intervienen en la salud a tomar decisiones sobre el adecuado manejo de los recursos y el pronóstico en los pacientes hospitalizados. (2) Siendo un indicador de gestión de calidad en servicios de salud trascendente: la mortalidad hospitalaria, la cual está definida por el número de fallecidos en el hospital considerando sólo las muertes que ocurrieron a partir de las 48 horas de ingresado el paciente.(3) El índice de Charlson (IC) es una herramienta que fue desarrollada en 1987 e inicialmente fue utilizada para clasificar clínicamente el pronóstico de los pacientes con múltiples comorbilidades en estudios longitudinales que puedan influir en la mortalidad a largo plazo, contiene una puntuación por edad y luego por 19 comorbilidades con un peso específico. (4) Fue utilizada inicialmente en una cohorte de pacientes con cáncer de mama como predictor de mortalidad, y luego otras patologías neoplásicas. (5) Este score posteriormente fue utilizado para predecir mortalidad hospitalaria, reingresos y estancia hospitalaria en diversas patologías, como accidentes cerebrovasculares, así como procedimientos quirúrgicos y en pacientes con antecedentes como fractura de cadera o cirugía ortopédica de rodilla.(6) Sin embargo, su aplicación es compleja y desde su creación ha habido muchos avances y cambios en la medicina, por lo cual se ha modificado en diversos estudios y se ha visto que mantiene su capacidad predictiva. Este estudio tiene como objetivo evaluar un Índice de Comorbilidades simplificado (ICS - CGH) basado en el índice de Charlson en la predicción de mortalidad intra y extra hospitalaria en pacientes adultos mayores del servicio de Medicina Interna de una Institución de Salud Privada en Lima durante el periodo 2020 - 2021.

METODOLOGÍA:

Se realizó un estudio observacional analítico en base a una cohorte retrospectiva de los pacientes mayores de 60 años que ingresaron al servicio de medicina interna y fueron dados de alta, en el periodo 2020-2021, con un seguimiento de 2.5 años luego del alta para así poder evaluar también la mortalidad extrahospitalaria.



Flujograma 1. Recolección de datos

Se revisaron los registros clínicos de pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna en el período de 2020-2021. Se buscaron los antecedentes patológicos y documentos fuente que sustenten las comorbilidades previas a los diagnósticos de hospitalización. Se realizaron modificaciones para reducir su complejidad y tomando en cuenta que en el score original se incluyeron pacientes más jóvenes (31% tenían 40 años); mientras que, en nuestro estudio, la población fue del 100% iguales o mayores de 60 años.

Registro de ítem para el Índice de comorbilidades y los CIE 10 utilizados

En cuanto a Diabetes Mellitus (CIE-10: E 11.9), la presencia de diabetes por sí misma en el grupo de 60 años a más se considera de “alto riesgo cardiovascular y teniendo en cuenta la prevalencia conjunta de hipertensión y otros factores, , y $\frac{1}{3}$ algún grado también tienen enfermedad renal (7, 8) Por lo que incluye en un mismo ítem Diabetes y Diabetes con complicaciones. En los casos de pacientes con enfermedad clínicamente significativa renal se coloca en otro ítem.

Para el ítem de Enfermedad cerebrovascular se utilizaron los registros CIE-10 I69.3 Secuela de ACV CIE-10 I69.8, y CIE 10 I63.9 Infarto cerebral, así como Enfermedades cerebrovasculares (CIE-10: I60-I69) incluyendo hemiplejia CIE-10 G81.9 dentro del mismo ítem.

El ítem demencia CIE-10 F0.3 incluye demencia vascular CIE-10 F01.9, Alzheimer CIE-10 F00.9, otras demencias, y debe haber sido registrada por un neurólogo o geriatra.

El ítem insuficiencia cardíaca congestiva CIE-10 I50.9 debe haber sido registrado por cardiólogo y estar usando diuréticos y/o digoxina.

En el ítem enfermedad renal moderada o grave CIE-10 N 19.0 debe haber sido registrada por un especialista clínico, y tener elevación fuera de rangos persistentemente de los niveles de creatinina o estar en terapia de reemplazo dialítico sea peritoneal o hemodiálisis.

En el ítem Enfermedad Coronaria incluye Infarto de miocardio CIE-10 I21.9 como antecedente, así como cateterismo cardíaco previo CIE-10, o cirugía cardíaca previa.

El ítem enfermedad vascular periférica CIE-10 I73.9 debe haber sido registrada o evaluada por cirujano cardiovascular o tener una eco Doppler arterial de miembros inferiores confirmando la enfermedad.

El ítem enfermedad pulmonar crónica incluye EPOC CIE-10 J44.9 y Fibrosis pulmonar CIE-10 J84.10, así como enfisema pulmonar CIE-10 J43.9.

En el ítem neoplasia CIE -10 incluye tanto tumores sólidos no metastásicos de cualquier tipo menos carcinoma baso celular de piel, en tratamiento actual o seguimiento por oncología, así como los metastásicos localmente avanzados o sistémicos.

En el ítem cirrosis CIE-10 K 74.6 incluye enfermedad hepática crónica, no especificada CIE-10 K72.1 y debe ser registrado por gastroenterología.

En el ítem Enfermedad autoinmune se incluyó pacientes con LES CIE-10 M32.9, AR CIE-10 M06.9 u otras enfermedades del tejido conectivo CIE-10 M35

No se registraron casos de linfoma y leucemia como antecedente en nuestra serie de casos, únicamente se registró un paciente que ingresó por plaquetopenia en quien se sospecha debido a HIV reciente, que no se consideró en el score ni el análisis por no ser antecedente.

No se incluyó el ítem enfermedad ulcerosa dado que en la serie de casos los pacientes no contaban con endoscopias recientes y hay sesgo de recuerdo. Tampoco enfermedad hepática leve registrada solamente avanzada.

Cálculo del Índice de Comorbilidades Simplificado basado en el índice de Charlson:

Se asignó un puntaje para la edad de 0 puntos a los 40 años y 1 punto adicional cada 10 años.

Para las comorbilidades se asignó un puntaje como sigue basado en el Score original.

Puntaje para comorbilidades

Puntaje asignado	Condiciones
1	Enfermedad coronaria Insuficiencia cardiaca Enfermedad vascular periférica Enfermedad cerebrovascular Demencia Enfermedad crónica pulmonar Enfermedades autoinmunes Diabetes
2	Enfermedad renal crónica Cualquier cáncer Leucemia/linfoma
3	Enfermedad hepática crónica o cirrosis

Análisis estadístico

Describimos las características de la muestra utilizando mediana y rangos intercuartílicos para las variables numéricas y frecuencias para las variables categóricas. Comparamos las características generales, el Índice de comorbilidades simplificado basado en el índice de Charlson y los ítems que conforman el índice entre aquellos pacientes que habían fallecido con aquellos que no habían tenido estas condiciones. Utilizamos la prueba exacta de Fisher y la prueba de Wilcoxon para determinar si había diferencias significativas. Posteriormente calculamos la sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo, valor predictivo positivo y el índice de Youden para cada punto de corte del Índice de Comorbilidades simplificado basado

en el índice Charlson tanto para la mortalidad intra y post hospitalaria. Con el índice de Youden seleccionamos al punto de corte con mejor rendimiento para los desenlaces de interés y categorizamos la variable numérica del Índice de Comorbilidades Simplificado. Creamos modelos de regresión de Cox para evaluar la asociación entre el Índice de Comorbilidades Simplificado categorizado y la mortalidad intra y post hospitalaria. Estos modelos se ajustaron por el sexo y la edad. Finalmente, graficamos en diagramas de Kaplan Meier los modelos crudos y ajustados de regresión de Cox.

RESULTADOS

Características generales de los participantes

Analizamos datos de 158 participantes, el 58.9% fue de sexo femenino y la edad mediana fue de 82 años (Rango intercuartílico 74-88). La hipertensión (48.1%) y la diabetes fueron las comorbilidades más frecuentes (19.6%). Lo más frecuente fue que los participantes tuvieran un Índice de Comorbilidades Simplificado de cuatro (25.9%) o cinco (26.6%) puntos. La mediana de estancia hospitalaria fue de 6 días y la media de 8.7 días. La mortalidad intrahospitalaria y post hospitalaria fue de 5.7% y 36.2% respectivamente (**Tabla 1**)

Tabla 1. Características generales de la muestra

Características	N = 158 ¹
Edad	82 (74, 88)
Sexo	
Femenino	93 (58.9%)
Masculino	65 (41.1%)
Grupo de edad	

60-69	28 (17.7%)
70-79	33 (20.9%)
80 a más	95 (60.1%)
Diabetes mellitus	31 (19.6%)
Enfermedad cerebrovascular	21 (13.3%)
Demencia	11 (7.0%)
Insuficiencia cardiaca congestiva	7 (4.4%)
Enfermedad renal moderada o grave	12 (7.6%)
Enfermedad coronaria	12 (7.6%)
Enfermedad vascular periférica	3 (1.9%)
Enfermedad pulmonar crónica	15 (9.5%)
Neoplasia	21 (13.3%)
Cirrosis	2 (1.3%)
Enfermedad autoinmune	7 (4.4%)
Linfoma/Leucemia	0(0%)
Hipotiroidismo	16 (10.1%)

Fibrilación auricular	23 (14.6%)
Hipertensión	76 (48.1%)
Índice de comorbilidades	
0	1 (0.6%)
1	1 (0.6%)
2	21 (13.3%)
3	14 (8.9%)
4	41 (25.9%)
5	42 (26.6%)
6	22 (13.9%)
7	10 (6.3%)
8	4 (2.5%)
9	2 (1.3%)
Hospitalización prolongada (>9 días)	37 (23.4%)
Estancia hospitalaria	6 (4, 9)
Readmisión hospitalaria	56 (35.4%)

Número de readmisiones hospitalarias	0.00 (0.00, 1.00)
Mortalidad intrahospitalaria	9 (5.7%)
Mortalidad post hospitalaria	56 (36.2%)

Factores asociados a la mortalidad intra y post hospitalaria

La mediana de edad fue 4 años mayor en aquellos pacientes fallecieron después de haber sido dados de alta a comparación de aquellos que no fallecieron ($p=0.005$). La mortalidad se incrementó conforme el grupo etario ($p=0.006$). Aquellos pacientes que tuvieron hipertensión presentaron 9.3% más mortalidad intrahospitalaria que aquellos sin hipertensión ($p<0.015$). Aquellos participantes que tuvieron enfermedad pulmonar crónica a comparación de aquellos que no, presentaron 15.8% y 33.1% más mortalidad intrahospitalaria y post hospitalaria respectivamente ($p<0.05$). Aquellos con neoplasia tuvieron 30.9% más mortalidad post hospitalaria ($p=0.030$). La mediana del SC fue 1 punto mayor en aquellos que tuvieron muerte post hospitalaria ($p<0.001$). Aquellos participantes que tuvieron muerte post hospitalaria estuvieron hospitalizados 3 días de mediana más a comparación que aquellos que no fallecieron ($p=0.022$) (Tabla 2 y Tabla 3)

Tabla 2. Muerte global (intrahospitalaria y extrahospitalaria)

CAUSAS DE MUERTE GLOBAL (RESUMEN)	N	%
NEOPLASIA	13	20.63
NEUMONIA	18	28.57
CHOQUE	5	7.94
FIBROSIS PULMONAR	7	11.11
INFARTO DE MIOCARDIO	7	11.11
INFECCION URINARIA	3	4.76
ENFERMEDAD RENAL	4	6.35
INFARTO CEREBRAL HEMORRAGICO	1	1.59
HEMORRAGIA DIGESTIVA	1	1.59
TROMBOEMBOLIA PULMONAR	1	1.59
INSUFICIENCIA CARDIACA	2	3.17
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA	1	1.59
	63	100

Tabla 3. Factores asociados a la mortalidad intrahospitalaria y post hospitalaria

Características	Muerte intrahospitalaria			Muerte post-hospitalaria		
	No, N = 149 ¹	Si, N = 9 ¹	Valor p ²	No, N = 95 ¹	Si, N = 54 ¹	Valor p ²
Edad	82 (73, 88)	88 (83, 90)	0.143	80 (68, 88)	84 (78, 91)	0.005
Grupo de edad			0.704			0.006
60-69	28 (96.6%)	1 (3.4%)		25 (89.3%)	3 (10.7%)	
70-79	32 (97.0%)	1 (3.0%)		20 (62.5%)	12 (37.5%)	
>79	89 (92.7%)	7 (7.3%)		50 (56.2%)	39 (43.8%)	
Hipertensión			0.015			0.053
No	81 (98.8%)	1 (1.2%)		46 (56.8%)	35 (43.2%)	
Si	68 (89.5%)	8 (10.5%)		49 (72.1%)	19 (27.9%)	
Enfermedad pulmonar crónica			0.041			0.030

No	137 (95.8%)	6 (4.2%)		91 (66.4%)	46 (33.6%)	
Si	12 (80.0%)	3 (20.0%)		4 (33.3%)	8 (66.7%)	
Neoplasia			0.341			0.009
No	130 (94.9%)	7 (5.1%)		88 (67.7%)	42 (32.3%)	
Si	19 (90.5%)	2 (9.5%)		7 (36.8%)	12 (63.2%)	
Índice de Comorbilidades Simplificado.	5.00 (4.00, 5.00)	5.00 (4.00, 7.00)	0.141	4.00 (3.00, 5.00)	5.00 (4.00, 6.00)	<0.001
Índice de Comorbilidades Simplificado.			0.112			
2	22 (100.0%)	0 (0.0%)		20 (90.9%)	2 (9.1%)	
3	14 (100.0%)	0 (0.0%)		11 (78.6%)	3 (21.4%)	
4	37 (90.2%)	4 (9.8%)		24 (64.9%)	13 (35.1%)	
5	42 (97.7%)	1 (2.3%)		24 (57.1%)	18 (42.9%)	
6	21 (95.5%)	1 (4.5%)		12 (57.1%)	9 (42.9%)	
7	8 (80.0%)	2 (20.0%)		3 (37.5%)	5 (62.5%)	
8	3 (75.0%)	1 (25.0%)		1 (33.3%)	2 (66.7%)	
9	2 (100.0%)	0 (0.0%)		0 (0.0%)	2 (100.0%)	
Estancia hospitalaria	6 (4, 9)	7 (5, 16)	0.138	5 (4, 8)	8 (5, 10)	0.022

1 Median (IQR); n (%)

2 Wilcoxon rank sum test; Fisher exact test

Rendimiento diagnóstico de los puntos de corte del Índice de Comorbilidades Simplificado para la mortalidad intrahospitalaria y post hospitalaria

Presentar 7 o más puntos en el Índice de Comorbilidades Simplificado tuvo el mayor índice de Youden (1.25) con una especificidad de 91% y sensibilidad del 33% para mortalidad intrahospitalaria. Por otra parte, presentar 5 o más puntos tuvo el mayor índice de Youden (1.25) con una especificidad del 58% y una sensibilidad del 67% para mortalidad post-hospitalaria (Tabla 4).

Tabla 4. Rendimiento diagnóstico de los puntos de corte del índice de Comorbilidades para la mortalidad intrahospitalaria y post hospitalaria

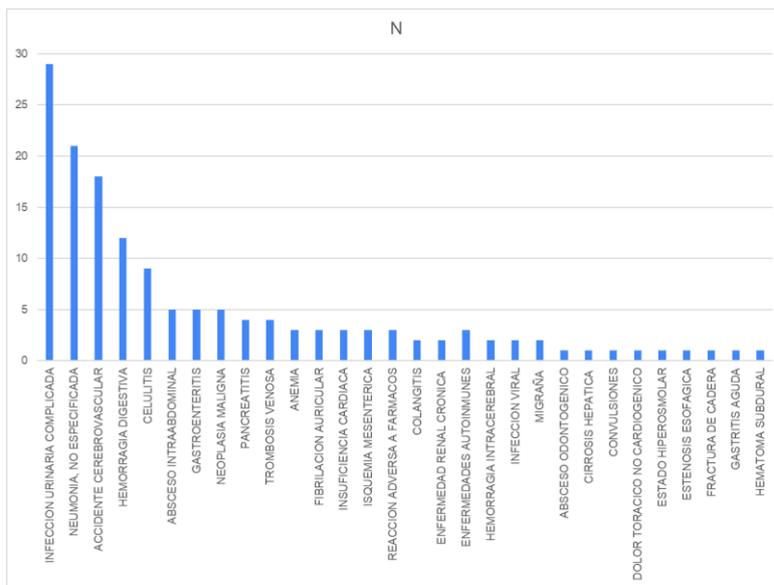
PUNTAJE/MORTALIDAD	Especificidad	Sensibilidad	NPV	PPV	Índice de Youden
Mortalidad intrahospitalaria					
0	0.00	1.00	NA	0.06	1.00
1	0.00	1.00	NA	0.06	1.00
2	0.00	1.00	NA	0.06	1.00
3	0.15	1.00	1.00	0.07	1.15
4	0.24	1.00	1.00	0.07	1.24
5	0.49	0.56	0.95	0.06	1.05
6	0.77	0.44	0.96	0.11	1.22
7	0.91	0.33	0.96	0.19	1.25

8	0.97	0.11	0.95	0.15	1.07
9	0.99	0.00	0.94	0.00	0.99
10	1.00	0.00	0.94	NA	1.00
Mortalidad a los 2.5 años					
0	0.00	1.00	NA	0.36	1.00
1	0.00	1.00	NA	0.36	1.00
2	0.00	1.00	NA	0.36	1.00
3	0.21	0.96	0.91	0.41	1.17
4	0.33	0.91	0.86	0.43	1.23
5	0.58	0.67	0.76	0.47	1.25
6	0.83	0.33	0.69	0.53	1.16
7	0.96	0.17	0.67	0.70	1.12
8	0.99	0.07	0.65	0.83	1.06
9	1.00	0.04	0.65	1.00	1.04
10	1.00	0.00	0.64	NA	1.00

Diagnósticos finales

Con respecto a los diagnósticos finales de hospitalización, en la figura 1 se mencionan los más frecuentes de los cuales tenemos Infecciones urinarias complicadas (18.35%) Neumonías (13.3%) Accidentes cerebrovasculares (11.4%), Hemorragia digestiva (7.6%) Celulitis (5.7%). Siendo las causas infecciosas el diagnóstico final en un 47.4% de los casos, y cardiovasculares un 20.2%. Se debe aclarar que los pacientes con Diagnóstico de Infarto de Miocardio son trasladados a UCI desde emergencia y posteriormente seguidos en piso de hospitalización por cardiología, quienes son los que dan el alta. Ese es el motivo por el que no está incluido en la tabla de diagnósticos finales de nuestro registro de medicina interna. La tasa de readmisión hospitalaria durante el periodo de seguimiento fue de 56/158 35.4%, mientras que de estos casos 21.4% fueron antes de 30 días, lo cual representa el 8% del total de casos.

Figura 1. Lista de diagnósticos finales de la cohorte hospitalaria.



Asociación entre el Índice de Comorbilidades Simplificado y la mortalidad intrahospitalaria y post hospitalaria

Aquellos participantes que tuvieron de 7 a 10 puntos en el Índice de Comorbilidades Simplificado tuvieron 5.57 (IC 95% 1.20 – 25.85) veces los hazards de presentar mortalidad intrahospitalaria a comparación de aquellos con 0 a 6 puntos ($p=0.028$). De igual forma, aquellos participantes que tuvieron de 5 a 10 puntos en el Índice de Comorbilidades Simplificado tuvieron 1.93 (IC 95% 1.04 – 3.55) veces los hazards de presentar mortalidad post hospitalaria a comparación de aquellos con 0 a 4 puntos ($p=0.028$) (**Tabla 5**). En los gráficos

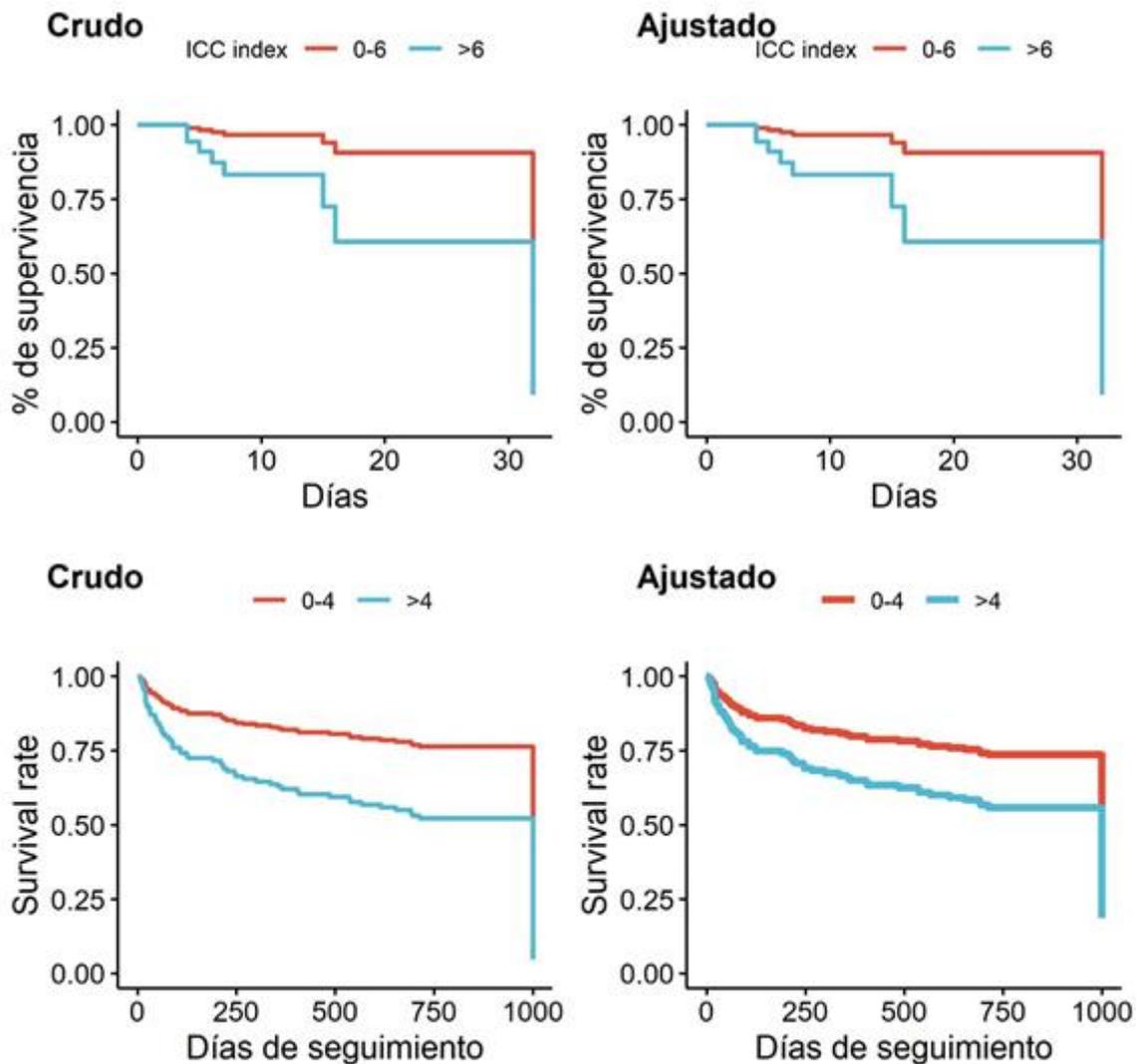
de Kaplan-Meier crudos y ajustados observamos como la supervivencia fue menor en aquellos con un Índice de Comorbilidades Simplificado mayor al establecido por el índice de Youden (Figura 2).

Tabla 5. Asociación entre el índice Charlson y la mortalidad intrahospitalaria y post hospitalaria

MORTALIDAD	% fallecidos	Modelo bivariado			Modelo ajustado*		
		HR	IC 95%	p	HR	IC 95%	p
Mortalidad intrahospitalaria							
0-6	6 (4.2%)	1.00			1.00		
7-10	3 (18.8%)	6.45	1.43 – 29.15	0.015	5.57	1.20 – 25.85	0.028
Mortalidad 2.5 años							
0-4	18 (24.7%)	1.00			1.00		
5-10	36 (47.4%)	2.42	1.36 – 4.30	0.003	1.93	1.04 – 3.55	0.036

Modelo ajustado por sexo y edad

Figura 2. Tiempo hasta fallecimiento intrahospitalario y post hospitalario según la puntuación Índice de Comorbilidades Simplificado. Gráficos ajustados por sexo y edad



DISCUSIÓN

El score de Charlson fue validado hace más de 35 años, la medicina ha cambiado desde entonces debido a los avances tecnológicos y el acceso a fármacos que antes no existían o eran de alto costo, por otro lado, el tiempo de seguimiento fue solamente de 1 año. Originalmente de 19 ítems, se han validado escalas con 17 o 12 ítems (5)

En nuestro caso se utilizó un Índice de Comorbilidades Simplificado basado en el índice de Charlson de 12 ítems, con un seguimiento de 2.6 años, que mantiene una asociación estadística significativa a mortalidad tanto intra como post hospitalaria.

En nuestro estudio la mortalidad intrahospitalaria y post hospitalaria fue del 5.7% y 36.2% respectivamente, lo cual representa un valor por encima del esperado 2 - 4% para hospitales, con respecto a la mortalidad intrahospitalaria, según los estándares de calidad hospitalario propuestos por el MINSA en Perú (10) . En un estudio descriptivo y retrospectivo, que fue realizado en el norte del Perú (Lambayeque), en un servicio de Medicina Interna se observó una tasa media de mortalidad del 10.9% casi el doble de la mortalidad encontrada en nuestro estudio (5.6%). (11)

En otro estudio descriptivo y retrospectivo, se evaluó que la tasa de mortalidad obtenida en un hospital de la costa peruana (Lima), fue de 12.9% en pacientes entre 60 a 79 años y en los mayores de 80 años se encontró un aumento de la mortalidad llegando a 17.6%. (12) Resultados tres veces mayores que el encontrado en nuestro estudio, una de las causas de estos valores tan elevados puede ser que el estudio se llevó a cabo desde 1997 hasta 2008. Se podría pensar que la diferencia de años entre el estudio citado y el nuestro sean la causa de tan elevada mortalidad debido a la falta de tecnología, pero en una reciente investigación no se encontró impacto de la tecnología de la información de salud para la detección temprana del deterioro del paciente en la mortalidad del paciente y la duración de la estadía en entornos hospitalarios de cuidados intensivos. (13)

Con respecto a otras variables, nuestra evaluación incluye un grupo etáreo mayor de 60 años, con estancia hospitalaria de 8.7 días en promedio y 23% de estancia prolongada, además no se incluyeron pacientes quirúrgicos. En comparación con Ramos -Ramírez et al, en un estudio observacional, observó una estancia promedio de 11 días (14) y una estancia prolongada de 32.6%, lo cual puede deberse a la mayor capacidad resolutive de nuestra institución; además en otros estudios realizados, la estancia. En otros estudios nacionales, se encontró una estancia hospitalaria media de 18 días en el caso del Hospital Loayza (15) y de 33.8 días para el Hospital Dos de Mayo. (16)

A nivel internacional, en un estudio retrospectivo, Pylväläinen J. et al en una muestra de 77,440 pacientes, la edad promedio fue de 62.5 años. (17) Por otro lado, en otro estudio, se evaluó la mortalidad intrahospitalaria en una serie de casos de servicios de Medicina Interna en un hospital en España, el cual fue de 6-22% (18), resultados mayores al encontrado en nuestro estudio (5.6%) , pero en nuestro estudio no incluimos pacientes con cardiopatía isquémica. Por otro lado, en un estudio transversal retrospectivo, en Colombia, incluyó una muestra de 1817 pacientes, siendo la mortalidad del 8.3% (19) ,valor más ajustado al resultado de nuestro estudio.

Las comorbilidades más frecuentes en los participantes fueron hipertensión y diabetes, lo cual es consistente con estudios previos que han identificado estas condiciones como factores de riesgo importantes para la mortalidad en pacientes hospitalizados, en unos estudios de Colombia y Argentina se evidenció como comorbilidad la Hipertensión arterial en un 67% y 70%, respectivamente. (20) lo cual es esperable dada la prevalencia de ambas enfermedades que es mayor en ese grupo etáreo. Cabe mencionar que el Índice de Charlson no lo considera un ítem para el puntaje.

Un aspecto importante del estudio es que los datos fueron obtenidos de una base de datos realizada por personal médico (internos, residentes y asistentes) bajo supervisión del equipo de investigación, que le da una fortaleza ya que hay menos posibilidad de error en la clasificación de los pacientes como cuando quienes ingresan los datos son digitadores sin conocimientos médicos.

La importancia de evaluar la mortalidad es para determinar los factores relacionados con la expectativa de vida que permitan elaborar políticas de salud y decisiones de gestión en favor de reducirla, de la misma manera la mortalidad es una medida de efectividad del trabajo en salud y el análisis de su tendencia permite identificar puntos clave para mejorar los procesos. En nuestro estudio se observa que a mayor puntaje mayor mortalidad, identificando que el HR de muerte intrahospitalaria con un índice >7 es 5.57 (1.20 – 25.85) $p < 0.05$, comparado con los que obtuvieron un índice menor. Fernández-Cortiñas et al, identificaron en su estudio que los pacientes con ICC alto (>5) tenían un mayor riesgo de mortalidad, además que observó una relación significativa entre el diagnóstico de demencia, neoplasia y enfermedad cardíaca, con un aumento en la tasa de mortalidad y además que el riesgo de mortalidad aumentó con la edad, siendo en pacientes mayores de 70 años el riesgo 2,4 veces mayor IC 95%. (21)

En un estudio prospectivo realizado en España, se evidenció que los pacientes con bacteriemia que tuvieron un puntaje mayor de 3 puntos representan la identificación del peor pronóstico para el 25% de la población a 30 días del alta hospitalaria. (22)

Sobre la mortalidad post hospitalaria a los 2.5 años post hospitalización, en nuestro estudio se evidencia que los pacientes que obtuvieron un puntaje mayor a 5 tuvo un 47.4% de mortalidad, HR: 1.93 (1.04 – 3.55) $p < 0.05$ lo cual en un estudio descriptivo, Murat Daş et al. concluyó que los pacientes con ICC <6 tenían un tiempo estimado de supervivencia de $41,0 \pm 3,2$ meses, mientras que los pacientes con ICC ≥ 6 tenían un tiempo estimado de supervivencia de $22,0 \pm$

2,3 meses. (23) En otro estudio observacional, Novella et al, identificó que los niveles más altos del CCI están asociados con un incremento del riesgo de mortalidad a 1 año. (24)

En un estudio observacional retrospectivo realizado en un Hospital en Turquía, en paciente que fueron admitidos a la Unidad de Cuidados Intensivos, se encontró que el ICC es un índice valioso para predecir la mortalidad y la duración de la estancia en la unidad de cuidados intensivos en pacientes críticamente enfermos mayores de 65 años. El estudio concluyó que es una herramienta de pronóstico y puede ser utilizado en combinación con otros marcadores pronósticos para mejorar la precisión de las predicciones, como lo fue en este estudio al analizarlo junto a APACHE score.(25)

Por otro lado, en otro estudio observacional retrospectivo realizado en el mismo país, se incluyó el ICC para crear otra herramienta de predicción de mortalidad: CoLACD, en pacientes con Neumonía por COVID-19.(26) Asimismo, Bahrmann et al. concluyó que el ICC y el Índice de Barthel pueden complementarse para la evaluación de mortalidad de un paciente, sobre todo en gerontes. (27)

Estos resultados son consistentes con nuestras observaciones, y con significancia estadística por lo cual se puede proponer como una herramienta de gestión hospitalaria junto con otras variables clínicas como la tasa de readmisión hospitalaria, el grado de dependencia y la calidad de la atención. (28)

El uso del ICC combinado o simplificado con otros índices como el de Barthel, ayudar a los profesionales de la salud a evaluar su morbimortalidad pronóstica, así como su capacidad funcional. (29)

Debilidades

En el presente estudio no se tiene como parte de los diagnósticos de ingreso al infarto de miocardio ya que no son manejados por el servicio de medicina interna sino por el área de cardiología.

El Índice de Comorbilidades basado en el índice de Charlson no considera la gravedad individualizada de las comorbilidades de un paciente y su categorización de la gravedad de la enfermedad. Por ejemplo, enfermedades como el VIH / SIDA, que antes se consideraban graves, ahora son crónicas y manejables. Nosotros no consideramos este ítem dentro del Índice

de comorbilidades simplificado. Además, limita su aplicabilidad en entornos clínicos más amplios, ya que fue concebida para predecir la mortalidad en una cohorte relativamente pequeña de pacientes. (30)

Conclusión

El Índice de Comorbilidades basado en el índice de Charlson (IC - CGH) es un predictor importante de mortalidad intrahospitalaria y post hospitalaria en este estudio, lo cual destaca la utilidad de esta herramienta de estratificación de riesgos en la práctica clínica además de la importancia de contar con herramientas estadísticas para identificar la mortalidad y con ello determinar los factores relacionados con la expectativa de vida que permitan elaborar políticas de salud y decisiones de gestión en favor de reducirla, de la misma manera la mortalidad la cual es una medida de efectividad del trabajo en salud y el análisis de su tendencia permite identificar puntos clave para mejorar los procesos.

El IC- CGH puede ser útil en la identificación temprana de pacientes con alto riesgo de mortalidad intrahospitalaria y post hospitalaria; su uso en la práctica clínica puede mejorar la atención y el seguimiento de estos pacientes. Cabe mencionar que se necesitan estrategias efectivas para reducir la mortalidad post hospitalaria, la tasa de reingresos y la estancia prolongada, y mejorar la calidad de vida de los pacientes hospitalizados utilizando herramientas como esta y otras de manera regular en la práctica clínica diaria.

Agradecimientos

Al servicio de Medicina Interna de la Clínica Good Hope quienes permitieron realizar este trabajo.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés

Bibliografía

1. Sanders JW, Fuhrer GS, Johnson MD, Riddle MS. The epidemiological transition: the current

- status of infectious diseases in the developed world versus the developing world. *Sci Prog* [Internet]. 2008;91(Pt 1):1–37. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3184/003685008X284628>
2. Jing-He L. Modern Medicine: Ideas and Advances. *Chin Med Sci J Chung-Kuo Hsueh Ko Hsueh Tsa Chih*. 30 de junio de 2022;37(2):91-4.
 3. Paneque J, E R. Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios: Una mirada actual. *Rev Cuba Salud Pública*. marzo de 2004;30(1):0-0.
 4. Shebeshi DS, Dolja-Gore X, Byles J. Charlson Comorbidity Index as a predictor of repeated hospital admission and mortality among older women diagnosed with cardiovascular disease. *Aging Clin Exp Res*. octubre de 2021;33(10):2873-8.
 5. Charlson ME, Carrozzino D, Guidi J, Patierno C. Charlson Comorbidity Index: A Critical Review of Clinimetric Properties. *Psychother Psychosom*. 2022;91(1):8-35.
 6. Lagergren J, Brusselaers N. The Charlson Comorbidity Index in registry-based research: Which version to use? *Methods Inf Med* [Internet]. 2017;56(05):401–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3414/me17-01-0051>
 7. González-Clemente JM, Palma S, Arroyo J, Vilardell C, Caixàs A, Giménez-Palop O, et al. Is Diabetes Mellitus a Coronary Heart Disease Equivalent? Results of a Meta-Analysis of Prospective Studies. *Rev Esp Cardiol Engl Ed*. 1 de noviembre de 2007;60(11):1167-76.
 8. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al. 10. Cardiovascular disease and risk management: Standards of care in diabetes-2023. *Diabetes Care* [Internet]. 2023 [citado el 15 de mayo de 2023];46(Suppl 1):S158–90. Disponible en: https://diabetesjournals.org/care/article/46/Supplement_1/S158/148038/10-Cardiovascular-Disease-and-Risk-Management
 9. Pylväläinen J, Talala K, Murtola T, Taari K, Raitanen J, Tammela TL, et al. Charlson Comorbidity Index based on hospital episode statistics performs adequately in predicting mortality, but its discriminative ability diminishes over time. *Clin Epidemiol* [Internet]. 2019 [citado el 15 de mayo de 2023];11:923–32. Disponible en: <https://www.dovepress.com/charlson-comorbidity-index-based-on-hospital-episode-statistics-perfor-peer-reviewed-fulltext-article-CLEP>
 10. de Investigación y Análisis Á. INDICADORES DE GESTIÓN Y EVALUACIÓN HOSPITALARIA, PARA HOSPITALES, INSTITUTOS Y DIRESA [Internet]. Gob.pe. Agosto de 2013 [citado el 15 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2739.pdf>
 11. García-Ahumada F, León-Jiménez Franco E, García-Ahumada F, León-Jiménez Franco E. Mortalidad hospitalaria en un centro de alta complejidad del Ministerio de Salud, Lambayeque-Perú, 2014-2018. *Rev Cuerpo Méd Hosp Nac Almanzor Aguinaga Asenjo*. abril de 2020;13(2):175-82.
 12. Tello-Rodríguez T, Varela-Pinedo L, Ortiz-Saavedra J, Chávez- Jimeno H. Estancia hospitalaria y mortalidad en adultos mayores hospitalizados en un hospital general de Lima Metropolitana, 1997-2008. *Rev Medica Hered*. enero de 2011;22(1):23-8.
 13. Herasevich S, Lipatov K, Pinevich Y, Lindroth H, Tekin A, Herasevich V, et al. The Impact of Health Information Technology for Early Detection of Patient Deterioration on Mortality and Length of Stay in the Hospital Acute Care Setting: Systematic Review and Meta-Analysis*. *Crit Care Med*. agosto de 2022;50(8):1198.
 14. Benamu J. Morbimortalidad en ancianos hospitalizados. Estudio retrospectivo de 300 casos en Hospital General Nacional Arzobispo Loayza. 1987-1988. TBM. UPCH-Lima. 1989

15. Ramos-Ramirez KE, Soto A. Sarcopenia, mortalidad intrahospitalaria y estancia hospitalaria prolongada en adultos mayores internados en un hospital de referencia peruano. ACTA MEDICA Peru [Internet]. 29 de diciembre de 2020 [citado 10 de abril de 2023];37(4). Disponible en: <https://amp.cmp.org.pe/index.php/AMP/article/view/1071>
16. Ato JA, Reyna OP. Diagnóstico social, nutricional y clínico del anciano hospitalizado. Rev Médica Hered [Internet]. 1990 [citado 28 de abril de 2023];1(1). Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RMH/article/view/2070>
17. Pylväläinen J, Talala K, Murtola T, Taari K, Raitanen J, Tammela TL, et al. <p>Charlson Comorbidity Index Based On Hospital Episode Statistics Performs Adequately In Predicting Mortality, But Its Discriminative Ability Diminishes Over Time</p>. Clin Epidemiol. 18 de octubre de 2019;11:923-32.
18. Sanclemente C, Barcons M, Moleiro MA, Alonso F, Pañella D, Carrera R, et al. Hospital mortality in an Internal Medicine service. An Med Interna [Internet]. 2004 [citado el 15 de mayo de 2023];21(7). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15347235/>
19. Caballero A, Pinilla MI, Mendoza ICS, Peña JRA. Frecuencia de reingresos hospitalarios y factores asociados en afiliados a una administradora de servicios de salud en Colombia. Cad Saúde Pública [Internet]. 21 de julio de 2016 [citado 14 de diciembre de 2022];32. Disponible en: <http://www.scielo.br/j/csp/a/5nKrQcxztfXxVKYxQpNvpsq/?lang=es>
20. Moretti D, Buncuga MG, Laudanno CD, Quiñones ND, Scolari Pasinato CM, Rossi FE. PROFUND index and intrahospital mortality in plurypathological patients. A post-hoc analysis. Medicina (B Aires) [Internet]. 2021 [citado el 15 de mayo de 2023];81(3):329–36. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34137691/>
21. Fernández-Cortiñas AB, Vidal Campos J, Paredes-Carnero X, Marco Martínez F. Is the Charlson comorbidity index a good predictor of mortality and adverse effects in proximal humerus fractures? Orthop Traumatol Surg Res. 1 de abril de 2019;105(2):301-5.22. The updated Charlson comorbidity index is a useful predictor of mortality in patients with Staphylococcus aureus bacteraemia - PubMed [Internet]. [citado 28 de abril de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30173679/>
23. Daş M, Bardakci O, Akdur G, Kankaya İ, Bakar C, Akdur O, et al. Prediction of mortality with Charlson Comorbidity Index in super-elderly patients admitted to a tertiary referral hospital. Cukurova Med J. 31 de marzo de 2022;47(1):199-207.
24. Novella A, Elli C, Tettamanti M, Nobili A, Ianes A, Mannucci PM, et al. Relation between drug therapy-based comorbidity indices, Charlson’s comorbidity index, polypharmacy and mortality in three samples of older adults. Arch Gerontol Geriatr. 1 de mayo de 2022;100:104649.
25. Yildiz A, Yiğit A, Benli AR. The prognostic role of Charlson comorbidity index for critically ill elderly patients. Eur Res J. 4 de enero de 2020;6(1):67-72.
26. Varol Y, Hakoglu B, Kadri Cirak A, Polat G, Komurcuoglu B, Akkol B, et al. The impact of charlson comorbidity index on mortality from SARS-CoV-2 virus infection and A novel COVID-19 mortality index: CoLACD. Int J Clin Pract. 2021;75(4):e13858.
27. Bahrmann A, Benner L, Christ M, Bertsch T, Sieber CC, Katus H, et al. The Charlson Comorbidity and Barthel Index predict length of hospital stay, mortality, cardiovascular mortality and rehospitalization in unselected older patients admitted to the emergency department. Aging Clin Exp Res. septiembre de 2019;31(9):1233-42.
28. Nossaman VE, Larsen BE, DiGiacomo JC, Manuelyan Z, Afram R, Shukry S, et al. Mortality is

- predicted by Comorbidity Polypharmacy score but not Charlson Comorbidity Index in geriatric trauma patients. *Am J Surg*. 1 de julio de 2018;216(1):42-5.
29. Joynt KE, Jha AK. Reingresos a los treinta días: verdad y consecuencias. *N Engl J Med* [Internet]. 2012;366(15):1366–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMp1201598>
 30. Donzé J, Lipsitz S, Bates DW, Schnipper JL. Causas y patrones de reingreso en pacientes con comorbilidades comunes: estudio de cohorte retrospectivo. *BMJ* [Internet]. 2013 [citado el 2 de mayo de 2023];347(dic16 4):f7171. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/347/bmj.f7171>