

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

ESCUELA DE POSGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD



**Factores predictivos y pronóstico en el adulto mayor con
infección por gérmenes multirresistentes hospital IESS 3° nivel
Guayaquil, 2022**

TESIS

para optar el grado académico de Doctor en Ciencias de la Salud

Autor: Mg. Pablo Enrique Maldonado Centeno

Tumbes 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

ESCUELA DE POSGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD



**Factores predictivos y pronóstico en el adulto mayor con
infección por gérmenes multirresistentes hospital IESS 3° nivel
Guayaquil, 2022**

Tesis aprobada en forma y estilo por:

Dra. Amarilis Calle Cáceres

(presidente)

Dr. Néstor Herminio Purizaga Izquierdo (secretario)

Dra. Julia Eulalia Mariños Vega Vocal

(vocal)

Dra. Gladys Farfán García Vocal (vocal)

Tumbes, 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

ESCUELA DE POSGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD



**Factores predictivos y pronóstico en el adulto mayor con
infección por gérmenes multirresistentes hospital IESS 3° nivel
Guayaquil, 2022**

**Los suscritos declaramos que la tesis es original en su contenido
y forma:**

Mg. Pablo Enrique Maldonado Centeno (ejecutor)

Dra. Aura Edelmira Puican Pachón (asesora)

Cod. ORCID: 0000-0001-5291-1744

Tumbes 2025

COPIA DEL ACTA DE SUSTENTACION



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
Licenciada
Resolución del Consejo Directivo N° 155-2019-SUNEDU/CD
ESCUELA DE POSGRADO
Tumbes - Perú

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Tumbes, a los cuatro días de diciembre del dos mil veinticinco, siendo las once horas y cero minutos, en el aula N° 02 de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes, se reunieron los miembros del jurado calificador constituido con la **RESOLUCIÓN N° 430-2023/UNTUMBES-EPG-D**, del catorce de septiembre del dos mil veintitres, presidido por la **Dra. Amarilis Calle Cáceres** integrado por la **Dr. Néstor Herminio Purizaga Izquierdo** (secretario), la **Dra. Julia Eulalia Mariños Vega** (vocal), **Dra. Gladys Farfán García** (vocal) y la **Dra. Aura Edelmira Puican Pachón** (vocal y asesor).

Instalado el jurado, se procedió a la evaluación, deliberación y calificación del acto de la sustentación de la tesis titulada: "**Factores predictivos y pronóstico en el adulto mayor con infección por gérmenes multirresistentes hospital IESS 3° nivel Guayaquil, 2022**" presentada por el **Mg. Pablo Enrique Maldonado Centeno**, del programa de Doctorado en Ciencias de la Salud.

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas, por parte del sustentante y después de la correspondiente deliberación el jurado, conforme a lo normado en el artículo N° 111 del Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes, declara al doctorando **APROBADO**, por unanimidad, con el calificativo de **MUY BUENO**.

Por lo anterior, el sustentante está expedito para iniciar los trámites correspondientes y conducentes a la obtención del grado académico de **Doctor en Ciencias de la Salud**, en conformidad con lo normado en la Ley Universitaria N° 30220, el Texto Único Ordenado del Estatuto, El Reglamento General, el Reglamento General de Grados Títulos y el Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes.

Siendo las doce horas y cinco minutos, del mismo día, se dio por concluida la ceremonia académica, procediendo a firmar el acta en presencia de público asistente.

Tumbes, 04 de diciembre 2025


Dra. Amarilis Calle Cáceres
(presidenta)
DNI: 00214762
<https://orcid.org/0000-0002-6702-8572>


Dr. Néstor Herminio Purizaga Izquierdo
(secretaria)
DNI: 00252656
<https://orcid.org/0000-0002-3193-5007>


Dra. Julia Eulalia Mariños Vega
(vocal)
DNI: 17949395
<https://orcid.org/0000-0001-7399-0699>


Dra. Gladys Farfán García
(vocal)
DNI: 00250692
<https://orcid.org/0000-0001-6366-1294>


Dra. Aura Edelmira Puican Pachón
(vocal y asesor).
DNI: 16546512
<https://orcid.org/0000-0001-5291-1744>

C.c.
Jurado de Tesis
Asesor
Interesado
Unidad de Investigación
Archivo (Director EPG)

INFORME DE ORIGIAIDAS TURNITIN



Eloisa Maldonado ejecucion tesis final

 tesis

Detalles del documento

Identificador de la entrega

tmoid::3117:486894037

Fecha de entrega

25 ago 2025, 15:08 GMT-5

Fecha de descarga

25 ago 2025, 15:16 GMT-5

Nombre del archivo

ejecucion tesis final.pdf

Tamaño del archivo

2.4 MB

86 páginas

20.974 palabras

118.684 caracteres

Dra Aura Pulcan Pachon






13% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 12%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 7%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Dra. Aura Puican Pachon

Fuentes principales

- 12% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 7% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.untumbes.edu.pe	5%
2	Internet	hdl.handle.net	<1%
3	Internet	dspace.ups.edu.ec	<1%
4	Internet	repositorio.unan.edu.ni	<1%
5	Internet	revistas.intec.edu.do	<1%
6	Internet	www.coursehero.com	<1%
7	Trabajos del estudiante	Universidad Científica del Sur on 2024-06-14	<1%
8	Trabajos del estudiante	Universidad Autónoma de Aguascalientes on 2022-10-25	<1%
9	Trabajos del estudiante	Universidad Internacional de la Rioja on 2023-07-20	<1%
10	Publicación	Álvaro Astasio-Picado, José Luis Martín-Conty, Begoña Polonio-López, Cristina Riv...	<1%
11	Trabajos del estudiante	Universidad San Francisco de Quito on 2015-07-14	<1%

Dra. Aura Puican Pachon

12	Internet	dspace.ucuenca.edu.ec	<1%
13	Internet	repositorio.unjbg.edu.pe	<1%
14	Internet	repositorio.ug.edu.ec	<1%
15	Trabajos del estudiante	Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE on 2022-10-13	<1%
16	Trabajos del estudiante	Universidad de Guayaquil on 2024-07-28	<1%
17	Trabajos del estudiante	Universidad de San Martin de Porres on 2023-11-03	<1%
18	Trabajos del estudiante	BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA on 2025-06-03	<1%
19	Internet	repositorio.upla.edu.pe	<1%
20	Trabajos del estudiante	ipn on 2024-05-23	<1%
21	Trabajos del estudiante	Universidad Rey Juan Carlos on 2022-11-15	<1%
22	Internet	www.entrerios.gov.ar	<1%
23	Publicación	Beatriz De Paiva Mendes, Jenifer Inocencio Silva, Lorrana Fonseca. "FAGOTERAPIA...	<1%
24	Internet	www.dovepress.com	<1%
25	Internet	www.researchgate.net	<1%



Dra. Aura Paican Pachon

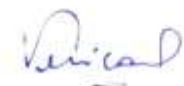
26	Trabajos del estudiante	National University College - Online on 2025-06-08	<1%
27	Internet	lydt.wordpress.com	<1%
28	Trabajos del estudiante	Pontificia Universidad Católica del Ecuador - PUCE on 2021-08-25	<1%
29	Internet	fs.unm.edu	<1%
30	Internet	repositorio.pucese.edu.ec	<1%
31	Trabajos del estudiante	Universidad Europea de Madrid on 2025-06-17	<1%
32	Internet	pesquisa.bvsalud.org	<1%
33	Internet	www.ncbi.nlm.nih.gov	<1%
34	Publicación	D. Oros, S. Ruiz-Martínez, E. Staines-Urías, A. Conde-Agudelo, J. Villar, E. Fabre, A. ...	<1%
35	Trabajos del estudiante	Universidad Católica de Santa María on 2019-03-08	<1%
36	Internet	recimundo.com	<1%
37	Internet	repositorio.uladech.edu.pe	<1%
38	Internet	static.elsevier.es	<1%
39	Publicación	"Online Abstract Translations", <i>Pediatric Critical Care Medicine</i> , 2018	<1%

Dra Aura Puican Pachon

40	Trabajos del estudiante	Berna Online Blackboard on 2025-02-10	<1%
41	Publicación	Romina del Carmen Gutiérrez-Góngora, Jessica Garduño-López, Marcos Antonio A...	<1%
42	Trabajos del estudiante	UNIBA on 2024-06-27	<1%
43	Trabajos del estudiante	Universidad Católica De Cuenca on 2023-09-26	<1%
44	Trabajos del estudiante	Universidad Internacional de la Rioja on 2023-02-22	<1%
45	Trabajos del estudiante	Universidad de León on 2023-06-30	<1%
46	Internet	digitum.um.es	<1%
47	Internet	repositorio.upao.edu.pe	<1%
48	Trabajos del estudiante	Infile on 2024-12-15	<1%
49	Publicación	J.A. Albarracín Duarte, J. Chaparro Hernández, J.A. Rojas Aceros, J.E. Valoyes Gélve...	<1%
50	Trabajos del estudiante	Universidad Autónoma de Aguascalientes on 2021-01-08	<1%
51	Trabajos del estudiante	Universidad Pública de Navarra on 2024-08-01	<1%
52	Trabajos del estudiante	Universidad de Guadalajara on 2021-12-30	<1%
53	Publicación	V. Barrios, C. Escobar, C. Ortiz Cortés, J. Cosin Sales, D.A. Pascual Figal, X. García-M...	<1%

Dra. Aura Paican Pachon

54	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
55	Internet	cgscholar.com	<1%
56	Internet	digibuo.uniovi.es	<1%
57	Internet	healthlibrary.brighamandwomens.org	<1%
58	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
59	Internet	repositorio.uisek.edu.ec	<1%
60	Internet	revistaemergencias.org	<1%
61	Trabajos del estudiante	udes-virtual on 2025-04-04	<1%
62	Internet	www.digisystem.com	<1%
63	Internet	www.euskadi.eus	<1%
64	Internet	www.minsalud.gov.co	<1%
65	Internet	www.tesisenred.net	<1%



Dra. Aura Puican Pachon

DEDICATORIA

A Dios, por ser guía constante, fuente de fortaleza y sabiduría en cada paso de este camino.

A Ivonne, mi esposa, por estar presente en cada momento, incentivándome y ser la inspiración para hacer realidad este sueño.

A mi familia, por su comprensión y paciencia durante los años de esfuerzo, por acompañarme incluso en los momentos más difíciles, y por celebrar cada logro como suyo.

A mis padres, por su amor incondicional, ejemplo de perseverancia y apoyo inquebrantable, quienes me enseñaron que la educación es el mejor legado que se puede recibir y entregar.

A mis maestros y mentores, por inspirarme a buscar siempre la excelencia y recordarme que el conocimiento cobra verdadero sentido cuando se comparte para servir a los demás.

AGRADECIMIENTO

A todos los que forman parte de esta prestigiosa Universidad de Tumbes, los cuales fueron responsables directos de este logro.

A mis tutores y delegados del tribunal que estuvieron siempre prestos a orientarme y guiarme en la elaboración del tema.

A Ivonne por su impulso a continuar adelante con el objetivo trazado de este doctorado.

A mis hijos por los sacrificios que se derivaron del emprendimiento de esta travesía al conocimiento.

Y a Dios, punto de partida y final de todas nuestras metas y objetivos

ÍNDICE GENERAL

	Página
RESUMEN	xviii
ABSTRACT	xix
I. INTRODUCCIÓN	20
II. REVISIÓN DE LITERATURA	25
2.1. Revisión literaria	25
2.2.1. Bases teóricas	25
2.2 Antecedentes de estudio	35
III. MATERIALES Y MÉTODOS	42
3.1 Tipo de estudio	42
3.2 Diseño de investigación	42
3.3 Población, muestra y muestreo	42
3.4 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de la información ..	44
3.5 Procedimiento de recolección de datos	45
3.6 Plan de procesamiento y análisis de datos	45
3.7 Validación y confiabilidad del instrumento	46
3.8 Consideraciones éticas	46
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	49
4.1. Resultados	49
4.2. Discusión	63
VI. CONCLUSIONES	67
VII. RECOMENDACIONES	69
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
ANEXOS	89

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Distribución por comorbilidades.....	51
Tabla 2. Relación edad, sexo y mortalidad.....	52
Tabla 3. Relación Edad, sexo, área de ingreso y mortalidad	54
Tabla 4. Valoración estadística scores pronósticos	59
Tabla 5. Frecuencia de patógenos y mortalidad.....	60
Tabla 6. Correlación estadística entre patógeno y mortalidad	61
Tabla 7. Correlación estadística entre patógeno, resistencia antibiótica y mortalidad	62
Tabla 8. Análisis multivariado de mortalidad	63
Tabla 9. Regresión ordinal para qSOFA y NEWS score.....	63

INDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Distribución por edad	50
Figura 2. Distribución por edad y sexo	50
Figura 3. Distribución por mortalidad y sexo	52
Figura 4. Mortalidad por área de ingreso hospitalario.....	53
Figura 5. Frecuencia de patógenos	54
Figura 6. Resistencia microbiana	55
Figura 7. Distribución qSOFA score según mortalidad	55
Figura 8. Curva ROC mortalidad qSOFA score.....	57
Figura 9. Distribución NEWS score según mortalidad.	57
Figura 10. Curva ROC mortalidad NEWS score.....	58

ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
Anexo 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	89
Anexo 2. MATRIZ DE CONSISTENCIA	90
Anexo 3. AUTORIZACION PARA REALIZAR TESIS	93
Anexo 4. VALIDACION DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS	94

RESUMEN

El envejecimiento poblacional representa un desafío creciente para los sistemas de salud, especialmente ante el incremento de infecciones por gérmenes multirresistentes en adultos mayores hospitalizados. Esta investigación tuvo como objetivo determinar los factores predictivos y el pronóstico en pacientes adultos mayores con infecciones causadas por gérmenes multirresistentes en el Hospital IESS de tercer nivel en Guayaquil, durante 2022. El estudio fue descriptivo, retrospectivo, cuantitativo y correlacional. Se analizaron 331 historias clínicas de pacientes mayores de 60 años ingresados por procesos infecciosos. Se evaluaron variables clínicas, microbiológicas y fisiológicas mediante escalas qSOFA y NEWS. Los factores más asociados a mortalidad fueron: edad avanzada $p: 0.018$, diabetes mellitus $p: 0,002$, insuficiencia renal $p: 0.04$, enfermedad cerebrovascular $p: 0.041$ y resistencia a carbapenémicos coef.: 0.9271 . La sensibilidad antibiótica se relacionó con menor mortalidad $p: 0.001$. Las escalas qSOFA y NEWS mostraron una capacidad moderada para predecir mortalidad (AUC: 0.66 y 0.67 , respectivamente), sin diferencias estadísticamente significativas. Se concluye que la integración de escalas clínicas con parámetros microbiológicos mejora la predicción pronóstica. El estudio ha permitido optimizar la estratificación de riesgo en adultos mayores hospitalizados, y podría fomentar la investigación clínica centrada en este grupo poblacional.

Palabras clave: Adulto mayor, Sepsis, Infección nosocomial, Multirresistencia, Pronóstico.

ABSTRACT

The aging population poses a growing challenge for healthcare systems, particularly due to the rise in infections caused by multidrug-resistant organisms (MDROs) in hospitalized elderly patients. This study aimed to determine predictive factors and prognosis in older adults with MDRO infections at the Level III IESS Hospital in Guayaquil during 2022. A descriptive, retrospective, quantitative, and correlational study was conducted. A total of 331 medical records of patients aged over 60 admitted with infectious processes were analyzed. Clinical, microbiological, and physiological variables were assessed using qSOFA and NEWS scores. The most significant mortality-related factors were advanced age $p: 0.018$, diabetes mellitus $p: 0.002$, renal failure $p: 0.04$, cerebrovascular disease $p: 0,041$, and carbapenem resistance coef: 0.9271. Antibiotic sensitivity was associated with lower mortality $p: 0.001$. Both qSOFA and NEWS showed moderate predictive performance for mortality (AUC: 0.66 and 0.67, respectively), with no statistically significant difference between them. It is concluded that integrating clinical scores with microbiological parameters enhances prognostic accuracy. This research has granted optimization of risk stratification in elderly inpatients and could encourage focused clinical analysis in this population group.

Keywords: Elderly, Sepsis, Nosocomial infection, Multidrug resistance, Prognosis

I. INTRODUCCIÓN

El envejecimiento acelerado a nivel mundial provocará que para el año 2050, la cantidad de pobladores del planeta con edad superior a 60 años se duplique pasando del 11% al 22%. En números absolutos, este grupo de etario pasará de 605 millones a 2000 millones en el transcurso de medio siglo de acuerdo con la OMS (1).

En el caso ecuatoriano, el instituto de estadísticas y censos advierte que la cantidad de individuos con edad superior a 60 años alcanzará los 1,3 millones a finales del próximo año, lo que representa un aumento del 33% con relación a los últimos datos disponibles del censo del 2010. La población adulta mayor del Ecuador se estimó en 988 000, lo que significa que para el año 2020 habrá 28 adultos mayores por cada 100 niños menores de 15 años, frente a los 13 de 1950. A nivel la seguridad social, el número de jubilados experimento un incremento de 423.412 a 447.824 entre diciembre de 2019 y diciembre de 2020 (2,3).

A nivel biológico, la senectud está vinculada a múltiples modificaciones enzimáticas, proteínicas y estructurales que a medida que el tiempo transcurre estas se suman, promueven la merma creciente de las capacidades físicas y intelectuales del individuo, intensificando la tendencia a exteriorizar varias dolencias crónicas; y como corolario de sus complicaciones finalizan con el deceso de la persona. Cabe recalcar, que estas alteraciones metabólicas y funcionales son variables de acuerdo con la genética, estilo de vida y componente familiar de cada sujeto (4).

En esta etapa de vida, existe un aumento de enfermedades cerebrales, cardiovasculares, auditivas, visuales; incluso es frecuente que aparezcan de manera simultánea. Aunado a estas modificaciones, durante esta etapa de la vida ocurren varios ajustes en el diario vivir, como la jubilación, cambio a domicilio acorde a necesidades, y la pérdida progresiva de amigos y parejas; además de la falta de apoyo familiar y la soledad. Los programas estatales de atención al adulto

mayor deberían atender los factores que amortiguan las pérdidas relacionadas con la edad, así como aquellos que promueven el apoyo para sobreponerse a las mismas; además de grupos de apoyo para propender a la resiliencia y la inserción en actividades sociales (5).

En el caso ecuatoriano las afecciones a la salud en los ancianos son aquellas como hipertensión, diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, demencia, cirrosis y cáncer (6). Igualmente, la frecuencia de admisiones a los centros hospitalarios se acrecienta especialmente por casos como enfermedades cardiovasculares, y cerebrovasculares; junto a esto, los problemas relacionados con infecciones son de gran preocupación principalmente aquellos relacionados con vías respiratorias inferiores, tracto urinario y piel (escaras por presión) (7).

Existen otros factores coadyuvantes en el deterioro progresivo del anciano: La inmunosenescencia, relacionado a disminución funcional de sistema inmunitario; junto con la presencia simultánea de varias enfermedades (pluripatología) y el uso de varios medicamentos (polifarmacia)(8,9). Como ya se indicó el envejecimiento acarrea alteraciones en la función cardíaca, pulmonar, renal y metabólica, que predisponen a enfermedades infecciosas, las cuales inciden negativamente en la morbimortalidad de los adultos mayores (10). Además, los ingresos hospitalarios frecuentes, el encamamiento, y la convivencia en centros de estadía corta o prolongada exponen a esta población microorganismos agresivos o bacterias resistentes a múltiples antibióticos que podrían acarrear infecciones graves (11).

Desde inicios de este siglo la intensificación de la resistencia a los antimicrobianos ha redundado en preocupación a nivel de los entes encargados de la salud mundial; alertando sobre las implicaciones de dicho problema. La aparición de microorganismos resistentes a varias familias de antibióticos ha colocado a los estamentos relacionado con el control de enfermedades en una encrucijada, y con poco armamento terapéutico para hacer frente a esta situación (12). En los pacientes ancianos, debido a las modificaciones funcionales y las múltiples afectaciones a la salud que presentan, estas infecciones podrían ser catastróficas. Siendo necesario, la prevención, para interrumpir la cadena epidemiológica; pero al hacerse presente el proceso infeccioso, es imperioso reconocer el patógeno y el patrón de resistencia, y adaptar de forma específica el tratamiento (13).

Se estima que 700.000 personas sucumbirán por infecciones relacionadas con resistencia microbiana al medicamento, y estimándose llegar a 10 millones fallecimientos anuales por estas circunstancias para el 2050, y lo que redundará en elevación de costos directos por el uso de medicamentos modernos (16). Es habitual que este tipo de patologías infecciosas por gérmenes resistentes, acontezcan en el ámbito nosocomial, principalmente porque atienden a individuos con procesos patológicos complicados y que suelen haber estado expuestos a antimicrobianos de manera previa (17). Una proporción sustancial de estos pacientes, suelen tener afectación de su sistema inmunológico o sufrir de varias patologías; situándolos en un contexto riesgoso para adquirir bacterias o gérmenes resistentes (18). La prevalencia mundial de infecciones nosocomiales varía entre 4% y el 19%; pero a nivel de los servicios de medicina crítica puede elevarse incluso a un 25% (19).

Como se ha manifestado, la edad y las múltiples comorbilidades en estas infecciones por gérmenes multirresistentes acrecientan la morbimortalidad por sepsis en individuos adultos mayores que ameritan hospitalización, por lo que es imperativo establecer el diagnóstico de sepsis y estratificar a los pacientes en riesgo mediante un método confiable para evaluar la severidad de la sepsis de una forma temprana; y permitiendo determinar si requiere ingreso a una área de terapia intensiva; y de esta manera optimizando el tratamiento desde el inicio, e incrementando la supervivencia (25).

Debido al incremento de personas ancianas que requieren atención sanitaria derivada de probables procesos infecciosos y las múltiples comorbilidades que los acompañan; es necesario evaluar de manera objetiva los factores predictivos, y contar con escalas pronósticas que nos permitan decidir el ingreso hospitalario del paciente y predecir el pronóstico del mismo durante su estancia y a posteriori. Con este fin se utilizaron las escalas qSOFA y NEWS (24).

El score de evaluación secuencial rápida de fallo de orgánico (qSOFA, siglas en inglés) es usada con el fin de valorar el riesgo de sepsis y pronosticar la evolución intrahospitalaria, fundamenta su gradación en estado mental (orientado, desorientado, obnubilado), frecuencia respiratoria y presión arterial sistólica; habiéndose encontrado en estudios previos alta especificidad para predecir

mortalidad en pacientes geriátricos con sepsis respiratorias y por otras causas. Así también tenemos la escala NEWS (National Early Warning System que mide frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura, nivel de conciencia, saturación de oxígeno, y presión arterial sistólica; la cual tendría valor predictivo positivo de complicaciones por sepsis en poblaciones ancianas. (50)

Teniendo en cuenta esta problemática, se planteó la interrogante: *¿Cuáles son los factores predictivos y pronósticos en el adulto mayor con infección por gérmenes multirresistentes hospital IESS 3° nivel, Guayaquil, 2022?*

Para dar respuesta a la pregunta de investigación se estableció como objetivo general:

- Determinar factores predictivos y pronóstico en el adulto mayor con infección por gérmenes multirresistentes hospital IESS 3° nivel Guayaquil.

Y como objetivos específicos:

1. Identificar factores demográficos y clínicos en el adulto mayor con procesos infecciosos ingresado en el área de observación del hospital IESS 3° nivel Guayaquil.
2. Establecer el pronóstico de los pacientes adultos mayores que ingresan por infecciones al área de observación del hospital IESS 3° nivel Guayaquil; y
3. Relacionar los factores predictivos y el pronóstico de los pacientes adultos mayores que ingresan con procesos infecciosos al área de observación del hospital IESS 3° nivel Guayaquil.

La investigación fue de relevancia práctica en la medida que ha permitido caracterizar los factores predictivos, estimar particularidades epidemiológicas, y evaluar el pronóstico del individuo de tercera edad hospitalizado con procesos infecciosos por patógenos resistentes a antimicrobianos. Con este propósito se estimó la utilidad de escalas pronosticas como qSOFA y NEWS para una estratificación de riesgo oportuna; y con ello se obtuvo datos para confección de protocolos de actuación que posibilitarán la disminución de infecciones multirresistentes y mejorar el pronóstico del paciente adulto mayor hospitalizado.

El trabajo tuvo relevancia teórica, en tanto permitió la comprensión de la influencia de factores demográficos, predictivos, infecciosos y de estratificación de riesgo mediante escalas de sepsis como qSOFA y NEWS; sobre el pronóstico de individuos adultos mayores que ingresaron a un hospital de tercer nivel.

Igualmente, en el ámbito social el estudio tuvo significancia al integrar el conocimiento acerca de la manera como las infecciones multirresistentes y factores predictivos afectan el pronóstico del paciente adulto mayor hospitalizado en el Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo; y de esta forma obtener una atención oportuna y eficaz centrada en las necesidades de cada paciente. Además, los aportes científicos a través de los resultados permitirán elaborar protocolos y desarrollar investigaciones que aborden puntos pendientes.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Revisión literaria

2.2.1. Bases teóricas

A nivel mundial la pirámide poblacional muestra un ensanchamiento en los grupos de mayor edad; con un crecimiento raudo, si se compara con grupos etarios de inferiores. Según estimaciones actuales para el año 2030, el estamento de individuos de tercera edad superará a aquellos inferiores a 10 años (1410 millones frente a 1350 millones). Asimismo, para el 2050, el número de adultos mayores superará al estrato de adolescentes y jóvenes (2100 millones frente a 2000 millones) (20).

De acuerdo con la Organización mundial de la salud, se considera adulto mayor a aquel individuo que tiene 60 años o más. El envejecimiento está vinculado con múltiples daños a nivel celular que se reúnen a lo largo del tiempo; afectando los sistemas regenerativos celulares, lo que desencadena los eventos que conllevan a la aparición de las particularidades propias de la senectud, aumentando la predisposición a enfermedades crónico-degenerativas y sus complicaciones (26).

A nivel de Europa, se ha observado un cambio en la dinámica poblacional, con aumento significativo del número de ancianos lo que se relaciona a la mejoría en la atención sanitaria y la elevación de la expectativa de vida; junto con la disminución progresiva de los nacidos vivos por año. Este tipo de cambio en la pirámide poblacional, son también evidentes en países de América, de los cuales el que muestra superior envejecimiento es Canadá. La consecuencia de este envejecimiento poblacional es el auge de enfermedades crónicas, que implican afectación importante a los presupuestos asignados a salud (27,28).

De acuerdo con datos estadísticos en los Estados Unidos de América, aproximadamente dos tercios de los individuos de tercera edad tienen alguna

patología crónica (cardíaca, renal, pulmonar o metabólica) o varias de ellas. Es de anotar que este tipo de patologías supone un aumento en la posibilidad de desarrollar sepsis y sus complicaciones. Se ha estudiado, que en los ancianos la presentación de varias enfermedades crónicas, aunado con modificaciones en el sistema inmunitario, la malnutrición crónica, y los determinantes sociales de la salud (vivir en asilo, falta de acceso a salud); acrecientan el riesgo de infecciones por patógenos resistentes y multirresistentes, con relación a la población joven (21).

Durante la etapa del envejecimiento, existe un desgaste continuo de la funcionalidad del organismo, lo que incide en afectación de los sistemas de adaptación frente a los factores externos y la aparición progresiva de patologías características de esta etapa de la vida (29). Esta mengua en las funciones corporales tiene características individuales, que están mediadas por la carga genética, y por influencia del ambiente y estilo de vida; cuyas consecuencias se presentan en diferentes sistemas del cuerpo como: osteopenia y sarcopenia, disminución de neuro cognición, insuficiencia cardíaca, capacidad pulmonar decreciente y pérdida progresiva de nefronas; y con el pasar del tiempo se hace evidente el síndrome de fragilidad (30).

A medida que envejecemos, el sistema inmunitario es también afectado, para lo cual se ha acuñado el término inmunosenescencia, referente a un debilitamiento progresivo de sus funciones, acompañado de respuesta inadecuada a diversos antígenos, trastocando la actividad inmunológica tanto celular como humoral (31). Además, se ha investigado la presencia de un nivel proinflamatorio continuo, que está relacionado con aumento de citocinas e interleucinas, lo que acelera el proceso de envejecimiento y sus complicaciones, a esto se ha denominado inflammaging. Además, esta inadecuada respuesta inmunológica se relaciona con la aparición de procesos malignos más frecuentes en esta etapa de la vida (32).

Si bien esta disminución progresiva en las funciones del sistema inmunológico y el estado inflamatorio crónico son mecanismos fisiopatológicos clave que explican por qué los adultos mayores tienen mayor susceptibilidad y peor pronóstico en casos de sepsis; se han implicado a otros elementos como: Disminución funcional de neutrófilos con ↓ Quimiotaxis y migración, ↓ Fagocitosis; y, ↓ Producción de ROS (radicales libres). Es importante también el desbalance de citoquinas; además la

mortalidad asociada a sepsis sugiere una evolución desde el clásico patrón bifásico hacia uno trifásico, en el cual el tercer pico, aparece entre los 60 y 90 días posteriores al episodio séptico y puede persistir durante años, en parte debido a los avances en cuidados intensivos y al aumento de la longevidad (65).

La progresión del proceso de envejecer conlleva la afectación múltiples sistemas corporales y la aparición de patologías crónicas que aparecen en diferentes momentos y con intensidad variable; entre estas tenemos: cardiovasculares, neurológicas, diabetes, neumopatías crónicas, fallo renal progresivo y hepatopatía crónica. Los efectos de estas enfermedades pueden ser devastadores, provocando diversos niveles de discapacidad con la pérdida consiguiente de independencia, afectando la calidad de vida del individuo y de su círculo cercano. Esto finalmente culmina con trastornos nutricionales, internaciones hospitalarias frecuentes, complicaciones derivadas de las mismas y la muerte (33).

Los factores predictivos relacionados con el pronóstico de los adultos mayores con procesos infecciosos y sepsis; se relacionan no solo con la edad; sino con las comorbilidades entre las que se pueden anotar diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad renal crónica y secuela de enfermedades vasculo cerebrales. Además, otros factores relacionados serían uso previo de antibióticos, historia de ingreso hospitalario reciente, encamamiento prolongado; entre otras (26).

Los trastornos de la circulación coronaria cardíaca y las enfermedades vasculocerebrales, son las responsables de la mayor morbilidad en esta etapa de la vida, presentándose agudamente como: infarto de miocardio y evento cerebrovascular; y que suponen disfunción progresiva con discapacidad creciente y además, aumento de mortalidad. Existen además otras enfermedades cardiovasculares importantes como hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca, fibrilación auricular, demencia vascular. Es conocido que cerca del 80% de las admisiones hospitalarias por agudización de fallo cardíaco crónico se reportan en personas por encima de sesenta y cinco años. Lo que permite evidenciar la importancia del factor cardiovascular en la supervivencia y nivel de vida de este grupo poblacional (34,35).

El padecer de diabetes mellitus implica una mayor complejidad en el manejo del paciente anciano, así como complicaciones a corto y largo plazo, que se pueden acelerar dependiendo del estilo de vida del individuo y de la adherencia al tratamiento recomendado. Entre las complicaciones a largo plazo inherentes a esta patología y que incidirán en la calidad de vida del individuo, encontramos: endurecimiento progresivo de arterias y arteriolas a nivel sistémico, afectación de la visión por lesión retiniana, trastornos de cognición y estado de ánimo, lesiones glomerulares, neuropatía periférica, alteración en respuesta inmunitaria. Además, en los últimos años, el deterioro cognitivo progresivo y acelerado se ha relacionado con el nivel persistentemente elevado de glucemia, debido a su inadecuado control glucémico (36,37).

Ciertas complicaciones derivadas del deterioro progresivo secundario al envejecimiento como: demencia, síndrome de fragilidad, caídas frecuentes con fractura de cadera; implican que el paciente deba permanecer encamado por tiempo prolongado; suscitando varias complicaciones entre ellas: alteración en respuestas autonómicas neuronales como incontinencia urinaria, delirio, debilitamiento de elasticidad pulmonar con reducción de volúmenes respiratorios, con aumento del espacio muerto y fomentando la aparición de atelectasias y neumonía (25).

Además, este estado de postración provoca desgaste funcional cardiaco progresivo, exacerbación de eventos vasculares periféricos como trombosis venosa profunda, tromboembolismo pulmonar; asimismo, riesgo elevado de desarrollo de escaras de decúbito. Es conocido que la presencia de varias comorbilidades es un factor de riesgo pronóstico para los ancianos que deben ser admitidos a hospitalización (38).

Un aspecto que influye en el pronóstico de los procesos infecciosos; es la antibiotorresistencia, la cual ha ido en aumento llegando a valores preocupantes en todo el mundo. A medida que pasa el tiempo, aparecen nuevas especies bacterianas con nuevos mecanismos de resistencia, menoscabando la capacidad de los antimicrobianos para hacerles frente (14). La potencia disminuida de los medicamentos antimicrobianos afecta la posibilidad de medicar adecuadamente a los pacientes con sepsis, extendiendo el sufrimiento de los individuos y requiriendo

la utilización de medicina costosa; además de incrementar la ocupación de camas en UCI y aumentando la tasa de mortalidad (15). Aproximadamente cerca de 700.000 personas en todo el mundo mueren a causa de infecciones causadas por organismos resistentes a los antibióticos y se espera que lleguen a 10 millones/año para 2050; lo cual resultaría en un costo de entre US\$ 60 y US\$ 100 billones (16).

La utilización no selectiva de antibióticos; ha contribuido al surgimiento de bacterias altamente resistentes; las cuales generalmente se propagan en el ámbito sanitario, especialmente en hospitales, donde su propagación supone el uso de medicamentos de alto costo y mayores efectos secundarios (17). Los individuos ancianos que son hospitalizados por procesos infecciosos suelen estar gravemente enfermos, debido a que suelen sufrir de varias patologías crónicas, que afectan también a su sistema inmunitario, colocándolos en desventaja frente a microorganismos no sensibles a estos medicamentos; enfrentando riesgo de mayor morbilidad y mortalidad intrahospitalaria (18,19).

El uso indiscriminado de fármacos antimicrobianos, inclusive en ámbito nosocomial, es un factor desencadenante para la aparición de genes de resistencia bacteriana. Este hecho ha generado alarma a nivel sanitario mundial por la aparición de cepas bacterianas con baja o nula sensibilidad a uno o varios fármacos; con prolongada ocupación de cama hospitalaria, incremento de complicaciones y elevación de la tasa de mortalidad. Entre las bacterias comúnmente implicadas en este hecho tenemos: Enterococo, estafilococo dorado, Klebsiela pneumoniae, Acinetobacter baumannii, Pseudomona aeruginosa, Enterobacter sp (39,40,41).

Junto con la medicación sin prescripción de antimicrobianos, existen otros factores implicados en la expansión de gérmenes antibiótico-resistentes entre ellos tenemos: el uso de sondas vesicales, sondas de alimentación, catéteres venosos y otros dispositivos invasivos que incrementan de sobremanera la susceptibilidad a infecciones sistémicas que ponen en riesgo la vida del anciano. Asimismo, el vivir en un asilo o repetidos ingresos hospitalarios eleva la posibilidad de adquirir patógenos resistentes a varios fármacos antimicrobianos; además que inciden en el desarrollo de complicaciones sistémicas de la infección como son la sepsis y el shock séptico (42,43,44,45).

Además, es necesaria la evaluación de los mecanismos de resistencia a antibióticos junto con los factores de riesgo en adultos mayores valorando las principales comorbilidades presentes en este grupo etario como son: inmunosenescencia, polifarmacia, sarcopenia, desnutrición, movilidad reducida, deterioro cognitivo, comorbilidades, hospitalizaciones frecuentes. A nivel de Europa se reportó que las resistencias más frecuentes en esta categoría fueron: *S aureus* Methicilin resistente (MRSA), *S aureus* vancomicina resistente (VRE), *E. coli* (ESBL), *K. pneumoniae* (KPC), *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *C. difficile*. 63

En varios estudios se ha evaluado las características del cultivo bacteriano, encontrando 51.7 % de origen Gram negativo y 48.3 % Gram positivo; siendo los bacilos Gram negativo la etiología predominante, el más frecuente fue el *Acinetobacter baumannii*, con mecanismos de resistencia como producción de β -lactamasas de clase A a D, activación de bombas de eflujo, etc; seguido por la *Pseudomona aureginosa* que puede causar infecciones respiratorias agudas y crónicas, y posee la capacidad de producir las cuatro clases de β -lactamasas Así también, en lo referente a infecciones urinarias, los microorganismos drogoresistentes más prevalentes incluyen: Enterobacterias: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter cloacae*; con resistencias a betalactamasas de espectro extendido y carbapenemasas (73,74,75).

Otro punto de preocupación relacionado con la antibioticoterapia es que la calidad y eficacia de los antimicrobiano puede afectarse por inadecuada cadena de frío, sobre todo en áreas rurales o remotas. En circunscripciones con recursos limitados, el acceso a antibioticoterapia efectiva se limita por barreras regulatorias, como la falta de registro de ciertos antibióticos o venta de medicamentos falsificados. En estas circunstancias, la probabilidad de resistencia bacteriana es más latente, lo que complica la elección del tratamiento antimicrobiano empírico (80).

Se ha encontrado que, del total de las admisiones hospitalarias por sepsis, las dos terceras partes corresponden a personas mayores de 65 años; y que la morbilidad y mortalidad subsecuentes, están directamente relacionadas con la valoración inicial de riesgo en la emergencia, y de la necesidad de internación en UCI (22). Además, ante el hecho que los patógenos resistentes a antibióticos elevan las complicaciones en los individuos de tercera edad que son hospitalizados por sepsis;

es imperioso contar con un método confiable y sencillo para poder identificar al individuo con sepsis y realizar una adecuada estratificación para dirigir nuestros esfuerzos hacia un tratamiento en terapia intensiva o no; y de esta forma incidir en la supervivencia del paciente anciano (23).

La mortalidad por sepsis representa un problema de salud pública a nivel mundial. Se considera que la incidencia anual de sepsis en países desarrollados está aumentando a una tasa del 8 % al 13 %, con aproximadamente 4 millones de muertes por sepsis a nivel mundial cada año. En unidades de cuidados intensivos (UCI) de Asia, la prevalencia general de sepsis llega al 22.4 %, mientras que, en los países y regiones de ingresos bajos y medios, la incidencia y mortalidad pueden alcanzar hasta el 24.5 % y 32.6 %, respectivamente. En China, la incidencia de sepsis es de 421.85 por cada 100.000 habitantes, con un aumento progresivo año tras año. Cabe destacar que el 57.5 % de los casos ocurre en personas mayores de 65 años (69).

Del mismo modo, en Ecuador, hay reportes en ciudades como Quito de mortalidad por sepsis del 27,3% en UCI y 33,8% a nivel hospitalario; la que aumenta a 46.5% en caso de shock séptico refractario; además indica que en Europa, América del Norte y Australia, observó, por cada aumento de 1 punto de la puntuación SOFA, la mortalidad promedio aumentó entre 1,8 y 3,3 %; poniendo en relevancia la necesidad de un diagnóstico preciso para iniciar de manera expedita con la antibioticoterapia empírica acorde a la prevalencia de microorganismos y sus resistencias bacterianas (62,77)

Los pacientes en UCI tienen mayor riesgo de sepsis, debido al uso de ventilación mecánica se considera un factor de riesgo significativo para el desarrollo de infecciones del tracto respiratorio inferior, las cuales pueden evolucionar hacia sepsis. La incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) varía entre el 5 % y el 66 % de los pacientes ventilados, dependiendo de la duración del soporte ventilatorio. Además, el tiempo de exposición a dispositivos invasivos — como ventiladores, catéteres o líneas intravenosas es otro punto para considerar; y entre las bacterias más prevalentes en ventilación mecánica tenemos al *A. baumannii* (76,78).

Estas infecciones sistémicas o sepsis pueden ser graves y mortales; y en los últimos años la definición de sepsis ha sido reevaluada indicando que sería "la disfunción orgánica causada por una respuesta anómala del huésped a la infección que supone una amenaza para la supervivencia". En un consenso realizado por sociedad de medicina crítica se acuñó esta nueva definición además que se sustituyó los criterios de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) por resultar inespecíficos. Se recomendó la utilización de la puntuación SOFA (evaluación secuencial de falla orgánica), permitiendo valorar de una manera específica el riesgo de mortalidad (48).

Debido a que el score SOFA requiere parámetros de laboratorio que retardarían la valoración del paciente; se trató de simplificar el triaje de pacientes con probable sepsis mediante la implementación del qSOFA (evaluación secuencial de falla orgánica rápida), que requieren solo la valoración objetiva del individuo, lo que permitiría una estratificación oportuna, al predecir el riesgo de una infección sistémica severa. La evaluación qSOFA incluye: alteración del nivel de conciencia (definida como una puntuación en la escala de Glasgow ≤ 13), "presión arterial sistólica ≤ 100 mmHg y frecuencia respiratoria ≥ 22 rpm. Para indicar que existe un proceso séptico se deben cumplir 2 de las 3 evaluaciones. Se estima que este score permitiría un pronóstico comparable al SOFA para determinar la probabilidad de sepsis. (49).

El score qSOFA, ha sido evaluado en varios contextos, es de uso frecuente en las áreas de urgencias para valorar el riesgo de sepsis y pronosticar la mortalidad intrahospitalaria. Este ha mostrado poder predecir mortalidad en pacientes geriátricos con infecciones respiratorias; como se observó en China donde qSOFA score of ≥ 2 mostró baja sensibilidad 0.40 y alta especificidad de 0.89. (24).

De igual manera, se han llevado a cabo metaanálisis, donde el qSOFA mostró la mayor especificidad, pero la menor sensibilidad, con una especificidad de 0,82 (IC 95%: 0,76–0,86) y una sensibilidad de 0,46 (IC 95%: 0,39–0,53); en relación con otras escalas como SIRS y NEWS; siendo que qSOFA demostró una mayor precisión pronóstica global en comparación con SIRS y NEWS, de acuerdo con el análisis de las curvas HSROC (curvas resumen características operativas del receptor jerárquicas) (66).

Pero debido a resultados no concluyentes de la utilidad diagnóstica de qSOFA en ciertos estudios; se han desarrollado otras escalas como NEWS (National Early Warning System), la cual surgió en Reino Unido en 2012 con el objetivo de valorar que pacientes hospitalizados podrían complicarse de acuerdo con sus constantes vitales como son: frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, temperatura, presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca y nivel de conciencia. Se adjudica valores de 0 a 3 a cada variable, clasificándolos en: riesgo bajo (puntuación de 0-4), riesgo medio-bajo (puntuación de 3 en algún parámetro), riesgo medio (puntuación de 5-6), y riesgo alto (puntuación de 7 o más). Encontrándose además resultados superiores en cuanto a sensibilidad y especificidad para diagnóstico de sepsis y su pronóstico (25).

En un estudio en Bangkok, se halló que la mortalidad por sepsis aumenta a medida que se envejece; y que al evaluar escalas como SIRS, qSOFA y NEWS presentaron un AUROC más alto en los pacientes muy ancianos en comparación con el grupo de ancianos; y que la escala NEWS era mejor en pacientes no ancianos (23). De igual manera en Países bajos, en estudio prospectivo en pacientes inmunodeprimidos; el NEWS superó al qSOFA en la predicción de mortalidad intrahospitalaria, tanto en la cohorte total como en los subgrupos analizados; posicionándolo como una herramienta más útil en la evaluación de pacientes inmunocomprometidos o bajo inmunosupresión intensiva (67).

Una de las patologías más frecuentemente relacionadas con aparición de sepsis es la neumonía; cuya incidencia aumenta con la edad, observándose una tasa de hospitalización 10 veces mayor en pacientes de 65 años o más en comparación con la población más joven. Las escalas CURB-65 y qSOFA están altamente relacionados con mal pronóstico en NAC y permitiendo predecir la mortalidad hospitalaria; sin embargo, hay estudios donde la escala MEWS fue mejor predictor de mortalidad hospitalaria en adultos mayores con NAC; y NEWS fue más eficaz para predecir ingreso a UCI. De esta manera demostrando mayor precisión pronóstica en comparación con CURB-65 y qSOFA (68).

Muchas variables de laboratorio han sido evaluadas, para tratar de predecir la mortalidad del paciente con sepsis, como la velocidad de sedimentación globular (VSG), proteína C reactiva (PCR); las cuales no han tenido la especificidad

necesaria. Desde hace varios años se ha utilizado la procalcitonina; que es un reactante de fase aguda que suele incrementarse entre 6 a 12 horas luego del inicio del estímulo inflamatorio agudo en la sepsis, infección sistémica e inflamación severa. Además, que su curva se relaciona con la resolución del proceso infeccioso; por lo que es de gran utilidad como predictor de pronóstico en pacientes con sepsis. De igual modo, se ha encontrado que el uso de lactato junto con otras escalas mejora su precisión diagnóstica (46,47).

También, se ha evaluado el desempeño diagnóstico de la procalcitonina (PCT) para la identificación temprana de sepsis en pacientes que ingresan a urgencias con un puntaje qSOFA ≥ 1 , advirtiendo que es un marcador altamente útil para detectar sepsis temprana en pacientes con qSOFA elevado en urgencias, además, PCT también es un predictor independiente de mortalidad a 28 días. Por lo que podría recomendarse el uso de PCT como prueba complementaria en servicios de urgencias, para permitir intervenciones tempranas (61).

El ácido láctico en sangre (BLA) es útil como marcador clínico para evaluar perfusión tisular y disfunción celular, reflejando hipoxia tisular y alteraciones hemodinámicas. Pero se recomienda su uso junto a alguna escala; es así que la combinación de lactato ≥ 2 mmol/L con qSOFA mejora la identificación de pacientes con sepsis y desenlace adverso, superando la precisión del qSOFA ≥ 2 . E incluso qSOFA más lactato superó en capacidad predictiva a otras escalas como SIRS, MEDS, qSOFA solo y MEWS, en la predicción de la mortalidad intrahospitalaria en pacientes sépticos atendidos en urgencias (69,70).

Entre los biomarcadores diagnósticos, además de procalcitonina que es más específico y útil para guiar la terapia antibiótica; se están evaluando otros como la IL-6 que es un marcador temprano y de buena precisión; CD64: alta sensibilidad y especificidad (AUC ~ 0.94); presepsina: asociado con sepsis bacteriana, buen rendimiento (AUC ~ 0.88); y como marcadores de pronóstico la adrenomedulina (ADM/MR-proADM): predice mortalidad a 30–90 días (AUC > 0.80). Al momento ningún biomarcador es perfecto, pero la combinación de varios junto con los scores diagnósticos como qSOFA o NEWS, mejoran la toma de decisiones clínicas. Se espera que tecnologías como machine learning, y pruebas point-of-care impulsen la medicina personalizada en sepsis (64).

Por otro lado, ante la falta de pronóstico totalmente preciso se han elaborado nuevos puntajes; que incluyen desde la evaluación de predictores independientes, como: Neoplasia maligna, Dependencia funcional, Frecuencia cardíaca, Frecuencia respiratoria, Saturación de oxígeno, Estado de conciencia, y Lactato sérico; o el puntaje “Rise Up”, que incluye variables como: edad, ≥ 2 signos vitales alterados, albúmina sérica, nitrógeno ureico en sangre (BUN), deshidrogenasa láctica (LDH) y bilirrubina, para predecir la mortalidad a 30 días en adultos mayores atendidos en urgencias. Este modelo mostró una buena capacidad discriminativa con un AUC de 0.84. Sin embargo, su aplicación inmediata puede estar limitada por el tiempo requerido para obtener resultados de laboratorio como química sanguínea (71,72)

2.2 Antecedentes de estudio

Con estos sondeos y que se iniciaron los trabajos de investigación relacionados con:

A nivel mundial, se han llevado a cabo variadas propuestas como; Prabhudev P et al, llevo a cabo un estudio prospectivo observacional para evaluar el espectro etiológico por sistemas y los resultados clínicos en pacientes adultos mayores (≥ 65 años) ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) médicas de un centro de atención terciaria en Karnataka, India, así como estimar la gravedad de la enfermedad mediante la escala APACHE II. Se incluyeron 160 pacientes adultos mayores, con una edad media de 72.7 ± 6.4 años. La mayoría se encontraba en el grupo etario de 70–79 años (48.7%). El 18 % de los ingresos correspondieron a personas de 80 años o más. La causa principal de ingreso fue neumonía. El accidente cerebrovascular (ACV) y la enfermedad coronaria sí mostraron asociación significativa con desenlaces adversos. Concluyeron que la presencia de comorbilidades múltiples, niveles elevados de procalcitonina, y la infección por microorganismos multirresistentes, especialmente gramnegativos como *Acinetobacter* y *Pseudomonas*, se asocian con peores desenlaces clínicos (79).

En estudio retrospectivo de 2020 realizado por Perman et al, en Filadelfia USA donde valoró sensibilidad de qSOFA en individuos que acuden a servicios de urgencias, en los cuales se sospechó sepsis mediante la indicación de antibióticos al ingreso y/o la solicitud de hemocultivos. Para este fin comparó el qSOFA de triaje,

qSOFA al ingreso en UCI u observación y valores de lactato sérico. Encontrando que el triaje qSOFA ≥ 2 mostró sensibilidad limitada en predicción de mortalidad hospitalaria. A pesar el qSOFA máximo tuvo mejor desempeño, su utilidad como herramienta de detección fue limitada (50).

Asimismo, Saito et al, en un estudio retrospectivo entre 2018 y 2021 realizado en el departamento de urgencia en un hospital en Japón, en una población de 2407 con sospecha de patología infecciosa utilizaron la escala qSOFA para definir que individuos presentaban sepsis. En el análisis de datos encontraron que 369 pacientes tuvieron el diagnóstico de sepsis, y que además esta escala mostraba una sensibilidad y especificidad moderada para el diagnóstico de sepsis; así como para predecir desarrollo de shock séptico y mortalidad (51).

De igual manera Brink et al, en un estudio retrospectivo realizado entre 2012 y 2016 en departamento de urgencias de un hospital de tercer nivel en Rotterdam; evaluaron 8024 individuos mediante las escalas de sepsis: qSOFA, SIRS y NEWS con el objetivo de definir mortalidad a los 10 y 30 días de ingreso. NEWS tuvo el mejor rendimiento, seguido de qSOFA y SIRS (AUC de 10 días: 0,837, 0,744, 0,646, AUC de 30 días: 0,779, 0,697, 0,631). qSOFA (≥ 2) carecía de una alta sensibilidad frente a SIRS (≥ 2) y NEWS (≥ 7) (28,5%, 77,2%, 68,0%), mientras que implicaba la mayor especificidad frente a NEWS y SIRS (93,7%, 66,5%, 37,6%). Por lo que recomienda implementar NEWS en la práctica clínica del ED, y explorar el uso de mediciones repetidas para mejorar su sensibilidad. (53).

Del mismo modo, Evans et al., en las guías de la campaña de supervivencia de sepsis 2021; publicada en Reino Unido, manifestaron que el uso de herramientas diagnósticas de sepsis como qSOFA, SIRS, NEWS, MEWS han conllevado disminución de mortalidad por sepsis en países desarrollados. A pesar de que numerosos estudios han investigado la utilidad qSOFA como prueba de detección de sepsis; los resultados han sido contradictorios. Los estudios han demostrado que qSOFA es más específico, pero menos sensible que tener dos de los cuatro criterios SIRS para la identificación temprana de disfunción orgánica inducida por sepsis. Por lo que ni SIRS, ni qSOFA son escalas de detección ideales para la sepsis por sí solas. Por lo que no recomiendan el uso de qSOFA como único score

diagnóstico de sepsis y shock séptico en comparación con SIRS, NEWS y MEWS (54).

Hao, Zhou, et al, en el artículo “Evaluar el valor predictivo de cuatro escalas clínicas —PRISMA-7, qSOFA, ESI y CFS— para predecir la mortalidad a 28 días en pacientes adultos mayores atendidos en departamentos de emergencia” realizado en tres hospitales de tercer nivel en China; evaluaron 687 pacientes ≥ 65 años, en un estudio prospectivo, multicéntrico y observacional. Encontrando una tasa de mortalidad total a 28 días: 66 pacientes (9.61%). Mostraron que las escalas evaluadas (CFS: 0.80, PRISMA-7: 0.79, qSOFA: 0.76 ESI: 0.62) tienen valor predictivo para la mortalidad a 28 días en adultos mayores en emergencia. La combinación qSOFA+CFS es una herramienta más eficaz para predecir la mortalidad, sobre todo en la evaluación inicial de pacientes ancianos (56).

Lv C, Chen Y, et al; en hospital universitario en Shanghái, China, realizaron un estudio retrospectivo para comparar la capacidad predictiva de mortalidad intrahospitalaria y admisión a UCI de cuatro escalas clínicas utilizadas en pacientes adultos mayores con neumonía adquirida en la comunidad (NAC): qSOFA (quick Sequential Organ Failure Assessment), CURB-65, MEWS (Modified Early Warning Score); y NEWS (National Early Warning Score) entre 2018 y 2020. Se valoraron 1044 pacientes mayores de 65 años. Encontrando que las comorbilidades más frecuentes fueron: Hipertensión arterial (40,8%), enfermedad cerebrovascular (24,9%), diabetes mellitus (21,3%), trastornos hidroelectrolíticos (20,5%), cardiopatía isquémica (19,2%), insuficiencia cardíaca congestiva (14,9%), enfermedad renal crónica (8,2%), y cáncer (6%). Hubo 142 fallecidos (13%) e ingresaron a UCI: 102 pacientes (9%). •Pacientes con puntajes bajos (qSOFA < 1 , MEWS < 4 , NEWS < 5 , CURB-65 < 3) mostraron mayor supervivencia a 28 días ($p < 0.001$). Las escalas MEWS y NEWS mostraron mejor desempeño pronóstico en relación a CURB-65 y qSOFA. Por lo que sería recomendable el uso de MEWS para valorar mortalidad y NEWS para decidir ingreso a cuidados críticos en ancianos con NAC (68).

En estudio realizado por Akman C, Bardakçı O, Daş M, et al; en departamento de urgencias de hospital universitario de Turquía (2020-2021) para evaluar la efectividad de las escalas NEWS, q-SOFA, Índice de comorbilidad de Charlson

(CCI) y Índice de comorbilidad de Elixhauser (ECI) para predecir la mortalidad intrahospitalaria en pacientes adultos mayores (>65 años) con diagnóstico de COVID-19, examinaron 480 pacientes >65 años en estudio retrospectivo, transversal, observacional; encontrando que: mortalidad intrahospitalaria: 169/480 pacientes (35.2%), la cual se incrementaba a mayor edad; y que cada punto adicional en q-SOFA aumentó el riesgo de muerte 3.93 veces; la combinación de parámetros clínicos básicos (saturación O₂, CRP, urea) con escalas de riesgo mejora la capacidad predictiva; concluyendo que q-SOFA fue más preciso que ECI en la predicción de mortalidad (59).

Mitsunaga, Hasegawa, et al.; en un estudio retrospectivo, observacional, de centro único en Chiba, Japón; evaluaron la utilidad de los puntajes NEWS (National Early Warning Score) y MEWS (Modified Early Warning Score) en el entorno prehospitalario y en urgencias. Incluyeron 2.204 pacientes ≥65 años. Se observó al comparar pNEWS/pMEWS: bajo poder predictivo para admisión hospitalaria (AUC: 0.559 y 0.547); y bajo a moderado poder para mortalidad intrahospitalaria (AUC: 0.678 y 0.652): Sin embargo, al ponderar las escalas a nivel del departamento de emergencia del hospital, se informó que NEWS tuvo mejor rendimiento general que MEWS ($p < 0.001$). Además, la puntuación fue significativamente mayor en pacientes que murieron vs. Sobrevivientes (58).

Ante el hecho, que las escalas desarrolladas hasta ahora no predicen de manera perfecta la complejidad del pronóstico en lo referente a sepsis; Sanguanwit et al, en el hospital Ramathibodi, Bangkok, Tailandia; formularon un nuevo puntaje pronostico que incluyo siete predictores independientes: Neoplasia maligna, Dependencia funcional, Frecuencia cardíaca, Frecuencia respiratoria, Saturación de oxígeno, Estado de conciencia, y Lactato sérico. Se incluyeron a 599 pacientes, con una edad media de 77.13 años (rango: 60 a 101 años), de los cuales 56.43 % eran hombres. La tasa global de mortalidad a 28 días fue del 7.01 %. Se observo una mayor mortalidad en mujeres y en hipertensos, pero no fue estadísticamente significativo. Los pacientes oncológicos presentaron 10 veces más mortalidad por sepsis. Este modelo demostró excelente capacidad discriminativa, con un área bajo la curva (AuROC) de 0.87 (IC 95 %: 0.82–0.92), siendo significativamente superior a otros sistemas de puntuación, como SIRS, NEWS, qSOFA (71).

En Latinoamérica, múltiples artículos acerca de esta temática han sido publicado entre los que destacan; el estudio de Reséndiz-Dáttoly C, se buscó determinar la sensibilidad y especificidad de las escalas qSOFA y NEWS2 en la detección de pacientes con sospecha de sepsis en el servicio de urgencias en hospital público de segundo nivel en México. El estudio fue descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo; se evaluaron 217 pacientes mayores de 18 años, 111 hombres (51.2%) y 106 mujeres (48.8%), edad promedio: 54.8 años (rango de 20 a 95 años). Las comorbilidades más frecuentes fueron: hipertensión arterial (47%), diabetes mellitus (46%), y enfermedad renal crónica (27%). Se determinó que ambas escalas son herramientas útiles para la detección de sepsis en urgencias. NEWS2 demostró mayor sensibilidad, lo que favorece su uso para cribado temprano; en cambio, qSOFA mostró mayor especificidad, para confirmación diagnóstica (81).

Con el propósito de evaluar otras escalas de sepsis, Díaz et al, desarrollaron un estudio prospectivo en el año 2019 donde evaluaron a 43 pacientes admitidos en el área de emergencia de un hospital de Santo Domingo, con procesos infecciosos mediante la escala de NEWS; reportando una sensibilidad (91%), especificidad (70%), índice de Youden de 0.61, valor predictivo positivo de 78%, valor predictivo negativo de 88 %, razón de verosimilitud positiva de 3 y negativa de 0.1. Y, además, indicaron que esta escala fue mejor predictora en el sexo masculino y en los grupos etarios de 18-30 y 71-80 años (52).

En Venezuela, Echartay-Martínez, Reyes et al, compararon la capacidad predictiva de mortalidad intrahospitalaria entre las escalas qSOFA vs SIRS en pacientes adultos ingresados con diagnóstico de infección. Fueron 60 pacientes adultos (edad promedio 44.7 años; 51.6% hombres): en estudio descriptivo, transversal, observacional y no experimental. Se registraron variables clínicas, comorbilidades y signos vitales al ingreso. Entre los resultados se observó: Mortalidad intrahospitalaria: 45%; foco infeccioso más frecuente: urinario (43.3%), uso de agentes vasoactivos: 40% de los pacientes. qSOFA: Sensibilidad: 96%, Especificidad: 33%, AUC: 0.77 vs SIRS: Sensibilidad: 96%, Especificidad: 0% AUC: 0.40 (IC 95%: 0.25–0.54). El aumento de puntaje qSOFA se asoció con mayor mortalidad (hasta 83.3% con tres criterios; $p < 0.01$). A pesar de que qSOFA tiene

buena sensibilidad, por su baja especificidad se recomienda complementar con otros métodos (57).

Machado et al, en un estudio prospectivo, multicéntrico y observacional realizado en Brasil en 74 hospitales públicos y privados en 4711 individuos con sospecha de sepsis, para evaluar la precisión predictiva del puntaje qSOFA (Quick Sepsis-related Organ Failure Assessment) para la mortalidad hospitalaria: promedio de edad fue 64 años, qSOFA ≥ 2 tiene baja sensibilidad para predecir la mortalidad hospitalaria en pacientes con sospecha de infección, sobre todo en países de medianos a bajos ingresos ; por lo que se recomienda combinación con medición de lactato u otras estrategias (60).

A nivel local, se puede nombrar a, Scarsi-Mejia, et al, evaluaron la utilidad de las escalas SOFA y qSOFA como predictores de mortalidad en pacientes diagnosticados con sepsis hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en clínica en Lima (Perú), el estudio fue observacional, analítico y retrospectivo. Se estudiaron 53 pacientes, cuya edad promedio: 76 años; 58.5% fueron mujeres; 28.3% fallecieron durante la hospitalización y la fuente infecciosa principal: respiratoria (41.5%). La escala qSOFA no demostró utilidad significativa en el entorno de UCI en relación con SOFA. Se destacó la importancia del lactato y la creatinina como biomarcadores pronósticos de mortalidad (85)

Pérez-Lazo, G., et al en Perú, en su estudio para evaluar la relación entre el consumo de antimicrobianos y los perfiles de resistencia bacteriana de los patógenos ESKAPE (Enterococcus faecium, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa y Enterobacter spp.) en diferentes áreas hospitalarias de un hospital peruano. Fue un estudio observacional retrospectivo. Encontrando que los patógenos más aislados fueron Pseudomonas aeruginosa y Klebsiella pneumoniae. Hubo altas tasas de resistencia: K. pneumoniae: resistencia a carbapenémicos en aumento; ESBL >70%; P. aeruginosa: resistencia a carbapenémicos >75% en UCI; A. baumannii: resistencia a meropenem >85% en todas las áreas. Hubo correlación positiva entre el uso de ciertos antibióticos y el aumento de la resistencia bacteriana en áreas médicas (84).

En Ecuador, Yopez et al., realizaron estudio para determinar la prevalencia de resistencia a antibióticos de amplio espectro (BSAR) en pacientes adultos con diagnóstico de sepsis bacteriana en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Riobamba (HPGDR), Ecuador, durante el año 2023. Estudio observacional, transversal; se identificaron 375 pacientes hospitalizados en UCI, de los cuales 60 cumplieron criterios de sepsis bacteriana. La prevalencia de sepsis bacteriana fue del 16% y la de resistencia a antibióticos de amplio espectro (BSAR) del 21.9% en la UCI. Las bacterias *K. pneumoniae*, *E. coli* y *P. aeruginosa* fueron las principales responsables de infecciones resistentes. Los focos urinario y pulmonar fueron los principales sitios de infección con resistencia (82).

De igual manera en la ciudad de Guayaquil, Abarca-Coloma et al, realizó un estudio de cohorte prospectivo, observacional, longitudinal y analítico, para evaluar los factores de riesgo asociados con la mortalidad en pacientes con infecciones por *Acinetobacter baumannii* (AB) en un hospital público terciario, se incluyeron 180 pacientes con infecciones hospitalarias por *A. baumannii*, entre 2017 y 2018; con edad: 16 a 93 años (edad media: 57.5 años), género: 58% hombres, 42% mujeres. La exposición a ventilación mecánica, hemodiálisis y enfermedades crónicas como insuficiencia renal e hipertensión, se asociaron significativamente con mayor riesgo de muerte. Se evidenció tasas altas de resistencia a carbapenémicos, lo que limitó las opciones terapéuticas (83).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Tipo de estudio

Estudio descriptivo, retrospectivo con enfoque metodológico cuantitativo.

3.2 Diseño de investigación

Diseño no experimental; al no haber manipulación del investigador sobre las variables. De tipo correlacional, ya que se evaluó la relación entre las variables.

Área de urgencia y Observación HTMC —► Recolección de datos —► Análisis de correlación —► Interpretación de la relación.

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

El proyecto de investigación se llevó a cabo en el “Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo”, perteneciente al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, ubicado al sur de la ciudad de Guayaquil, se considera un Hospital de tercer nivel.

La población que se atiende son las personas que aportan a la seguridad social, jubilados, cónyuges y dependientes. La edad de atención va desde los 18 años en adelante. El 30% de los pacientes son jubilados, en general mayores de 65 años, sin embargo, los pacientes que requieren ingreso son en un 60% mayores a 60 años.

En el área de urgencias del hospital se atendieron aproximadamente 86.500 pacientes el año 2022, de los cuales 7800 requirieron ingreso por diferentes diagnósticos. Durante el año del estudio ingresaron por el área de observación 5476 individuos con sospecha de procesos infecciosos; y de los cuales 3560 fueron mayores de 60 años.

3.3.2 Muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula para población finita:

$$n = \frac{N Z^2 p q}{d^2 (N - 1) + Z^2 p q}$$

Dónde:

N = Universo

p = ratio de la característica a estudiar 0,5 en la población

q = ratio de población que no muestra dicho fenómeno 0,5

(1 -p).

La suma de la p y la q siempre debe dar 1. Por ejemplo, si p= 0.8 q= 0.2

Z = Nivel de Confianza = 1,96.

De acuerdo a esta fórmula el tamaño de la muestra calculada fue de **338** individuos.

3.3.3 Muestreo

Se realizó un muestreo aleatorio (al azar) simple, de todos los pacientes mayores de 60 años que hayan ingresado al área de observación de adultos durante el periodo del estudio; durante el 2022 ingresaron al área de observación 5476 correspondiendo a los mayores de 60 años, 3560. De acuerdo a la fórmula cálculo muestral el tamaño de la muestra fue de 338 individuos.

3.3.4 Criterios de inclusión:

- a. Historial clínico de pacientes de 60 años o más
- b. No distinción de género
- c. Ingreso por procesos infecciosos durante periodo de estudio

3.3.5 Criterios de exclusión:

* Historia clínica con datos incompletos

De acuerdo con los criterios anotados, luego de escoger la muestra aleatoriamente al azar y revisar en la historia clínica electrónica, se descartaron 7 historiales por no contar con datos completos como: constantes vitales, cultivo microbiológico o patrón de resistencia bacteriana. Por lo que la muestra estudiada quedó establecida en 331 individuos.

3.4 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de la información

3.4.1 Métodos

Para la recopilación de los datos a utilizarse en el presente estudio, se aplicó el método documental para la revisión de registros médicos consignados en el sistema informático AS400, que es utilizado en el IESS a nivel nacional y desarrollada por IBM en el año 2010.

3.4.2 Técnicas

La técnica de recolección de datos fue la observación de los registros médicos electrónicos que constan en dicho sistema informático.

3.4.3 Instrumentos

El instrumento utilizado fue la ficha de recolección de datos; dicho formulario fue desarrollado por el investigador, y estuvo validado por expertos; en este se tomó en cuenta edad, género, comorbilidades (hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad renal, enfermedad vasculo cerebral), constantes vitales (tensión arterial sistólica, frecuencia respiratoria, estado de conciencia, temperatura, frecuencia cardiaca), y resultado de cultivos bacteriológicos de muestras biológicas.

Para evaluar el pronóstico de los pacientes con infecciones multirresistentes, se utilizó el índice de qSOFA (Evaluación Secuencial rápida de Fallo Orgánico) al ingreso, que permitió pronosticar la evolución de un paciente que ingresó con sospecha de sepsis. Esta escala utiliza los signos vitales con los cuales el paciente con sospecha de proceso infeccioso acude a urgencia y permite estratificar el riesgo de diagnóstico de sepsis. Esta escala consta del siguiente puntaje:

Frecuencia respiratoria \geq 22 respiraciones x minuto..... 1

Presión arterial sistólica \leq 100 latidos x minuto.....1

Estado mental alterado \leq 14 en escala de Glasgow.....1

Esta escala se interpretó de la siguiente manera:

0: bajo riesgo de sepsis

1: moderado riesgo de sepsis, observar y evaluar exámenes de laboratorio

2-3: alto riesgo de sepsis y complicaciones, con requerimiento de ingreso hospitalario y exámenes complementarios para valorar disfunción orgánica.

Además, también se utilizó la escala NEWS (National Early Warning System) en el cual se valoró varios parámetros como frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, temperatura, presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca y nivel de conciencia. Se adjudicó valores de 0 a 3 a cada variable, clasificándolos en: riesgo bajo (puntuación de 0-4), riesgo medio-bajo (puntuación de 3 en algún parámetro), riesgo medio (puntuación de 5-6), y riesgo alto (puntuación de 7 o más).

3.5 Procedimiento de recolección de datos

Para la ejecución del presente estudio se contó con la autorización de la Coordinación general de investigación del hospital, la cual consta en los anexos del presente trabajo. La recolección se realizó de manera presencial por parte del investigador, mediante la anotación de hallazgos en la ficha de recolección de datos; los cuales se obtuvieron directamente del ordenador mediante el uso del sistema informático AS400.

3.6 Plan de procesamiento y análisis de datos

Luego de la aplicación de las pruebas indicadas, y recogidos los datos en el campo de investigación, fueron procesados en Excel y el software de análisis SPSS versión 26. En el análisis de los datos estos fueron clasificados, codificados, tabulados y analizados e interpretados, éste último proceso contempló un análisis estadístico de nivel descriptivo.

Se utilizó estadística descriptiva, para caracterizar la muestra según edad, sexo, comorbilidades, tipo de patógenos, áreas de hospitalización y focos infecciosos. Para evaluar la asociación entre variables categóricas como: sexo y mortalidad, edad y mortalidad, ingreso a UCI vs. Mortalidad; y resistencia antibiótica vs. Mortalidad; se usó la prueba de Chi-cuadrado (χ^2).

Para comparar medias de puntuaciones (qSOFA y NEWS) entre los grupos con y sin mortalidad, se utilizó la prueba t de Student. En cambio, la regresión logística múltiple; fue necesaria para identificar predictores de mortalidad considerando múltiples variables independientes (edad, sexo, ingreso a UCI, patologías, resistencia bacteriana); también se la usó para valorar la relación entre resistencia a antibióticos y mortalidad.

Se utilizó regresión logística multivariada y ordinal, para analizar el impacto de variables clínicas y microbiológicas sobre la probabilidad de puntuaciones elevadas en qSOFA y NEWS. Las curvas ROC (Receiver Operating Characteristic): se calcularon para determinar la capacidad discriminativa de los scores qSOFA y NEWS respecto a la mortalidad; reportándose valores de AUC (Área bajo la curva), sensibilidad, especificidad y punto de corte óptimo. Y, finalmente para analizar la relación entre tipos de patógenos y la variabilidad de la mortalidad, se aplicó la regresión lineal simple.

3.7 Validación y confiabilidad del instrumento

La validación y confiabilidad de estos instrumentos fueron validadas y comprobadas en cientos de investigaciones y trabajos a nivel mundial. Asimismo, se realizó validación de expertos mediante el método de Delphi; cuyo informe consta en los anexos. Además, se tomó una muestra piloto y se aplicó la prueba de alfa de Cronbach para validación de los instrumentos.

3.8 Consideraciones éticas

La investigación se ha llevado a cabo aplicando las consideraciones éticas establecidas por el gobierno peruano para las Facultades de Salud en las diferentes universidades del país, que realicen estudios que involucren a personas y que estén oficializados en la ley N.º 011-2011-JUS, publicada en el diario oficial el peruano.

1. Se respetó el principio de defensa de la persona humana y el respeto a su dignidad, que buscaba proteger los derechos propios de cada individuo, y se mantuvo un trato amable y respetuoso a los trabajadores que fueron objeto de estudio.
2. Además, se aplicó el principio de primacía del ser humano y defensa de la vida física, con lo que se evitó daños a los participantes en la investigación.
3. En cuanto al principio de autonomía y responsabilidad personal; fueron respetadas en todo momento, y se obtuvo el consentimiento previo de los participantes voluntarios en el estudio.
4. En el principio de beneficencia se garantizó la ausencia de daño y se aseguró a los participantes que la información proporcionada fue utilizada únicamente con fines de investigación

La rigurosidad científica del estudio se basó en los principios éticos del informe Belmont, que todavía estaban vigentes.

- Se aplicó el principio de autonomía, basado en que las personas serían capaces de tomar decisiones y actuar adecuadamente.
- Además, se aplicó el principio de beneficencia, que garantizó que los participantes no sufrieran daños durante la investigación, tanto físicos como psicológicos.
- Se garantizó que la información proporcionada por los participantes no sería utilizada en su contra, y se respetaría el derecho a la autodeterminación y el acceso a la información una vez que la investigación hubiere concluido.
- También se aplicó el principio de justicia, que garantizó un trato justo a los participantes y su privacidad y anonimato.

Para garantizar la validez científica del estudio, se consideró las normas de científicidad enunciadas por Gozzer en 1998, que incluyeron la confidencialidad, credibilidad, confiabilidad y auditabilidad. Se respetó la autonomía de los

participantes y se permitió que expresen sus propias opiniones en la encuesta que se les administró.

El proceso de consentimiento informado adecuado: Se aplicó a todos los pacientes y fueron tratados con el respeto que merecen (55).

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Se procede a la representación de los resultados obtenidos de investigación realizada.

Para el objetivo general: Determinar factores predictivos y pronóstico en el adulto mayor con infección por gérmenes multirresistentes hospital IESS 3° nivel Guayaquil.

Los factores predictivos más importantes para el pronóstico: edad, diabetes, insuficiencia renal, enfermedad cerebrovascular y resistencia a carbapenémicos; en cambio, la sensibilidad antibiótica se asoció con menor mortalidad.

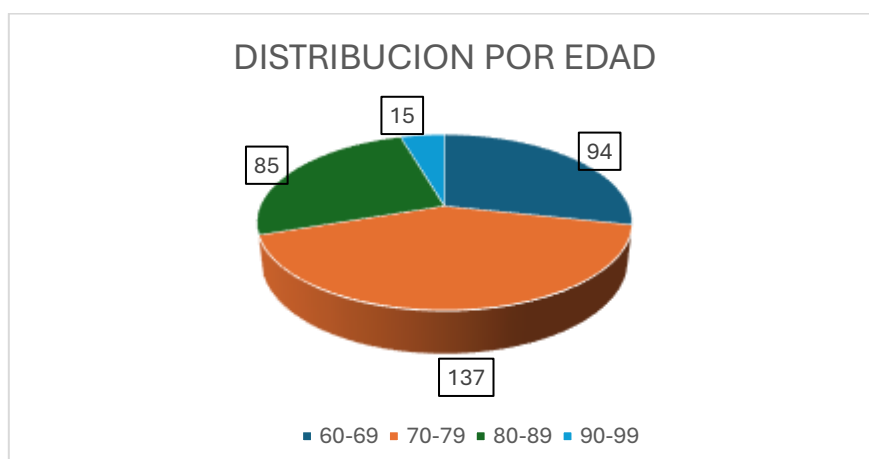
Las escalas de qSOFA y NEWS mostraron valores similares en cuanto a sensibilidad y especificidad, pero no lo suficiente para recomendar su uso como única escala para predecir pronóstico del paciente.

En general, los factores clínicos evaluados tienen una influencia moderada sobre las escalas pronósticas, lo que podría indicar la dependencia de otros parámetros fisiológicos a determinar.

Para el objetivo específico 1: Identificar factores demográficos y clínicos en el adulto mayor con procesos infecciosos ingresado en el área de observación del hospital IESS.

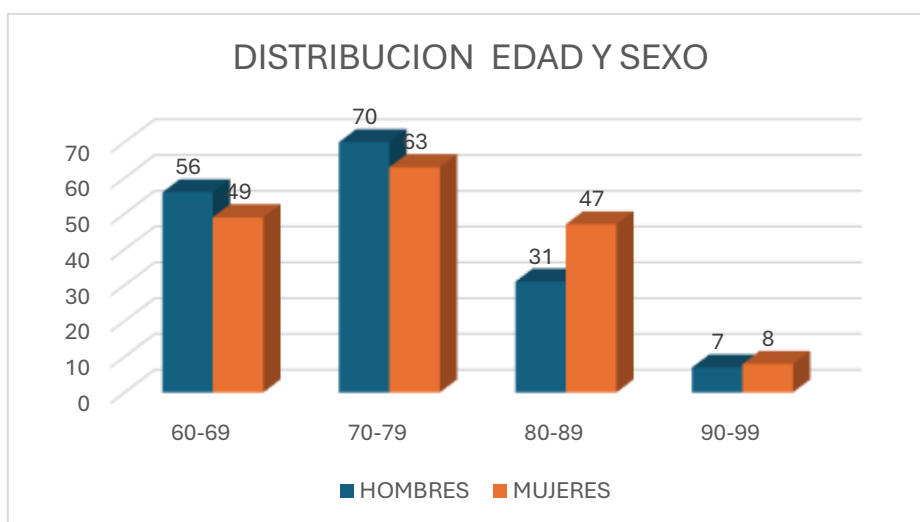
Se revisó las historias clínicas electrónicas en el sistema AS400@IBM de 331 pacientes, encontrando que 94 fueron del grupo etario de 60-69 años, 137 de 70 a 79 años; 85 de 80 a 89 años; y 15 de 90 a 99 años.

Figura 1. Distribución por edad



En relación con el sexo, fueron: Hombres: 164 y Mujeres: 167. De acuerdo con los grupos etarios los hombres se distribuyeron de la siguiente manera: 60-69 años: 56; 70-79 años: 70; 80-89 años: 31; y, 90-99 años: 7. Mientras que las mujeres: 60-69 años: 49; 70-79 años: 63; 80-89 años: 47; y, 90-99 años: 8.

Figura 2. Distribución por edad y sexo



Se revisó los antecedentes personales de los individuos con relación a patologías frecuentes como hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad renal y enfermedad cerebrovascular, encontrando lo siguiente:

Individuos que presentan solo una patología:

- HTA (Hipertensión Arterial) → 60 individuos

- DIABETES → 23 individuos
- ECV (Enfermedad Cerebrovascular) → 2 individuos
- INSUFICIENCIA RENAL → 0 individuos (ningún caso aislado)

Individuos con 2 patologías (121 en total)

- HTA y DIABETES → 72 individuos
- HTA e INSUFICIENCIA RENAL → 33 individuos
- HTA y ECV → 16 individuos

Individuos con 3 patologías (63 en total)

- HTA, DIABETES e INSUFICIENCIA RENAL → 48 individuos
- HTA, DIABETES y ECV → 13 individuos
- HTA, INSUFICIENCIA RENAL y ECV → 2 individuos

Individuos con las 4 patologías (4 en total)

- HTA, DIABETES, INSUFICIENCIA RENAL y ECV → 4 individuos

Además, se evidenció que, de los pacientes con insuficiencia renal, 44 necesitaban diálisis. Se contabilizó otras patologías como: enfermedad de Alzheimer, 20; enfermedad pulmonar obstructiva crónica, 14; insuficiencia cardiaca congestiva, 12; cáncer, 7; y cirrosis hepática, 5.

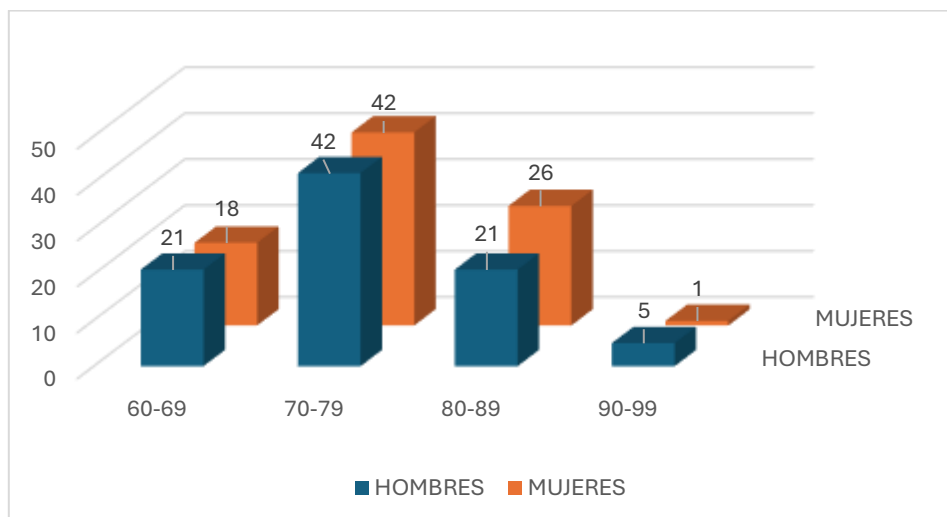
Tabla 1. Distribución por comorbilidades

Comorbilidad	HTA	DM2	ECV	HTA-DM2	HTA-IRC	HTA-ECV	HTA-DM-IRC	HTA-D2-ECV	HTA-IRC-ECV	HTA-DM-IRC-ECV	ENF ALZ	EPOC	ICC	CANCER	CIRROSIS
Fre	60	23	2	72	33	16	48	13	2	4	20	14	12	7	5

Un aspecto que destacar corresponde a la mortalidad, donde fallecieron 176 individuos correspondiente al 53%; de los cuales 89 fueron hombres y 87 mujeres. Con respecto a mortalidad por grupos de edad, en las mujeres: 60-69 años: 18

(43%), 70-79 años: 42 (65%), 80-89 años: 26 (52%) fallecidas 90-99 años: 1 (12%); en tanto que en los hombres: 60-69 años: 21 (43%); 70-79 años: 42 (57%) 80-89 años: 21 (60%); y 90-99 años: 5 fallecidos (71.4%).

Figura 3. Distribución por mortalidad y sexo



Se aplicó la prueba de chi-cuadrado para la relación entre sexo y mortalidad, obteniendo un valor p: 0.0546, el cual no fue estadísticamente significativo al nivel del 5% ($p > 0.05$). Esto indica que no hubo una diferencia significativa en la mortalidad entre hombres y mujeres. Sin embargo, al aplicar dicha prueba para la relación entre edad y mortalidad se obtuvo un valor p: 0.0186, que fue estadísticamente significativo al nivel del 5% ($p < 0.05$); sugiriendo una relación positiva entre mayor edad y mortalidad. Pero, al relacionar mortalidad, sexo y edad; se logró un valor p: 0.0093, que fue estadísticamente significativo para mortalidad asociada con el sexo y la edad, principalmente hombres de edad avanzada.

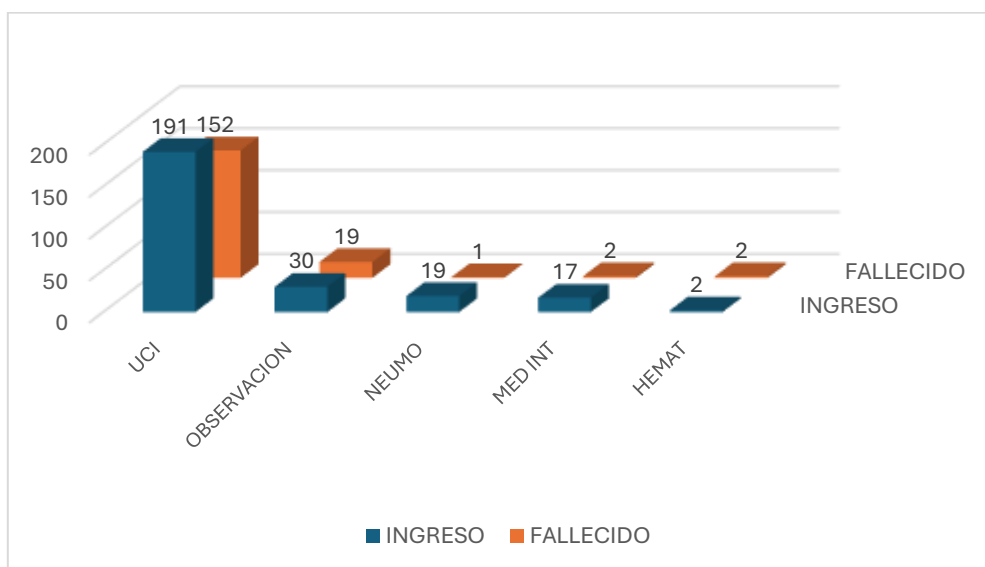
Tabla 2. Relación edad, sexo y mortalidad

Relación evaluada	p-valor	Significancia ($\alpha = 0.05$)
Sexo ↔ Mortalidad	0.0546	No significativa
Edad ↔ Mortalidad	0.0186	Significativa
Sexo + Edad ↔ Mortalidad	0.0093	Significativa

El ingreso a las diferentes áreas hospitalarias fue valorado, destacando el ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI), donde ingresaron 191 pacientes (57%), siendo hombres 93 (56%), y mujeres 97 (58%). Para la relación entre ingreso a UCI, sexo y edad, se obtuvo valor p: 1.0, por lo que no fue estadísticamente significativo; es decir, hombres y mujeres de diferentes edades tienen tasas similares de ingreso a la UCI. Promedio de días de hospitalización fue 15.9 días +/- 11.3

En cuanto a la Mortalidad en UCI: fallecieron 152 (79.5%). Con respecto a las otras áreas hospitalarias encontramos: Pacientes ingresados en otras áreas y mortalidad en esas áreas: Observación: 30 ingresados, 19 fallecidos (63%); Neumología: 19 ingresados, 1 fallecido (5%); Medicina Interna: 17 ingresados, 2 fallecidos (12%).

Figura 4. Mortalidad por área de ingreso hospitalario



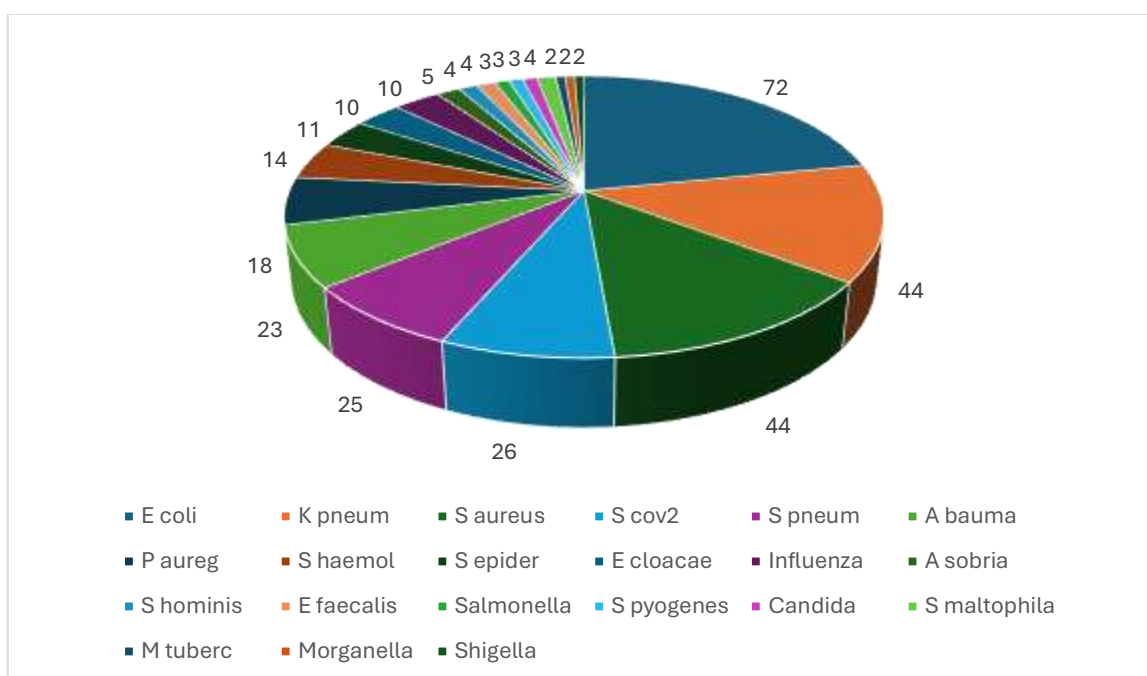
Se utilizó la Regresión logística múltiple para valorar edad, sexo, área de ingreso y mortalidad; sugiriendo colinealidad alta, es decir que algunas variables predicen mortalidad con certeza. El Pseudo R-cuadrado fue de 0.4728, lo que indicó que el modelo explica aproximadamente el 47.3% de la variabilidad en la mortalidad. Al comparar Sexo (M vs. F): OR = 1.80 → Los hombres tuvieron 1.8 veces más probabilidad de fallecer que las mujeres, aunque no fue estadísticamente significativo ($p > 0.05$). Al valorar el área de ingreso, la UCI tuvo OR extremadamente alto (3.63×10^9), lo que sugirió que el ingreso a UCI se asoció fuertemente con mayor mortalidad.

Tabla 3. Relación Edad, sexo, área de ingreso y mortalidad

Variable	OR (Odds Ratio)	p valor
Sexo	1.80	> .05
Área de ingreso	3.63 × 10 ⁹	< .05
Pseudo R ² (Nagelkerke)	0.4728	—

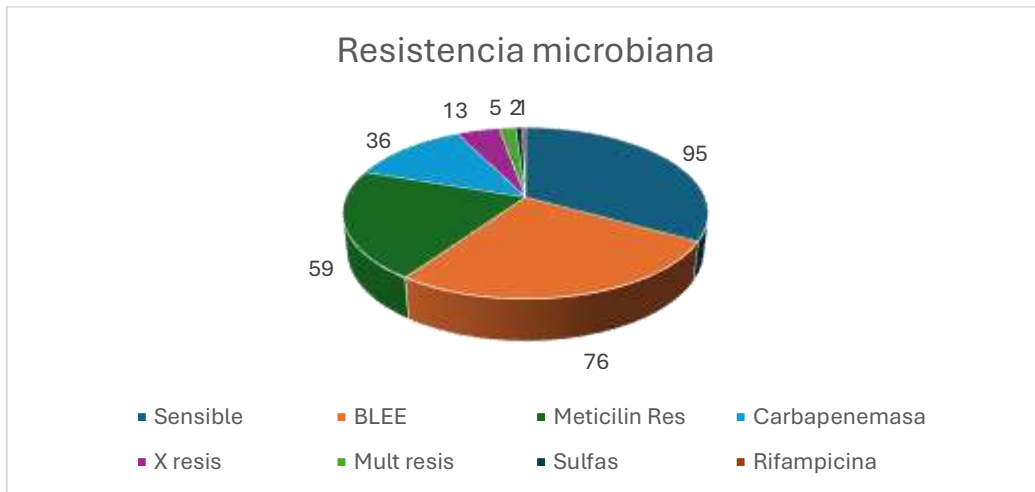
Los patógenos encontrados en el presente estudio fueron: E. coli 72 21%, K pneumoniae 44 13%, S aureus 44 13%, SARS-COV2 26 8%, S pneumoniae 25 7.5%, A baumannii 23 6.9%, P aeruginosa 18 5.5%, S haemolyticus 14 4.2%, S epidermidis 11 3.4%, E cloacae 10 3%, Influenza A 10 3%, A sobria 5 1.5%, S hominis 4 1.2%, E faecalis 4 1.2%, Salmonella sp 3 1%, S pyogenes 3 1%, Candida sp 3 1%, S maltophilia 4 1.2%, M tuberculosis 2 0.6%, Morganella 2 0.6%, Shigella sp 2 0.6%.

Figura 5. Frecuencia de patógenos



En cuanto a los patrones de resistencia antibiótica reportados en este estudio tuvimos: Sensibles a mayoría de antibióticos 95, Beta Lactamasas de Espectro Extendido (BLEE) 76, Meticilin resistente 59, Carbapenemasa productor 36, Extra resistente XR 13, Multirresistente MR 5, Sulfa 2, Rifampicina 1.

Figura 6. Resistencia microbiana

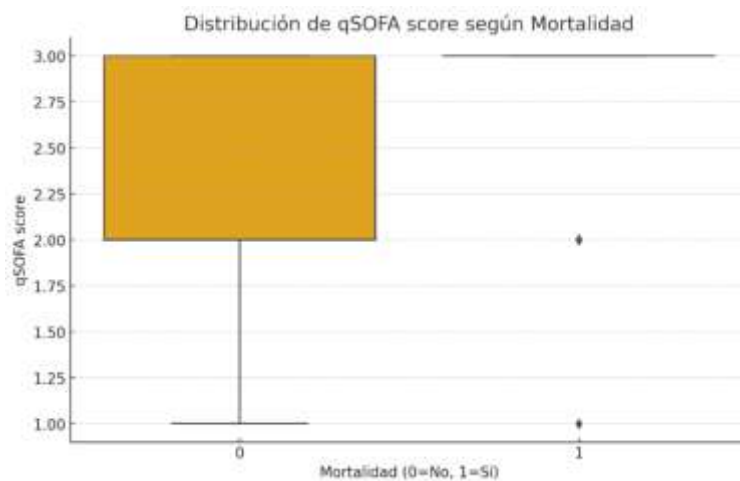


Para el objetivo específico 2: Establecer el pronóstico de los pacientes adultos mayores que ingresan por infecciones al área de observación del hospital IESS

Se analizó si existe relación entre valores altos de qSOFA score y la mortalidad, y se calculó la curva ROC, el AUC, la sensibilidad y la especificidad.

La gráfica muestra la distribución del qSOFA score en los grupos con y sin mortalidad.

Figura 7. Distribución qSOFA score según mortalidad



Resultados de la prueba t de Student:

- Estadístico t = 4.44
- Valor p = 1.69×10^{-5}

Dado que el valor p es muy bajo (< 0.05), existe una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos. Esto sugiere que valores altos de qSOFA score están asociados con una mayor mortalidad.

Se calculó la curva ROC, el AUC, la sensibilidad y la especificidad. Encontrando los siguientes resultados del análisis de la curva ROC para el qSOFA score:

- Área bajo la curva (AUC): 0.66 → Indica una capacidad moderada de discriminación del qSOFA score para predecir mortalidad.
- Mejor umbral (threshold): 3
- Sensibilidad: 79.8% → Proporción de casos de mortalidad correctamente identificados.
- Especificidad: 51.2% → Proporción de casos sin mortalidad correctamente identificados.

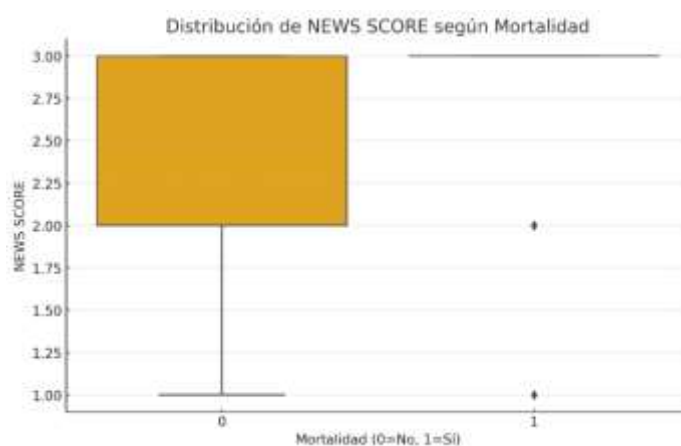
Estos resultados muestran que un qSOFA score ≥ 3 tiene una alta sensibilidad, lo que significa que detecta bien los casos de mortalidad, pero con una baja especificidad, lo que implica un número considerable de falsos positivos. Esto sugiere que el qSOFA puede ser útil como herramienta de alerta temprana para identificar pacientes en riesgo, pero no debe usarse de forma aislada para decisiones clínicas definitivas.

Figura 8. Curva ROC mortalidad qSOFA score



De igual manera se analizó la relación entre valores altos de NEWS SCORE y la mortalidad, y se calculó la curva ROC, el AUC, la sensibilidad y la especificidad. La gráfica muestra la distribución de NEWS SCORE en los grupos con y sin mortalidad.

Figura 9. Distribución NEWS score según mortalidad.



Resultados de la prueba t de Student:

- Estadístico t = 4.86
- Valor p = 2.96×10^{-6}

Dado que el valor p es muy bajo (< 0.05), existe una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos. Esto sugiere que valores altos de NEWS SCORE están asociados con una mayor mortalidad.

El análisis de la curva ROC mostro los siguientes resultados:

- Área bajo la curva (AUC): 0.67 → Indica una capacidad moderada de discriminación del NEWS SCORE para predecir mortalidad.
- Mejor umbral (threshold): 3
- Sensibilidad: 80.7% → Proporción de casos de mortalidad correctamente identificados.
- Especificidad: 53.5% → Proporción de casos sin mortalidad correctamente identificados.

En resumen, un NEWS SCORE ≥ 3 ofrece una alta sensibilidad, lo que significa que detecta bien los casos de mortalidad, pero tiene una especificidad más baja, lo que implica un número considerable de falsos positivos. Esto sugiere que es útil para alertar sobre riesgo de mortalidad, pero debe complementarse con otros criterios clínicos para evitar alarmas innecesarias.

Figura 10. Curva ROC mortalidad NEWS score

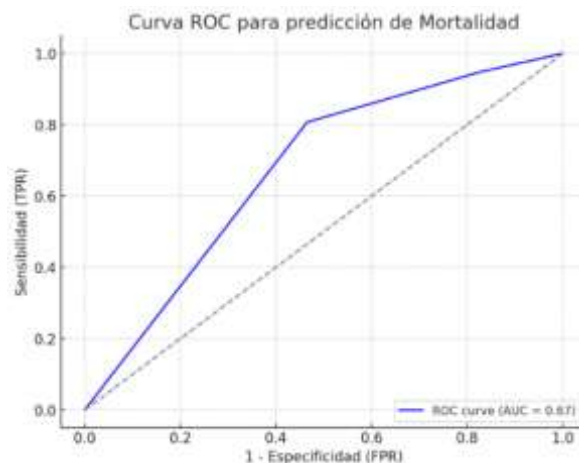


Tabla 4. Valoración estadística scores pronósticos

Parámetro	qSOFA Score	NEWS Score	Comparación NEWS vs. qSOFA
AUC	0.66	0.67	Diferencia = 0.0186
Mejor umbral (<i>threshold</i>)	3	3	—
Sensibilidad (%)	79.8	80.7	—
Especificidad (%)	51.2	53.5	—
Estadístico <i>t</i>	4.44	4.86	—
<i>p</i> (prueba <i>t</i>)	1.69×10^{-5}	2.96×10^{-6}	—
Estadístico Z (comparación AUC)	—	—	0.39
<i>p</i> (comparación AUC)	—	—	0.69

Al comparar NEWS score y qSOFA score para predecir mortalidad, se halló lo siguiente:

- Diferencia en AUC: 0.0186 (NEWS tiene un AUC ligeramente mayor que qSOFA).
- Estadístico Z: 0.39
- Valor *p*: 0.69

Dado que el valor *p* fue mayor a 0.05, no hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los dos scores en su capacidad para predecir mortalidad. Esto indicó que NEWS y qSOFA tuvieron un rendimiento similar como predictores de mortalidad en esta población.

Para el objetivo específico 3: Relacionar los factores predictivos y el pronóstico de los pacientes adultos mayores que ingresan con procesos infecciosos al área de observación

Para valorar el pronóstico de los pacientes estudiados es necesario determinar

los patógenos relacionados con este desenlace y las características de resistencia a antibióticos; es así, que los patógenos con mayor porcentaje de mortalidad: se encontró que la *Klebsiella pneumoniae* (K PNEUMO): 81.8% mortalidad, con un Odds Ratio (OR) = 4.72, lo que sugirió una asociación fuerte con mortalidad ($p < 0.001$); y de igual manera, el SARS-CoV2: tuvo 76.9% mortalidad, con un OR = 3.18, indicando una asociación significativa con mayor mortalidad ($p = 0.013$). En relación con menor probabilidad de mortalidad, tenemos patógenos como *E. coli*: 19.4% de mortalidad, con un OR = 0.14, *S. pneumoniae*: 24.0% mortalidad, con un OR = 0.25, indicando una menor relación con mortalidad ($p = 0.003$); y *S. aureus* muestra un OR cercano a 1 (0.96), lo que sugiere que su presencia no parece influir significativamente en la mortalidad en esta muestra ($p > 0.05$).

Tabla 5. Frecuencia de patógenos y mortalidad.

Frecuencia de patógenos y mortalidad			
Patógeno	total	Vivos	Fallecidos
E coli	72	58	14
K pneumoniae	44	8	36
S aureus	44	21	23
S cov2	26	6	20
S pneumoniae	25	19	6
A baumannii	23	7	16
P aereginosa	18	5	11
S haemolyticus	14	2	12
S epidermidis	11	5	6
E cloacae	10	4	6
Influenza	10	2	8
A sobria	5	5	0
S hominis	4	0	4
E faecalis	4	1	3
Salmonella	3	3	0
S pyogenes	3	3	0
Candida sp	3	2	1
S maltophilia	4	1	3
M tuberculosis	2	1	1
Morganella	2	2	0
Shigella sp	2	2	0

Tabla 6. Correlación estadística entre patógeno y mortalidad

Patógeno	Mortalidad (%)	OR	p
K. pneumoniae	81.8	4.72	< 0.001
SARS-CoV-2	76.9	3.18	0.013
A Baumannii	71	2.76	0.019
E. coli	19.4	0.14	—
S. pneumoniae	24.0	0.25	0.003
S. aureus	17	0.96	> 0.05

Para evaluar la asociación entre los patógenos y la mortalidad se ejecutó análisis de regresión lineal. Dando como resultado $R^2 = 0.315 \rightarrow$ que indicó que aproximadamente el 31.5% de la variabilidad en la mortalidad puede explicarse por la presencia de los diferentes patógenos. Además, un valor p del modelo = $4.05 \times 10^{-15} \rightarrow$ Sugirió que el modelo fue significativo en su conjunto.

Se calculó la frecuencia de resistencia antibiótica de cada patógeno y se analizó la correlación entre resistencia bacteriana y mortalidad. Mediante Prueba chi-cuadrado: estadístico $\chi^2 = 99.69$ y valor $p = 1.82 \times 10^{-17}$. Dado que el valor p fue bajo (< 0.05), mostrando una asociación estadísticamente significativa entre la resistencia antibiótica y la mortalidad. Así mismo, los resultados del análisis de regresión logística: pseudo $R^2 = 0.2589 \rightarrow$ Indicó que aproximadamente 25.9% de la variabilidad en la mortalidad puede explicarse por la resistencia antibiótica.

Se observó que ciertos patógenos con resistencia a Carbapenémicos (CARBAPEN) y BLEE (Coef = 0.893, $p = 0.039$) tuvieron mayor presencia en los casos con mortalidad; de igual manera, la resistencia multifármaco (M RESIS) también se asoció con un aumento en la mortalidad.

La resistencia a carbapenémicos aumentó significativamente el riesgo de mortalidad en comparación con otros patrones de resistencia. Coeficiente = 0.9271, $p = 0.035 \rightarrow$ Significativo ($p < 0.05$). La resistencia a Meticilina (METIC): Coeficiente = 0.6387 $p = 0.082 \rightarrow$ No significativo ($p > 0.05$), aunque cercano; con tendencia a mayor mortalidad, pero no es concluyente con estos datos. La

sensibilidad antibiótica (SENS): Coeficiente = -2.3722; $p < 0.001$ (altamente significativo); indicó que pacientes con patógenos sensibles tienen una menor probabilidad de mortalidad. Los resultados como multirresistencia fueron no significativa ($p = 0.755$).

Tabla 7. Correlación estadística entre patógeno, resistencia antibiótica y mortalidad

Análisis / Variable	Resultado	P valor
Regresión lineal (Patógenos → Mortalidad)	$R^2 = 0.315$	$p = 4.05 \times 10^{-15}$.
Chi-cuadrado (Resistencia ↔ Mortalidad)	$\chi^2 = 99.69$	$p = 1.82 \times 10^{-17}$.
Regresión logística (Resistencia antibiótica → Mortalidad)	Pseudo $R^2 = 0.2589$	N/D
Resistencia a Carbapenémicos	Coef. = 0.9271	$p = 0.035$
Resistencia a BLEE	Coef = 0.893	$p = 0.039$
Resistencia multifármaco	N/D	$p = 0.755$
Resistencia a Meticilina	Coef. = 0.6387	$p = 0.082$
Sensibilidad antibiótica	Coef. = -2.3722	$p < 0.001$

Con el fin de valorar la influencia de edad, factores predictivos y resistencia bacteriana sobre el riesgo relacionado con escalas de qSOFA y NEWS y su relación con mortalidad, se utilizó la regresión logística multivariada que indicó que las variables más relevantes fueron: Diabetes, Insuficiencia renal, Enfermedad cerebrovascular (ECV), Resistencia a carbapenémicos, y sensibilidad antibiótica, demostrando lo siguiente: Pseudo $R^2 = 0.2747$ → Aproximadamente el 27.5% de la variabilidad en la mortalidad es explicada por estas variables. LLR $p\text{-value} < 0.001$ → El modelo es globalmente significativo.

En el análisis de las variables significativamente asociadas con mortalidad tuvimos: Diabetes ($p = 0.002$), insuficiencia renal ($p = 0.040$); ECV ($p = 0.041$) → Aumentaron el riesgo de mortalidad. Así también, la resistencia a carbapenémicos ($p = 0.053$) → cercano a ser significativo, sugirió un posible aumento en mortalidad. En cambio, la sensibilidad antibiótica ($p < 0.001$, coef.

negativo) → Disminuyó significativamente la mortalidad.

Tabla 8. Análisis multivariado de mortalidad

Variable / Análisis	Resultado
Regresión logística multivariada	Pseudo R ² = 0.2747
Significancia global del modelo	LLR p < 0.001
Diabetes	p = 0.002
Insuficiencia renal	p = 0.040
Enfermedad cerebrovascular	p = 0.041
Resistencia a carbapenémicos	p = 0.053
Sensibilidad antibiótica	p < 0.001, coef. negativo

En cuanto al modelo de Regresión Ordinal para qSOFA Score, la sensibilidad antibiótica (p = 0.010, coef. negativo) se relacionó con menor riesgo de un qSOFA alto. En cuanto a las otras variables como ECV, diabetes, insuficiencia renal no fueron significativas para predecir qSOFA score. De igual manera, en el NEWS Score; la sensibilidad antibiótica (p = 0.004, coef. negativo) estuvo relacionada con riesgo reducido de NEWS alto. Sin embargo, comorbilidades como ECV, diabetes, insuficiencia renal tuvieron impacto no significativo al predecir NEWS score.

Tabla 9. Regresión ordinal para qSOFA y NEWS score

Variable	qSOFA p	qSOFA	NEWS p	NEWS
Sensibilidad	0.01	Negativo	0.004	Negativo
ECV	NS	-	NS	-
Diabetes	NS	-	NS	-
IRC	NS	-	NS	-

NS: no significativo ECV: enfermedad cerebrovascular IRC: insuficiencia renal crónica

4.2. Discusión

Los resultados muestran una distribución homogénea entre sexos, pero con una ligera preponderancia femenina (167 mujeres vs. 164 hombres). El grupo etario predominante fue el de 70 a 79 años (41.3%), seguido por el grupo de 60 a 69 años.

La alta carga de comorbilidades fue una constante: la hipertensión arterial fue la patología más frecuente, seguida por la diabetes mellitus, insuficiencia renal y enfermedad cerebrovascular. Este perfil clínico coincide con lo reportado por Prabhudev et al., quienes identificaron en la población geriátrica ingresada en UCI: neumonía como causa de ingreso y una alta prevalencia de hipertensión y enfermedades cerebrovasculares, asociadas a peores desenlaces clínicos. De igual forma, estudios como el de Lv et al. en Shanghái identificaron estas mismas comorbilidades como predictoras de mortalidad, particularmente en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.

En esta muestra, un 53% de los pacientes fallecieron, relacionado de manera directa con la edad de los participantes. Este resultado debe relacionarse con la alta frecuencia de enfermedades crónicas en combinación con infecciones por patógenos multirresistentes. Esta relación también fue destacada en estudios como el de Hao et al., donde encontró aumento de mortalidad en mayores de 65 años, relacionado con estado fisiológico y presencia de comorbilidades. La elevada proporción de pacientes que requirieron diálisis (44 casos) también es un reflejo de la severidad clínica, ya que la insuficiencia renal se mostró como predictor significativo de mortalidad ($p = 0.040$).

Los análisis de mortalidad mostraron que la edad fue un factor significativo ($p = 0.0186$), con mayor mortalidad en pacientes ≥ 80 años, coincidiendo con estudios como el de Akman et al., donde la mortalidad aumentó significativamente con la edad en pacientes con COVID-19.

El ingreso a UCI se asoció con mayor mortalidad (79.5%), y la regresión logística indicó un OR extremadamente alto para mortalidad en esta área. Este hallazgo está en línea con lo encontrado por Machado et al., quienes destacaron que los adultos mayores con sospecha de sepsis y necesidad de ingreso a UCI presentan alta mortalidad en países de bajos ingresos.

Respecto a escalas pronósticas, se halló que tanto qSOFA como NEWS tuvieron sensibilidad elevada (79.8% y 80.7%, respectivamente), pero baja especificidad, con un AUC moderado (0.66 y 0.67). Estos datos coinciden con lo informado por Brink et al., quienes en un estudio en Rotterdam hallaron que NEWS tenía mejor

desempeño pronóstico que qSOFA y SIRS, aunque todas las escalas presentaron limitaciones. Del mismo modo Hao et al., destacó que la combinación de qSOFA y CFS (escala de fragilidad clínica) predecía mejor la mortalidad en mayores de 65 años. Saito et al. y Perman et al. también coincidieron en que qSOFA presenta sensibilidad moderada, y que su uso debe ser complementario a otras herramientas diagnósticas.

No obstante, el análisis estadístico del presente estudio mostró que, aunque NEWS tuvo una sensibilidad ligeramente mayor, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre ambas escalas ($p = 0.69$), lo cual coincide con lo reportado por Reséndiz-Dáttoly en México y Ectay-Martínez en Venezuela, quienes concluyeron que ambas escalas son útiles, pero deben usarse juntamente con otras herramientas clínicas. Scarsi-Mejía et al. en Perú reforzaron que qSOFA por sí solo no es útil como predictor pronóstico en UCI, y que es necesario considerar biomarcadores como lactato y creatinina.

En ese mismo sentido, Evans et al., en las guías de la campaña de supervivencia de sepsis 2021, indicaron que qSOFA y SIRS no deben utilizarse de forma exclusiva en la detección de sepsis, recomendando combinarlos con escalas como NEWS o MEWS. Mitsunaga et al. también hallaron que NEWS tuvo mejor desempeño que MEWS para predecir mortalidad intrahospitalaria.

La mortalidad estuvo fuertemente asociada a variables como diabetes mellitus ($p = 0.002$), insuficiencia renal ($p = 0.040$) y enfermedad cerebrovascular ($p = 0.041$), lo cual coincide con estudios como el de Prabhudev et al. y Yopez et al., quienes documentaron que estas comorbilidades incrementan significativamente el riesgo de desenlaces fatales.

Respecto a los patógenos, la *K. pneumoniae*, SARS-CoV-2 y *P. aeruginosa* mostraron asociaciones estadísticamente significativas con mayor mortalidad, lo que respalda hallazgos de Pérez-Lazo et al. se observó que la resistencia de *K. pneumoniae* y *P. aeruginosa* a carbapenémicos estuvo fuertemente vinculada a la mortalidad hospitalaria; por otro lado, Abarca-Coloma et al., identificaron que la insuficiencia renal y la ventilación mecánica se asociaron con mayor mortalidad en infecciones por *A. baumannii*, sobre todo cepas productoras de carbapenemasas.

La resistencia antibiótica, en especial a carbapenémicos, incrementó significativamente el riesgo de mortalidad ($p = 0.035$). Este hallazgo es consistente con estudios como el de Pérez-Lazo y Yépez, donde se documentaron altos niveles de resistencia en *Klebsiella* y *Pseudomonas*, especialmente en UCI, limitando las opciones terapéuticas y elevando la mortalidad.

La asociación entre resistencia a carbapenémicos y mayor mortalidad ($p = 0.035$), así como el efecto protector de la sensibilidad antibacteriana ($p < 0.001$), concuerda con lo evidenciado en el estudio multicéntrico de Sanguanwit et al., quienes desarrollaron una nueva escala pronóstica que incluye variables fisiológicas, neoplasias, y dependencia funcional para predecir mortalidad con alta exactitud (AUC = 0.87).

Los resultados del presente estudio reafirman que la edad avanzada, presencia de comorbilidades (especialmente diabetes, insuficiencia renal y ECV), así como la infección por patógenos multirresistentes, son factores predictivos clave de mortalidad en adultos mayores con infecciones. Las escalas qSOFA y NEWS, si bien útiles, deben complementarse con variables clínicas y microbiológicas para mejorar su capacidad predictiva. La vigilancia de la resistencia bacteriana y el uso racional de antibióticos son pilares esenciales para reducir la mortalidad en esta población vulnerable.

VI. CONCLUSIONES

En cuanto al objetivo general que pretendió *determinar los factores predictivos y el pronóstico del adulto mayor con infección gérmenes multirresistentes*, el estudio propuso varios resultados como el hecho de que una porción importante de los pacientes tenía una o varias comorbilidades como hipertensión arterial, diabetes mellitus o enfermedad cerebrovascular que incrementaron de manera determinante la mortalidad; que las escalas de qSOFA y NEWS son importantes para predecir mortalidad e ingreso hospitalario, pero no son suficientes por sí solas. Además, se observó que la presencia de ciertas bacterias como *K pneumoniae* productora de carbapenemasas incrementa de forma importante los casos de desenlaces fatales sobre todo en el ámbito de las unidades de cuidado crítico.

En relación con el objetivo específico 1, se identificó que los adultos mayores que ingresaron por procesos infecciones presentaron alta prevalencia de comorbilidades como hipertensión, diabetes, insuficiencia renal y ECV, e incluso varias patologías de manera simultánea, las cuales influyeron significativamente en su evolución clínica y mortalidad. La cantidad de hombres y mujeres en las series fue similar; y, al comparar sexo con mortalidad no se reportó diferencia estadística importante. Pero, si se evidenció relación directamente proporcional y entre edad y mortalidad, constatándose además que los hombres añosos tuvieron riesgo incrementado de decesos.

En relación con los patógenos hallados en este trabajo los más frecuentes fueron *E. coli*, *K pneumoniae*, *S aureus*, SARS-COV2, *S pneumoniae*, y *A baumannii*; sin embargo, los que presentaron mayor mortalidad fueron la *K pneumoniae*, S COV2 y *A baumannii*; y dicho resultado tuvo relación principalmente con presencia de gen productor de carbapenemasa y otros como BLEE, meticilin y multirresistencia. Cabe anotar que el área hospitalaria donde se observaron mayor cantidad de fallecimientos fue en la unidad de cuidados críticos.

En relación con el objetivo específico 2, se pudo determinar que el pronóstico de los pacientes se relacionó con la edad avanzada, ingreso a UCI y puntuaciones elevadas en las escalas qSOFA y NEWS, siendo estas útiles como herramientas de alerta temprana, aunque con capacidad discriminativa moderada.

Es así como qSOFA y NEWS presentaron especificidad alta y sensibilidad moderada lo que permite predecir de manera adecuada el pronóstico, pero para descartar casos sería mejor complementarla con otras pruebas que ayudarían a mejorar la sensibilidad, como procalcitonina o lactato en suero. Al comparar qSOFA y NEWS, presentaron leve diferencia estadística a favor de NEWS.

En cuanto al objetivo específico 3, se estableció que la presencia de diabetes, insuficiencia renal, ECV y resistencia a carbapenémicos aumentan el riesgo de mortalidad, mientras que la sensibilidad bacteriana a antibióticos reduce significativamente tanto la mortalidad como los puntajes pronósticos.

Al realizar las pruebas estadísticas para relacionar las comorbilidades de los individuos con el pronóstico configurado mediante el uso de qSOFA y NEWS; se encontró que dichos factores no influyeron de manera significativa en el desempeño de qSOFA y NEWS en el estudio.

El aporte más importante del trabajo es de naturaleza metodológica y práctica, al integrar escalas clínicas de evaluación pronóstica (qSOFA y NEWS) con variables microbiológicas y comorbilidades en una población geriátrica hospitalizada. Esto permitirá construir un perfil predictivo más preciso para el manejo de adultos mayores con infecciones por gérmenes multirresistentes.

VII. RECOMENDACIONES

En general, el proceso de envejecimiento conlleva modificaciones fisiológicas ya descritas y aparición de patologías subyacentes. Dentro de los factores implicados, existen aquellos que no se pueden modificar como el sexo y la edad. Sin embargo, contamos con elementos que pueden cambiarse como la nutrición; a través de indicaciones higiénico-nutricionales que permitan lograr una alimentación balanceada de la población añosa con aporte adecuado de proteínas, y que de esta manera tengan una excelente reserva metabólica para poder enfrentarse a procesos complejos como son las hospitalizaciones.

Es importante la educación acerca de prevención secundaria y terciaria para adecuado control de comorbilidades, enlentecer avance y evitar complicaciones,

Desarrollar campañas de concientización de lavado de manos y uso indiscriminado de antibióticos con el fin de limitar el avance de la resistencia bacteriana a nivel ambulatorio y hospitalario.

Propender al uso de escalas pronósticas como qSOFA y NEWS entre el personal que labora en triaje y urgencias con el objetivo de discriminar de manera oportuna los casos que requieran mayor nivel de atención.

Recomendaciones OE 1

Debido a la presencia de factores predisponentes en los adultos mayores como hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad cerebrovascular e insuficiencia renal, que condicionan la propensión a desarrollar procesos infecciosos graves, es necesario el control de varios factores como son:

Indicaciones nutricionales, higiénicas y actividad física

Mantener un peso saludable, prevenir sarcopenia, fortalecer defensas y optimizar la función metabólica, mediante nutrición balanceada con proteína de alta calidad mínimo 1 a 1.2 g/kg/día e indicando alternativas de acuerdo con nivel adquisitivo de paciente. Además, consumo de micronutrientes e hidratación suficiente (86).

La parte higiénica es fundamental para reducir riesgo de infecciones, mantener bienestar general y favorecer autonomía; entre estas tenemos: Higiene personal diaria, salud bucal, lavado de manos, ropa y calzado cómodo y funcional, dormir de 7 a 8 horas (87).

El incentivo a la actividad física es primordial para mantener la fuerza muscular, movilidad, equilibrio y salud cardiovascular. Esto se logra mediante ejercicio aeróbico en sesiones de 30 minutos/5 días a la semana; además debe incluirse actividades de fuerza muscular dos o tres veces por semana. La prevención de caídas se logra con la flexibilidad y equilibrio (yoga, taichi o estiramiento diario). La supervisión médica o del fisioterapeuta son fundamentales para resultado correcto y evitar lesiones (88,89).

Prevención secundaria y terciaria de comorbilidades

El sentido de la prevención se enmarca en reducir la aparición de complicaciones y su impacto; y además, enlentecer la progresión de la enfermedad detectada, y mejorar calidad de vida.

Es así como la hipertensión arterial requiere: Control periódico de presión arterial, cumplir tratamiento farmacológico según prescripción, reducción de sal a < 5 g/día, evitar alcohol y tabaco, y actividad física (90,91).

En cuanto a la diabetes mellitus, es importante el monitoreo regular de glucemia, plan alimentario con control de carbohidratos y bajo índice glucémico, revisión oftalmológica anual, cuidado diario de pies y revisión podológica; y control de perfil lipídico y función renal cada 6–12 meses (92,93,94).

El control de presión arterial, glucosa y lípidos son obligatorios en pacientes con enfermedad cerebrovascular; además del uso de antiagregantes plaquetarios, rehabilitación motora y cognitiva temprana, y evitar inmovilización prolongada (riesgo de trombosis y escaras); y adaptación del hogar para pacientes con discapacidad (barras, rampas, eliminación de obstáculos) (95,96,97).

En relación con la insuficiencia renal, se requiere control estricto de presión arterial y glucosa para evitar deterioro renal; así como restricción de sal y proteínas según estadio de ERC (0.8 g/kg/día en estadios avanzados), evitar fármacos nefrotóxicos (AINES, algunos antibióticos), monitoreo periódico de creatinina, filtrado glomerular (TFG) y electrolitos (98,99).

Prevención de infecciones:

En el ámbito ambulatorio se recomienda; lavado de manos frecuente, aseo diario, evitar compartir artículos de uso personal, uso de mascarilla en caso de infección respiratoria o en ambientes cerrados y concurridos, mantener esquema de vacunación actualizado, lavar frutas y vegetales, adecuada cocción de alimentos, evitar alimentos en mal estado; y evitar contacto con personas con enfermedades transmisibles. En caso de acudir a ambiente hospitalario estar atento a la higiene de manos, uso de mascarilla (100).

En cuanto al personal sanitario, se deben realizar campañas y recordatorios del lavado de manos, uso adecuado de EPP, minimizar uso de catéteres urinarios y centrales y cumplir con protocolos de inserción y cuidado; además cumplir con cronogramas y protocolos de limpieza y desinfección de áreas (101).

Recomendaciones OE2

Debido a la observación acerca de la importancia de contar con una escala pronóstica temprana para sepsis y que sea validada, es necesario la incorporación de las mismas en el triaje de urgencias. En relación con los resultados obtenidos se puede colegir que las escalas de NEWS y qSOFA son válidas, sin embargo, requieren el apoyo de algún tipo de marcador serológico temprano como podría ser procalcitonina. Pero en consideración al ligero mejor desempeño de la escala NEWS, sería adecuado su socialización e implementación en las áreas de urgencias hospitalarias como herramienta para determinar pronóstico del paciente adulto mayor que ingresa con procesos infecciosos, no dejando de lado las múltiples patologías que suelen acompañarlo (102).

Recomendaciones OE3

Como se pudo observar los factores predictivos influyeron de manera importante sobre el pronóstico de los adultos mayores hospitalizados por procesos infecciosos, es decir hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad cerebrovascular e insuficiencia renal crónica. Además, las infecciones por gérmenes resistentes como la *K pneumoniae* con gen de resistencia a carbapenemasas estuvieron implicados en alta mortalidad, principalmente en individuos ingresados en terapia intensiva. Es necesario en conjunto realizar un protocolo en triaje para implementar alerta

temprana de sepsis y mejorar los resultados al alta de los adultos mayores hospitalizados (103).

Evitar desarrollo de complicaciones derivadas de comorbilidades

Como se indicó en la primera recomendación, se debe dar una adecuada orientación a pacientes y familiares con relación a las patologías de base sea esta, hipertensión, diabetes, ECV o IRC. Esta debe ser dirigida hacia los puntos ya anotados previamente:

Indicaciones higiénico-nutricionales, entre las que podemos mencionar: mantener peso adecuado, evitar sedentarismo, actividad física mínimo 150 minutos a la semana, alimentación balanceada, hidratación suficiente, tiempo de sueño de 7 a 8 horas, actividades recreativas e intelectuales, baño diario, entre otras (104).

Prevención secundaria y terciaria relacionada a patologías preexistentes entre las que podemos anotar: control por médico especialista de cabecera, cumplimiento en la toma de medicación prescrita, control diario de tensión arterial, glicemia. En aquellos con enfermedad cerebrovascular es necesario terapia de rehabilitación temprana y continua junto con actividad física acorde a nivel de fuerza; si el paciente permanece encamado es fundamental las medidas orientadas a evitar la aparición de escaras de presión y broncoaspiración. En la IRC, es primordial aparte del control tensional y de glicemia, evitar el uso de medicamentos que puedan afectar la función renal ya reducida (105).

Uso racional de antimicrobianos

En este punto es necesario realizar campañas de educación y concientización para dar a conocer que no todas las infecciones requieren antibióticos, informar sobre riesgos de uso innecesario y que el tratamiento se realice durante el tiempo indicado (106).

Así también es necesario actualizar al personal médico sobre guías clínicas de manejo de infecciones, uso de antibióticos ante indicación clara y evidencia de infección bacteriana, de preferencia según cultivo y antibiograma, y evitar antibióticos de amplio espectro de forma empírica. De la misma manera se debería restringir venta de antibióticos sin receta médica, supervisar normativas de prescripción; y comités hospitalarios para revisar y autorizar ciertos antibióticos,

protocolos de inicio, ajuste y suspensión de antimicrobianos, junto con auditorías internas con retroalimentación

Prevención y control de infecciones

- ✓ Cumplir programas de vacunación (ej. neumococo, influenza) para reducir infecciones bacterianas secundarias.
- ✓ Mantener medidas de higiene personal y en la atención médica para prevenir contagios.
- ✓ Fomentar hábitos saludables que fortalezcan el sistema inmune (nutrición adecuada, ejercicio, control de enfermedades crónicas).
- ✓ Además, a nivel sanitario se debe insistir en el adecuado lavado de manos y en el seguimiento de protocolos de control de infecciones como es el uso de elementos de protección personal como mascarillas, guantes, etc (108).

Aplicación protocolo NEWS

Se presenta un flujograma simplificado de implementación en urgencias de la escala NEWS para valorar pacientes adultos mayores que ingresan con sospecha de procesos infecciosos:

1. Ingreso o reevaluación → NEWS.
2. Score alto → activar alarma → toma de muestras microbiológicas → inicio de manejo.
3. Comunicación inmediata → laboratorio y equipo clínico.

Seguimiento y reevaluación cada 4–8 h según riesgo. (109).

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud: Decenio del Envejecimiento Saludable 2020-2030: Fuente: https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2017_Highlights.pdf
2. Primicias.ec. Ecuador tendrá 1,3 millones de adultos mayores a finales de 2020: acceso 31/01/2021: disponible en : <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/ecuador-adultos-mayores-poblacion/>
3. Primicias.ec: IESS tiene menos afiliados, pero los jubilados crecen en 24.412 personas; acceso 31/01/2021: disponible en: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/iess-jubilados-desempleo-pensiones-ecuador/>
4. Organización Mundial de la Salud: Envejecimiento y salud. Pub 5/02/2018, acceso 31/01/2021: disponible en : <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud/>
5. Organización Mundial de la Salud: Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud, 2015. Acceso: 31/01/2021, disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186471/WHO_FWC_ALC_15_01_spa.pdf;jsessionid=75B386B497A43B277863B01EA18F916A?sequence=1
6. Ministerio de Salud Pública Ecuador. MSP promueve acciones para prevenir enfermedades crónicas en la población, 22/10/2020, acceso 31/01/2021, disponible en: <https://www.salud.gob.ec/msp-promueve-acciones-para-prevenir-enfermedades-cronicas-en-la-poblacion/>
7. Ministerio de salud Pública. Lineamiento operativos para la atención integral del adulto mayor, 2018. Acceso 31/01/2021; disponible en: <http://hospitalgeneralchone.gob.ec/wp-content/uploads/2018/07/Lineamientos-Adulto-Mayor.pdf>
8. Barrera-Salas M, Morales-Hernández AE, Hernández-Osorio JJ, et al. Inmunosenescencia. Med Int Mex. 2017;33(5):696-704. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2017/mim175o.pdf>

9. Zhuzhingo Vásquez, C. J., Torres Jaramillo, M. I., Tacuri Romero, J. N., Bastidas Riofrío, J. L., Huailas Suquilanda, W. A., & Jaramillo Chica, D. A. (2019). PERCEPCIÓN DEL PACIENTE ADULTO MAYOR PLURIPATOLÓGICO ANTE LA POLIMEDICACIÓN. *PSICOLOGÍA UNEMI*, 3(5), 8-17. Recuperado a partir de <http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/faso-unemi/article/view/87>
10. González E., Sánchez J, Solórzano A: Factores asociados con la mortalidad en el adulto mayor con choque séptico; *Med Crit* 2020;34(2):125-132; disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2020/ti202d.pdf>
11. Miranda Jacqueline, Pinto Joseph, Faustino Margot, Sánchez-Jacinto Billy, Ramirez Fabrizio. Resistencia antimicrobiana de uropatógenos en adultos mayores de una clínica privada de Lima, Perú. *Rev. perú. med. exp. salud publica* [Internet]. 2019 Ene [citado 2021 Ene 31]; 36(1): 87-92. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342019000100013&lng=es.
<http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2019.361.3765>
12. Organización Mundial de la Salud. Resistencia a los antimicrobianos, 2020. Acceso 31/01/2021: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>
13. Buowari Y. Antibiotic Resistance in the Elderly, DOI : 10.14302/issn. 2474-7785 .jarh-16-1396
14. Organización Mundial de la Salud. Resistencia a los antibióticos, julio 2020; acceso 31/01/2021, disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antibi%C3%B3ticos>
15. Serra Valdes MA. La resistencia microbiana en el contexto actual y la importancia del conocimiento y aplicación en la política antimicrobiana. *Revista Habanera de Ciencias Médicas* [revista en Internet]. 2017 [consultado];16(3):[402-419]. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2013>
16. Angles Eddie. Uso racional de antimicrobianos y resistencia bacteriana: ¿hacia dónde vamos?. *Rev Med Hered* [Internet]. 2018 Ene [citado 2021 Ene 31]; 29(1): 3-4. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-

130X2018000100001&lng=es.

<http://dx.doi.org/https://doi.org/10.20453/rmh.v29i1.3253>.

17. Organización Mundial de la Salud. Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos, 2016: acceso 31/01/2021; <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255204/9789243509761-spa.pdf?sequence=1>
18. Garza-Montúfar ME, Treviño-Valdez PD, De la Garza-Salinas LH. Resistencia bacteriana y comorbilidades presentes en pacientes urológicos ambulatorios con urocultivos positivos. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2018;56(4):347-353. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=84101>
19. Gómez-González JF, Sánchez-Duque JA. Perfil microbiológico y resistencia bacteriana en una unidad de cuidados intensivos de Pereira, Colombia, 2015. MÉD.UIS. 2018;31(2):9-15. Páginas. DOI: 10.18273/revmed.v31n2-2018001
20. Organización Mundial de la Salud. Decade of healthy ageing 2020-2030; https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2017_Highlights.pdf
21. Giarratano A, Green SE, Nicolau DP. Review of antimicrobial use and considerations in the elderly population. Clin Interv Aging. 2018 Apr 17;13:657-667. doi: 10.2147/CIA.S133640. PMID: 29713150; PMCID: PMC5909780
22. Esme M, Topeli A, Yavuz BB and Akova M (2019) Infections in the Elderly Critically-Ill Patients. Front. Med. 6:118. doi: 10.3389/fmed.2019.00118
23. Boonmee P, Ruangsomboon O, Limsuwat C, Chakorn T: Predictors of Mortality in Elderly and Very Elderly Emergency Patients with Sepsis: A Retrospective Study, Full text available through open access at http://escholarship.org/uc/uciem_westjem DOI: 10.5811/westjem.2020.7.47405
24. Chang S, Yeh C, et al. Quick-SOFA score to predict mortality among geriatric patients with influenza in the emergency department. Medicine (2019) 98:23(e15966) <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000015966>
25. Sanguanwit P, Thudsaringkarnsakul W, Angkoontassaneeyarat C, Watcharakitpaisan S. Comparison of qSOFA, SIRS, NEWS and REWS Scores in Predicting Severity and 28 day Mortality of older Suspected Sepsis Cases; a

- Prognostic Accuracy Study. Arch Acad Emerg Med. 2024; 12(1): e3. <https://doi.org/10.22037/aaem.v12i1.2148>.
26. Jiang et al. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2018) 26:56 <https://doi.org/10.1186/s13049-018-0527-9>
27. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y ciclo de vida, 2015. Acceso 31/01/2021. Disponible en: <https://www.who.int/ageing/es/>
28. Martínez T, González C, Castellón G, González B: El envejecimiento, la vejez y la calidad de vida: ¿éxito o dificultad?: Revista Finlay, 2018;8,1; disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rf/v8n1/rf07108.pdf>
- Varela Pinedo Luis F. Salud y calidad de vida en el adulto mayor. Rev. perú. med. exp. salud pública [Internet]. 2016 Abr [citado 2021 Ene 31]; 33(2): 199-201. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342016000200001&lng=es.
<http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2016.332.2196>.
29. Esmeraldas E; Falcones M; Vásquez M; Solórzano J: El envejecimiento del adulto mayor y sus principales características, 2019; Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. 3 (1). pp. 45-71:
disponible en: <http://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/357>
30. Berrezueta J. Envejecimiento Y Enfermedades Cardiovasculares: Anales RANM 2018, 135(03). Acceso 05/02/2021; https://analesranm.es/wp-content/uploads/2018/numero_135_03/pdfs/ar135-rev09.pdf
31. Tinhinane Fali, Hélène Vallet, Delphine Sauce. Impact of stress on aged immune system compartments: Overview from fundamental to clinical data. Experimental Gerontology, Elsevier, 2018, 105, pp.19-26. [ff10.1016/j.exger.2018.02.007](https://doi.org/10.1016/j.exger.2018.02.007). [ffhal-02352184f](https://doi.org/10.1016/j.exger.2018.02.007)
32. Romero Cabrera Ángel, Amores Hernández Leocadia. El envejecimiento oxidativo inflamatorio: una nueva teoría con implicaciones prácticas. Medisur [Internet]. 2016 Oct [citado 2021 Feb 05]; 14(5): 591-599. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000500017&lng=es
33. Castellanos-Olivares A y cols. Prevalencia de comorbilidades en el paciente geriátrico y pronóstico postoperatorio: Rev. mex. Anestesiología, 2017;40,1(103-

105), acceso 05/02/2021 <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cmas171ae.pdf>

34. Brandão de Carvalho Ana Luisa, Dantas de Sá Tinôco Jéssica, Costa Andriola Isadora, Santos Cossi Marcelly, Galvão Pinto Erika Simone, Brandão Batista dos Santos Paula Fernanda. Riesgo de enfermedades cardiovasculares en ancianos: hábitos de vida, factores sociodemográficos y clínicos. Gerokomos [Internet]. 2017 [citado 2021 Feb 06] ; 28(3): 127-130. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2017000300127&lng=es
35. Torres-Gutiérrez, JL, Viveros-García, JC, De la Vega-Flores, HO, Medina-Sánchez, PJ, Infante-Martínez, VV, Moreno-Cervantes, CA, Enfermedades cardiovasculares en pacientes hospitalizados mayores de 60 años. Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas [Internet]. 2016;21(4):137-143. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47349434004>
36. Barría-Ruiz Sandro Rodrigo J., Leiva-Caro José Alex. Relation between dependency, cognitive health and depressive symptoms with pharmacological adherence on diabetic elderly patients. Gerokomos [Internet]. 2019 [citado 2021 Feb 06] ; 30(1): 18-22. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2019000100018&lng=es.
37. Hodelín Maynard Edwin Humberto, Maynard Bermúdez Ruby Esther, Maynard Bermúdez Gladys Ivette, Hodelín Carballo Humberto. Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus tipo II en adultos mayores. Rev. inf. cient. [Internet]. 2018 Jun [citado 2021 Feb 06] ; 97(3): 528-537. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332018000300528&lng=es.
38. Ibarra Cornejo José Luis, Fernández Lara María José, Aguas Alveal Elena Viviana, Pozo Castro Alex Felipe, Antillanca Hernández Bárbara, Quidequeo Reffers Diego Galvarino. Efectos del reposo prolongado en adultos mayores hospitalizados. An. Fac. med. [Internet]. 2017 Oct [citado 2021 Feb 06] ; 78(4): 439-444. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832017000400013&lng=es.

39. Mahmoud A, Salim M, Ibrahim R, Gabr A, Halby H: Multiple Drug Resistance Patterns in Various Phylogenetic Groups of Hospital-Acquired Uropathogenic *E. coli* Isolated from Cancer Patients; *Antibiotics* 2020, 9, 108; doi:10.3390/antibiotics9030108 www.mdpi.com/journal/antibiotics
40. Sabry EL Bedewy: Multi Drug Resistant Bacteria and Its Antibiotic Susceptibility at Percutaneous Endoscopic Gastrostomy (PEG) Tube Site of Long Term Care Facility Elderly Residents; *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*, 2017; Vol.68 (2), Page 1094-1100, DOI 10.12816/0039035
41. Yan, L., Qing, Y., Xingyi, J. et al. Etiologic Diagnosis and Clinical Treatment of Multiple Drug-Resistant Bacteria Infection in Elderly Patients with Stroke-Associated Pneumonia After Neurosurgery. *Cell Biochem Biophys* 71, 731–734 (2015). <https://doi.org/10.1007/s12013-014-0256-2>
42. Liu C, Guo J: Hypervirulent *Klebsiella pneumoniae* (hypermucoviscous and aerobactin positive) infection over 6 years in the elderly in China: antimicrobial resistance patterns, molecular epidemiology and risk factor: *Ann Clin Microbiol Antimicrob* (2019) 18:4, <https://doi.org/10.1186/s12941-018-0302-9>
43. Xin C, Xia Z, Li G: The Impact Of Pharmaceutical Interventions On The Use Of Carbapenems In A Chinese Hospital: A Pre–Post Study; *Infection and Drug Resistance* 2019:12 3567–3573, retrieved 16/08/2020 from www.dovepress.com
44. Marialouis X, Santhanam A, Molecular typing of MDRS *Escherichia coli* from UTI. Antibiotic Resistance, Rapd - Pcr Typing of Multiple Drug Resistant Strains of *Escherichia Coli* From Urinary Tract Infection (Uti). *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2016 Mar, Vol-10(3): DC05-DC09: DOI: 10.7860/JCDR/2016/16470.7389
45. Huespe I, et al. Cinética de procalcitonina en infecciones causadas por bacterias multirresistentes *MEDICINA BUENOS AIRES*, 2020: 80(6), acceso 06/02/2021 https://www.medicinabuenaosaires.com/indices-de-2020/volumen-80-ano-2020-no-6-indice/kinetics/?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=kinetics
46. Machado FR, Cavalcanti AB, Monteiro MB, Sousa JL, Bossa A, Bafi AT, Dal-Pizzol F, Freitas FGR, Lisboa T, Westphal GA, Japiassu AM, Azevedo LCP; Instituto Latino-Americano de Sepsis network investigators. Predictive Accuracy of the Quick Sepsis-related Organ Failure Assessment Score in Brazil. A

- Prospective Multicenter Study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020 Apr 1;201(7):789-798. doi: 10.1164/rccm.201905-0917OC. PMID: 31910037; PMCID: PMC7124712.
47. Tai et al. Utilization of systemic inflammatory response syndrome criteria in predicting mortality among geriatric patients with influenza in the emergency department *BMC Infectious Diseases* (2019) 19:639, <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4288-5>
48. Ochoa MX y cols. Validación de la nueva definición de sepsis en el servicio de urgencias *An Med (Mex)* 2018; 63 (1): 6-13; acceso 06/02/2021, <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2018/bc181b.pdf>
49. Perman SM, Mikkelsen ME, Goyal M, Ginde A, Bhardwaj A, Drumheller B, Sante SC, Agarwal AK, Gaieski DF. The sensitivity of qSOFA calculated at triage and during emergency department treatment to rapidly identify sepsis patients. *Sci Rep.* 2020 Nov 23;10(1):20395. doi: 10.1038/s41598-020-77438-8. PMID: 33230117; PMCID: PMC7683594.
50. Saito A, Osawa I, Shibata J, Sonoo T, Nakamura K, Goto T (2023) The prognostic utility of prehospital qSOFA in addition to emergency department qSOFA for sepsis in patients with suspected infection: A retrospective cohort study. *PLoS ONE* 18(2): e0282148. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0282148>
51. Díaz A, Cedano M, Pérez C, López Y, De Frías Salomón J, Olmo P. Valoración de la Escala News (National Early Warning Score) como predictor de sepsis en pacientes con síndrome febril. *Servicio Medicina Interna, Hospital Salvador Bienvenido Gautier*, agosto-diciembre 2019. *cysa [Internet]*. [citado 22 de febrero de 2022];6(1):45-53. Disponible en: <https://revistas.intec.edu.do/index.php/cisa/article/view/2406>
52. Brink A, Alsmá J, Verdonschot RJCG, Rood PPM, Zietse R, Lingsma HF, et al. Predicting mortality in patients with suspected sepsis at the Emergency Department; A retrospective cohort study comparing qSOFA, SIRS and National Early Warning Score. *PLoS One.* 2019; 14(1), e0211133. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211133> PMID: 30682104
53. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of

- sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med.* 2021; 47(11):1181–1247. <https://doi.org/10.1007/s00134-021-06506-y> PMID: 34599691
54. Mancini R. Normas éticas para la Investigación Clínica: en, <https://www.uchile.cl/portal/investigacion/centro-interdisciplinario-de-estudios-en-bioetica/publicaciones/76992/normas-eticas-para-la-investigacion-clinica>
55. Hao L, Zhou Y, Zou J, Hao L, Deng P. Predictive Value of PRISMA-7, qSOFA, ESI, and CFS for 28-Day Mortality in Elderly Patients in the Emergency Department. *J Inflamm Res.* 2023 Jul 13;16:2947-2954. doi: 10.2147/JIR.S419538. PMID: 37465342; PMCID: PMC10351523.
56. Echartay-Martínez A, Reyes N, Espinoza-Díaz C, Morocho-Zambrano A, Salazar-Vilchez J. Sensibilidad y especificidad de los puntajes Evaluación de Insuficiencia Orgánica Secuencial Rápida vs Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica en la predicción de mortalidad intrahospitalaria. *Med Int Méx.* 2019 septiembre-octubre;35(5):685-695. <https://doi.org/10.24245/mi.v35i5.2575>
57. Mitsunaga T, Hasegawa I, Uzura M, Okuno K, Otani K, Ohtaki Y, Sekine A, Takeda S. 2019. Comparison of the National Early Warning Score (NEWS) and the Modified Early Warning Score (MEWS) for predicting admission and in-hospital mortality in elderly patients in the pre-hospital setting and in the emergency department. *PeerJ* 7:e6947 DOI 10.7717/peerj.6947
58. Akman C, Bardakçı O, Daş M, et al. (March 09, 2022) The Effectiveness of National Early Warning Score, Quick Sequential Organ Failure Assessment, Charlson Comorbidity Index, and Elixhauser Comorbidity Index Scores in Predicting Mortality Due to COVID-19 in Elderly Patients. *Cureus* 14(3): e23012. DOI 10.7759/cureus.23012
59. Machado FR, Cavalcanti AB, Monteiro MB, Sousa JL, Bossa A, Bafi AT, Dal-Pizzol F, Freitas FGR, Lisboa T, Westphal GA, Japiassu AM, Azevedo LCP; Instituto Latino-Americano de Sepsis network investigators. Predictive Accuracy of the Quick Sepsis-related Organ Failure Assessment Score in Brazil. A Prospective Multicenter Study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020 Apr 1;201(7):789-798. doi: 10.1164/rccm.201905-0917OC. PMID: 31910037; PMCID: PMC7124712.
60. Bolanaki, M.; Möckel, M.; Winning, J.; Bauer, M.; Reinhart, K.; Stacke, A.; Hajdu, P.; Slagman, A Diagnostic Performance of Procalcitonin for the Early

- Identification of Sepsis in Patients with Elevated qSOFA Score at Emergency Admission. *J. Clin. Med.* 2021, 10, 3869. <https://doi.org/10.3390/jcm10173869>
61. Hidalgo JA, Cobeña JG, Guzñay DA, Rivera LS, Defaz PG, Zúñiga LA et al. Mortalidad de la sepsis en la unidad de cuidados intensivos. *CAMBios.* 2023, v.22 (1): e865 DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v22.n1.2023.865>
62. Theodorakis, N.; Feretzakis, G.; Hitas, C.; Kreouzi, M.; Kalantzi, S.; Spyridaki, A.; Boufeas, I.Z.; Sakagianni, A.; Paxinou, E.; Verykios, V.S.; et al. Antibiotic Resistance in the Elderly: Mechanisms, Risk Factors, and Solutions. *Microorganisms* 2024, 12, 1978. <https://doi.org/10.3390/microorganisms12101978>
63. He, R.-R.; Yue, G.-L.; Dong, M.-L.; Wang, J.-Q.; Cheng, C. Sepsis Biomarkers: Advancements and Clinical Applications—A Narrative Review. *Int. J. Mol. Sci.* 2024, 25, 9010. <https://doi.org/10.3390/ijms25169010>
64. Ramoni D, Tirandi A, Montecucco F, Liberale L: Sepsis in elderly patients: the role of neutrophils in pathophysiology and therapy. *Internal and Emergency Medicine* (2024) 19:901–917 <https://doi.org/10.1007/s11739-023-03515-1>
65. Wang C, Xu R, Zeng Y, Zhao Y, Hu X. A comparison of qSOFA, SIRS and NEWS in predicting the accuracy of mortality in patients with suspected sepsis: A meta-analysis. *PLoS One.* 2022 Apr 15;17(4):e0266755. doi: 10.1371/journal.pone.0266755. PMID: 35427367; PMCID: PMC9012380.
66. Boekhoud L, Schaap HMEA, Huizinga RL, Olgers TJ, Ter Maaten JC, Postma DF, Bouma HR. Predictive performance of NEWS and qSOFA in immunocompromised sepsis patients at the emergency department. *Infection.* 2024 Oct;52(5):1863-1873. doi: 10.1007/s15010-024-02247-4. Epub 2024 Apr 12. Erratum in: *Infection.* 2024 Oct;52(5):1693. doi: 10.1007/s15010-024-02282-1. PMID: 38607592; PMCID: PMC11499318.
67. Lv C, Chen Y, Shi W, Pan T, Deng J, Xu J. Comparison of Different Scoring Systems for Prediction of Mortality and ICU Admission in Elderly CAP Population. *Clin Interv Aging.* 2021 Oct 28;16:1917-1929. doi: 10.2147/CIA.S335315. PMID: 34737556; PMCID: PMC8560064.
68. Gan Q, Li Z, Li X, Huang Y, Deng H. Analysis of the effects of early screening combined with blood lactate on the severity of patients with sepsis. *Heliyon.* 2024 May 23;10(11):e31907. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e31907. PMID: 38947447; PMCID: PMC11214466.

69. Liu S., et al. Lactate-enhanced-qSOFA (LqSOFA) score is superior to the other four rapid scoring tools in predicting in-hospital mortality rate of the sepsis patients. *Ann. Transl. Med.* 2020;8(16):1013. doi: 10.21037/atm-20-5410. [DOI] [PMC free article] [PubMed]
70. Sanguanwit P, Yuksen C, Khorana J, Sutham K, Phoothum Y, Damdin S. Development of a Clinical Score for Predicting 28-Day Mortality in Geriatric Sepsis Patients; a Cohort study. *Arch Acad Emerg Med.* 2024 Jun 29;12(1):e56. doi: 10.22037/aaem.v12i1.2269. PMID: 39290759; PMCID: PMC11407540.
71. Zelis N, Buijs J, de Leeuw PW, van Kuijk SMJ, Stassen PM. A new simplified model for predicting 30-day mortality in older medical emergency department patients: The rise up score. *Eur J Intern Med.* 2020;77:36–43. doi: 10.1016/j.ejim.2020.02.021
72. Kumar NR, Balraj TA, Kempegowda SN, Prashant A. Multidrug-Resistant Sepsis: A Critical Healthcare Challenge. *Antibiotics (Basel).* 2024 Jan 4;13(1):46. doi: 10.3390/antibiotics13010046. PMID: 38247605; PMCID: PMC10812490.
73. Liu C, Wu X, Deng R, Xu X, Chen C, Wu L, Zhang W, Yang H, Fei Y, Sun Y, Zhou S, Fang B. Systemic immune-inflammation index combined with quick sequential organ failure assessment score for predicting mortality in sepsis patients. *Heliyon.* 2023 Aug 30;9(9):e19526. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e19526. PMID: 37809490; PMCID: PMC10558729.
74. Fuchs A, Tufa TB, Hörner J, Hurissa Z, Nordmann T, Bosselmann M, Abdissa S, Sorsa A, Orth HM, Jensen BO, MacKenzie C, Pfeiffer K, Kaasch AJ, Bode JG, Häussinger D, Feldt T. Clinical and microbiological characterization of sepsis and evaluation of sepsis scores. *PLoS One.* 2021 Mar 4;16(3):e0247646. doi: 10.1371/journal.pone.0247646. PMID: 33661970; PMCID: PMC7932074.
75. Greenfield KG, Badovinac VP, Griffith TS, Knoop KA. Sepsis, Cytokine Storms, and Immunopathology: The Divide between Neonates and Adults. *Immunohorizons.* 2021 Jun 28;5(6):512-522. doi: 10.4049/immunohorizons.2000104. PMID: 34183380; PMCID: PMC8686527.
76. Vélez, Jorge W. MDa,b; Aragon, Davi C. DSc; Donadi, Eduardo A. MDd; Carlotti, Ana P.C.P. MDc,* . Risk factors for mortality from sepsis in an intensive care unit in Ecuador: A prospective study. *Medicine* 101(11):e29096, March 18, 2022. | DOI: 10.1097/MD.00000000000029096

77. Lan M, Dongmei K, Guodong S, Haifeng Y, Guofeng C, Mengting C, Xiaoyun F. Risk factors for bacteremic pneumonia and mortality (28-day mortality) in patients with *Acinetobacter baumannii* bacteremia. *BMC Infect Dis.* 2024 Apr 26;24(1):448. doi: 10.1186/s12879-024-09335-8. PMID: 38671347; PMCID: PMC11046916.
78. Prabhudev P, Ramamoorthi K, Acharya RV. A Clinical and Demographic Profile of Elderly (>65 Years) in the Medical Intensive Care Units of a Tertiary Care Center. *Indian J Crit Care Med.* 2023 Mar;27(3):166-175. doi: 10.5005/jp-journals-10071-24416. PMID: 36960107; PMCID: PMC10028716.
79. La Via L, Sangiorgio G, Stefani S, Marino A, Nunnari G, Cocuzza S, La Mantia I, Cacopardo B, Stracquadanio S, Spampinato S, Lavallo S, Maniaci A. The Global Burden of Sepsis and Septic Shock. *Epidemiologia (Basel).* 2024 Jul 25;5(3):456-478. doi: 10.3390/epidemiologia5030032. PMID: 39189251; PMCID: PMC11348270.
80. Reséndiz-Dáttoly C, Villalobos-Nataren H, Estrada-Duran D, Ruiz-Jurado A, Hernández-Ambrosio M, Sosa-Estrada A. Valoración de las escalas qSOFA y NEWS2 para la detección del paciente con sepsis en el área de urgencias de un Hospital de Segundo Nivel innovación y desarrollo tecnológico revista digital; 17:1,2025 https://iydt.wordpress.com/wp-content/uploads/2024/12/1_56_valoracion-de-las-escalas-qsofa-y-news2-para-la-deteccion-del-paciente-con-sepsis-en-el-area-de-urgencias-de-un-hospital-de-segundo-nivel_.pdf
81. Yepez C; Romero Z; Aldaz L; Trujillo K ; Almache M. Broad-Spectrum Antibiotic Resistance in Septic Patients in an Ecuadorian Intensive Care Unit of the Hospital Provincial General Docente of Riobamba: *Bionatura Journal* 2024, 10.70099/BJ/2024.03.13
82. Abarca-Coloma, L.; Puga-Tejada, M.; Nuñez-Quezada, T.; Gómez-Cruz, O.; Mawyin-Muñoz, C.; Barungi, S.; Perán, M. Risk Factors Associated with Mortality in *Acinetobacter baumannii* Infections: Results of a Prospective Cohort Study in a Tertiary Public Hospital in Guayaquil, Ecuador. *Antibiotics* 2024, 13, 213. <https://doi.org/10.3390/antibiotics13030213>
83. Pérez-Lazo, G., Abarca-Salazar, S., Lovón, R., Rojas, R., Ballena-López, J., Morales-Moreno, A., Flores-Paredes, W., Arenas-Ramírez, B., & Illescas, L. R. (2021). Antibiotic Consumption and Its Relationship with Bacterial Resistance

Profiles in ESKAPE Pathogens in a Peruvian Hospital. *Antibiotics*, 10(10), 1221.
<https://doi.org/10.3390/antibiotics1010122>

84. Scarsi-Mejia O, Garcia-Moreno KM. Scales SOFA and qSOFA as prognosis of mortality in patients diagnosed with sepsis from a Peruvian clinic: Escalas SOFA y qSOFA como pronóstico de la mortalidad en pacientes con diagnóstico de sepsis de una clínica peruana. *Rev.Fac.Med.Hum [Internet]*. 2022Oct.21 [cited 2025Mar.30];22(4). Available from: <https://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/5066>
85. Papadopoulou SK, Mantzorou M, Voulgaridou G, Pavlidou E, Vadikolias K, Antasouras G, Vorvolakos T, Psara E, Vasios GK, Serdari A, Poulios E, Giaginis C. Nutritional Status Is Associated with Health-Related Quality of Life, Physical Activity, and Sleep Quality: A Cross-Sectional Study in an Elderly Greek Population. *Nutrients*. 2023 Jan 14;15(2):443. doi: 10.3390/nu15020443. PMID: 36678316; PMCID: PMC9862893.
86. González-Sosa S, Santana-Vega P, Rodríguez-Quintana A, Rodríguez-González JA, García-Vallejo JM, Puente-Fernández A, Conde-Martel A. Nutritional Status of Very Elderly Outpatients with Heart Failure and Its Influence on Prognosis. *Nutrients*. 2024 Dec 21;16(24):4401. doi: 10.3390/nu16244401. PMID: 39771022; PMCID: PMC11676331.
87. Abeywickrama HM, Uchiyama M, Sumiyoshi T, Okuda A, Koyama Y. The role of zinc on nutritional status, sarcopenia, and frailty in older adults: a scoping review. *Nutr Rev*. 2024 Jun 10;82(7):988-1011. doi: 10.1093/nutrit/nuad094. PMID: 37550266; PMCID: PMC11163457.
88. Stratidaki E, Mechili EA, Ouzouni C, Patelarou AE, Giakoumidakis K, Laliotis A, Patelarou E. A Study of Factors Contributing to the Nutritional Status of Elderly People Receiving Home Care. *Nutrients*. 2024 Sep 17;16(18):3135. doi: 10.3390/nu16183135. PMID: 39339735; PMCID: PMC11435277.
89. Yi Z, Xu T, Yang J, Yu S, Zhou M, Li H, Guo J, Qian J, Dong W. Comprehensive assessment of resources for prevention and control of chronic and non-communicable diseases in China: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2023 Jul 20;13(7):e071407. doi: 10.1136/bmjopen-2022-071407. PMID: 37474175; PMCID: PMC10360424.
90. Ojangba T, Boamah S, Miao Y, Guo X, Fen Y, Agboyibor C, Yuan J, Dong W. Comprehensive effects of lifestyle reform, adherence, and related factors on

- hypertension control: A review. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2023 Jun;25(6):509-520. doi: 10.1111/jch.14653. Epub 2023 May 9. PMID: 37161520; PMCID: PMC10246465.
91. Tomic D, Shaw JE, Magliano DJ. The burden and risks of emerging complications of diabetes mellitus. *Nat Rev Endocrinol*. 2022 Sep;18(9):525-539. doi: 10.1038/s41574-022-00690-7. Epub 2022 Jun 6. PMID: 35668219; PMCID: PMC9169030.
92. Guo L, Xiao X. Guideline for the Management of Diabetes Mellitus in the Elderly in China (2024 Edition). *Aging Med (Milton)*. 2024 Mar 29;7(1):5-51. doi: 10.1002/agm2.12294. PMID: 38571669; PMCID: PMC10985780.
93. Schillinger D, Bullock A, Powell C, Fukagawa NK, Greenlee MC, Towne J, Gonzalvo JD, Lopata AM, Cook JW, Herman WH. The National Clinical Care Commission Report to Congress: Leveraging Federal Policies and Programs for Population-Level Diabetes Prevention and Control: Recommendations From the National Clinical Care Commission. *Diabetes Care*. 2023 Feb 1;46(2):e24-e38. doi: 10.2337/dc22-0619. PMID: 36701595; PMCID: PMC9887620.
94. Laranjo L, Lanas F, Sun MC, Chen DA, Hynes L, Imran TF, Kazi DS, Kengne AP, Komiyama M, Kuwabara M, Lim J, Perel P, Piñeiro DJ, Ponte-Negretti CI, Séverin T, Thompson DR, Tokgözoğlu L, Yan LL, Chow CK. World Heart Federation Roadmap for Secondary Prevention of Cardiovascular Disease: 2023 Update. *Glob Heart*. 2024 Jan 22;19(1):8. doi: 10.5334/gh.1278. PMID: 38273995; PMCID: PMC10809857.
95. Fu M, Guo J, Zhao Y, Zhang Y, Zhang Y, Wang Z, Hou Z. Characteristics of Fall-Related Fractures in Older Adults with Cerebrovascular Disease: A Cross-Sectional Study. *Clin Interv Aging*. 2021 Jul 13;16:1337-1346. doi: 10.2147/CIA.S316739. PMID: 34285478; PMCID: PMC8286076.
96. Li AL, Zhu S, Hu ZH, Peng Q, Fang X, Zhang YY. The distribution and epidemic characteristics of cerebrovascular disease in followed-up hypertension patients. *Sci Rep*. 2021 Apr 30;11(1):9366. doi: 10.1038/s41598-021-88127-5. PMID: 33931694; PMCID: PMC8087808.
97. Yang J, Chen X, Cao X, Yang H, Liu P, Yin X, Zhang X, Chen Z. Chronic kidney disease as a catalyst for cerebral microbleeds: understanding the underlying mechanisms and treatment approaches. *Front Med (Lausanne)*. 2025 Jun 25;

- 12:1578666. doi: 10.3389/fmed.2025.1578666. PMID: 40636365; PMCID: PMC12238016.
98. Huang Y, Xin W, Xiong J, Yao M, Zhang B, Zhao J. The Intestinal Microbiota and Metabolites in the Gut-Kidney-Heart Axis of Chronic Kidney Disease. *Front Pharmacol.* 2022 Mar 18; 13:837500. doi: 10.3389/fphar.2022.837500. PMID: 35370631; PMCID: PMC8971625.
99. Organización mundial de salud: Manual técnico de referencia para la higiene de las manos. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/102537/WHO_IER_PSP_2009.02_spa.pdf
100. Li X, Cai P, Zhong H, Yan C, Wen R. Uses of a real-time automatic nosocomial infection surveillance system to support prevention and control of hospital-acquired infections in the ICU. *Front Public Health.* 2024 Sep 13; 12:1399067. doi: 10.3389/fpubh.2024.1399067. PMID: 39346583; PMCID: PMC11427336.
101. Durr D, Niemi T, Despraz J, Tusgul S, Dami F, Akrou R, Carron PN, Le Pogam MA, Calandra T, Meylan S. National Early Warning Score (NEWS) Outperforms Quick Sepsis-Related Organ Failure (qSOFA) Score for Early Detection of Sepsis in the Emergency Department. *Antibiotics (Basel).* 2022 Oct 31;11(11):1518. doi: 10.3390/antibiotics11111518. PMID: 36358173; PMCID: PMC9686998.
102. Yu T, Zhang X, Wang Q, Zheng F, Wang L. Communication openness and nosocomial infection reporting: the mediating role of team cohesion. *BMC Health Serv Res.* 2022 Nov 24;22(1):1416. doi: 10.1186/s12913-022-08646-3. PMID: 36434720; PMCID: PMC9701000.
103. Jin Y, Xu W, Liu F, Fan S, Suo Y. The status of infection prevention and control structures in secondary and tertiary hospitals in Northwest China: findings from WHO Infection Prevention and Control Assessment Framework (IPCAF). *Antimicrob Resist Infect Control.* 2025 Jul 9;14(1):85. doi: 10.1186/s13756-025-01598-3. PMID: 40635010; PMCID: PMC12239436.
104. Supriadi IR, Haanappel CP, Saptawati L, Widodo NH, Sitohang G, Usman Y, Anom IB, Saraswati RD, Heger M, Doevendans PA, Satari HI, Voor In 't Holt AF, Severin JA. Infection prevention and control in Indonesian hospitals: identification of strengths, gaps, and challenges. *Antimicrob Resist Infect*

- Control. 2023 Feb 3;12(1):6. doi: 10.1186/s13756-023-01211-5. PMID: 36732802; PMCID: PMC9894741.
105. Chen N, Li S, Kuang Z, Gong T, Zhou W, Wang Y. Identifying a competency improvement strategy for infection prevention and control professionals: A rapid systematic review and cluster analysis. *Health Care Sci.* 2024 Feb 4;3(1):53-66. doi: 10.1002/hcs2.81. PMID: 38939168; PMCID: PMC11080890.
106. Alhazza A, Oyegbesan A, Bousoik E, Montazeri Aliabadi H. Multidrug Resistance: Are We Still Afraid of the Big Bad Wolf. *Pharmaceuticals (Basel).* 2025 Jun 14;18(6):895. doi: 10.3390/ph18060895. PMID: 40573290; PMCID: PMC12196434.
107. Clar J, Oltra MR, Benavent R, Pinto C, Ruiz A, Sanchez MT, Noceda J, Redon J, Forner MJ. Prognostic value of diagnostic scales in community-acquired sepsis mortality at an emergency service. *Prognosis in community-acquired sepsis. BMC Emerg Med.* 2021 Dec 18;21(1):161. doi: 10.1186/s12873-021-00532-1. PMID: 34922448; PMCID: PMC8684687.
108. Vergara P, Forero D, Bastidas A, Garcia JC, Blanco J, Azocar J, Bustos RH, Liebisch H. Validation of the National Early Warning Score (NEWS)-2 for adults in the emergency department in a tertiary-level clinic in Colombia: Cohort study. *Medicine (Baltimore).* 2021 Oct 8;100(40):e27325. doi: 10.1097/MD.00000000000027325. PMID: 34622831; PMCID: PMC8500632.

ANEXOS

Anexo 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Datos sociodemográficos

Edad

Sexo: Masculino () Femenino ()

Comorbilidades

- HTA ()
- DM ()
- Enfermedad renal ()
- Enfermedad cerebrovascular ()
- Otros () especifique

Presión arterial:

Frecuencia cardiaca:

frecuencia respiratoria:

Temperatura:

Saturación O2

Uso de oxígeno: si () no ()

Nivel de conciencia: Glasgow: ... Alerta () Voz () Dolor () Sin respuesta ()

-Condición al alta: Vivo () Muerto ()

Cultivo: Positivo () Negativo () Especie de bacteria:..... Resistencia bacteriana.....

Escala NEWS al ingreso

riesgo bajo= 0-4

riesgo medio-bajo= 3 en algún parámetro

riesgo medio =5-6

riesgo alto=7 o más

Calculo qSOFA al ingreso

VARIABLES	escala	total
Alteración del nivel de conciencia.	Escala de Glasgow ≤ 14	
Tensión Arterial sistólica	< 100 mmHg	
Frecuencia respiratoria	≥ 22 rpm	
total		

Anexo 2. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Pronóstico en el adulto mayor con infección por gérmenes multirresistentes ingresado en área de observación del hospital Teodoro Maldonado, Guayaquil

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Unidad de medición	Instrumento de medición
¿Cuáles son los factores predictivos y pronósticos en el adulto mayor con infección por gérmenes multirresistentes hospital IESS 3° nivel, Guayaquil, 2022?	Determinar factores predictivos y pronóstico en el adulto mayor con infección por gérmenes multirresistentes hospital IESS 3° nivel Guayaquil.	Los factores predictivos afectan negativamente el pronóstico en el adulto mayor con gérmenes multirresistentes ingresado en el área de observación del Hospital Teodoro Maldonado.	Independiente : Factores predictivos en el adulto mayor	Edad	Años	> 60 años	Ficha de recolección de datos
	Comorbilidades			Enfermedad cerebrovascular, neurológica, renal, diabetes, hipertensión arterial	Presencia o ausencia		
	Signos vitales			Presión arterial, Frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura, saturación O2	mmHg, latidos x minuto, respiraciones por minuto, grados Celsius, porcentaje		
	Identificar factores demográficos y clínicos en el adulto mayor con procesos infecciosos ingresado en observación del hospital IESS 3° nivel Guayaquil.			Nivel de conciencia	Escala de Glasgow Alerta Voz Dolor Sin respuesta	≤14 Presente o Ausente	
				Resistencia frente a antibióticos	Cultivo	Presencia y número de colonias Presencia y resistencia a antibióticos 0 a 3:	Ficha de recolección de datos
			Tipo de Germen				
			antibiograma				

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Unidad de medición	Instrumento de medición
	<p>Establecer el pronóstico de los pacientes adultos mayores que ingresan por procesos infecciosos al área de observación del hospital IESS 3° nivel Guayaquil, mediante la determinación y comparación de las escalas de qSOFA y NEWS con relación a triaje y supervivencia.</p> <p>Relacionar los factores predictivos y el pronóstico de los pacientes adultos mayores que ingresan con procesos infecciosos al área de observación del hospital IESS 3° nivel Guayaquil con respecto a evolución intrahospitalaria y supervivencia.</p>		<p>Independiente:</p> <p>Pronostico en adulto mayor con infección por gérmenes multirresistentes</p>	<p>Puntuación escala qSOFA</p> <p>Puntuación escala NEWS</p>	<p>Puntaje de 0 a 3</p> <p>mmHg,</p> <p>respiraciones por minuto,</p> <p>Puntaje de ≤14</p> <p>frecuencia respiratoria</p> <p> saturación de oxígeno</p> <p>Uso de oxigeno</p> <p>Temperatura</p> <p>presión arterial sistólica</p>	<p>Probabilidad de sepsis</p> <p>0 baja</p> <p>1 moderada</p> <p>2-3 alta</p> <p>PA sistólica < 100 mmHg</p> <p>FR: ≥ 22 x min,</p> <p>≤ 14</p> <p>12-20=0</p> <p>9-11=1</p> <p>20-24=2</p> <p>≤8 o ≥25=3</p> <p>88-92=0</p> <p>86-87 sin O2=1</p> <p>93-94 con O2=1</p> <p>84-85 sin O2=2</p> <p>95-96 con O2=2</p> <p>≤83 sin O2=3</p> <p>≥97 con O2=3</p> <p>No=0</p> <p>Si=2</p> <p>36.1-38=0</p> <p>38.1-39=1</p> <p>35.1-36=1</p>	<p>Escala qSOFA</p> <p>Escala NEWS para sepsis</p>

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Unidad de medición	Instrumento de medición
					<p>frecuencia cardíaca</p> <p>nivel de conciencia.</p> <p>Puntuación consolidada escala NEWS</p>	<p>≥39.1=2 ≤35=3</p> <p>111-219=0 ≥220=3 101-110=1 91-100=2 ≤90=3</p> <p>51-90=0 91-110=1 41-50=1 111-130=2 ≤40 o ≥131=3</p> <p>Alerta=0 somnoliento=3 letárgico=3 confuso=3 coma=3</p> <p>riesgo bajo= 0-4 riesgo medio-bajo= 3 en algún parámetro riesgo medio =5-6 riesgo alto=7 o más</p>	

Anexo 3. AUTORIZACION PARA REALIZAR TESIS



**Memorando Nro. IESS-HTMC-CGI-2023-0117-FDQ
Guayaquil, 8 de Mayo de 2023**

**PARA: PABLO ENRIQUE MALDONADO CENTENO
ESTUDIANTE DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES**

De mi consideración:

Por medio de la presente, informo a usted que ha sido resuelto factible su solicitud para que pueda realizar su trabajo de Tesis **“CRITERIOS PREDICTIVOS Y PRONÓSTICO EN EL ADULTO MAYOR CON INFECCIÓN POR GÉRMENES MULTIRRESISTENTES HOSPITAL TEODORO MALDONADO, GUAYAQUIL, 2022”** una vez que por medio del memorando Nro. **IESS-HTMC- AEJUAD-2023-0424-M** de fecha 8 de Mayo del 2023, firmado por el Espc. Mauricio Zhigüe Mora – Jefe Unidad de Adultos, se remite el informe favorable a la misma.

Por lo antes expuesto reitero que puede realizar su trabajo de Tesis siguiendo las normas y reglamentos del hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Atentamente,

**ESPC. JAVIER CARRILLO UBIDIA
COORDINADOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN,
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES – TEODORO MALDONADO CARBO**

Referencias:

- Solicitud

Anexo 4. VALIDACION DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS

VALIDACION DE INSTRUMENTO

ESCALA qSOFA

ESCALA qSOFA	
Estado mental alterado (GCS)	<15
Frecuencia respiratoria	≥ 22 respiraciones x minuto
Presión arterial sistólica	≤ 100 mmHg

qSOFA score 0 a 3 puntos

≥ 1: sepsis (mortalidad aprox 10 %)

≥2: incremento de 3 a 14 veces de mortalidad intrahospitalaria

1. Soto-Galán JC, Campa-Mercado F, Ferrández-Citica DA, Iglesias-Acosta J, Salcedo-Mendoza S, Mora-Moreo L. Escalas qSOFA, SOFA y SIRS para evaluación del riesgo de sepsis y admisión hospitalaria. Med Int. Mex 2022; 38 (2): 258-267


Dr. Carlos Enrique Mayán Muñoz
COORD. GENERAL DE DOCENCIA
MSP: 0910660224
ISS REG INH 09-00-420-06
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES T.M.C

VALIDACION DE INSTRUMENTO

ESCALA qSOFA

ESCALA qSOFA	
Estado mental alterado (GCS)	<15
Frecuencia respiratoria	≥ 22 respiraciones x minuto
Presión arterial sistólica	≤ 100 mmHg

qSOFA score 0 a 3 puntos

> 1: sepsis (mortalidad aprox 10 %)

≥2: incremento de 3 a 14 veces de mortalidad intrahospitalaria



Mac. Ricardo Soto Espinoza Md.
COORD. GENERAL DE MEDICINA INTERNA
N.S.F. LIBRO DE REGISTRO 0002746/7989
REG. I.N.H. 09-08-42108
I.E.S.S. HOSPITAL REG. DR. T. W. C.

1. Soto-Baldón JC, Campa-Marcado FI, Fernández-Chica DA, Iglesias-Acosta J, Setoedo-Mendoza S, Mora-Moreo I. Escalas qSOFA, SOFA y SIRS para evaluación del riesgo de sepsis y admisión hospitalaria. Med Int Mex 2022; 38 (2): 258-267

VALIDACION DE INSTRUMENTO

ESCALA qSOFA

ESCALA qSOFA	
Estado mental alterado (GCS)	<15
Frecuencia respiratoria	≥ 22 respiraciones x minuto
Presion arterial sistólica	≤ 100 mmHg

qSOFA score 0 a 3 puntos

> 1: sepsis (mortalidad aprox 10 %)

≥2: Incremento de 3 a 14 veces de mortalidad Intrahospitalaria


Dr. Chry David Viteri Mosquera
MEDICINA CRITICA Y TERAPIA INTENSIVA
MEDICINA INTERNA
REG. MSP. 4507 LIBRO VI FOLIO 1584
REG. MSP. 4508 LIBRO VI FOLIO 1504

1. Soto-Gutiérrez JC, Campo-Mercado FJ, Fernández-Luque OA, Iglesias-Acosta J, Solís-Hernández S, Morán-Moreno L. Escalas qSOFA, SOFA y SIRS para evaluación del riesgo de sepsis y admisión hospitalaria. Med Int Mex 2022; 38 (2): 268-267

VALIDACION DE INSTRUMENTO

ESCALA qSOFA

ESCALA qSOFA	
Estado mental alterado (GCS)	<15
Frecuencia respiratoria	≥ 22 respiraciones x minuto
Presión arterial sistólica	≤ 100 mmHg

qSOFA score 0 a 3 puntos

≥ 1: sepsis (mortalidad aprox 10 %)

≥ 2: incremento de 3 a 14 veces de mortalidad intrahospitalaria



Dr. Alberto X. Avilés Guerra
MEDICINA CRÍTICA
Y TERAPIA INTENSIVA
SENESCYI 1008-15-5840
C. I. 0914005564

1. Soto-Balán JC, Campo-Mercado FI, Fernández-Chico DA, Iglesias-Vaceta J, Salcedo-Fernández S, Mora-Moreo L. Escalas qSOFA, SOFA y SIRS para evaluación del riesgo de sepsis y admisión hospitalaria. Med Int Mex 2022; 38 (2): 258-267

VALIDACION DE INSTRUMENTO

ESCALA NEWS

Physiological parameter	Score						
	3	2	1	0	1	2	3
Respiration rate (per minute)	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
SpO ₂ Scale 1 (%)	≤91	92-93	94-95	≥96			
SpO ₂ Scale 2 (%)	≤83	84-85	86-87	88-92 ≥93 on air	93-94 on oxygen	95-96 on oxygen	≥97 on oxygen
Air or oxygen?		Oxygen		Air			
Systolic blood pressure (mmHg)	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
Pulse (per minute)	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
Consciousness				Alert			CVPU
Temperature (°C)	≤35.0		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	≥39.1	

INTERPRETACIÓN ESCALA NEWS

NEWS score	Clinical risk	Response
Aggregate score 0-4	Low	Ward-based response
Red score Score of 3 in any individual parameter	Low-medium	Urgent ward-based response*
Aggregate score 5-6	Medium	Key threshold for urgent response*
Aggregate score 7 or more	High	Urgent or emergency response**

2. Díaz A, Cedeno M, Pérez C, López Y, De Frías Salomón J, Ojeda P. Validación de La Escala News (National Early Warning Score) como predictor de sepsis en pacientes con síndrome febril. Servicio Medicina Intema, Hospital Salvador Bionvardo Gautier, agosto-diciembre 2019. *cyua* [Internet]. [citado 22 de febrero de 2022];5(1):45-53. Disponible en: <https://revistas.intec.edu.do/index.php/ci/article/view/2406>


Dr. Carlos Enrique Mayra Muñoz
 COORD. GENERAL DE DOCENCIA
 **MSF 0910668224**
985 REG. INH 09-08-42D-08
 HOSPITAL DE ESPECIALIDADES T.M.C.

VALIDACION DE INSTRUMENTO

ESCALA NEWS

Physiological parameter	Score						
	3	2	1	0	1	2	3
Respiration rate (per minute)	≥8		9-11	12-20		21-24	≥25
SpO ₂ Scale 1 (%)	≥91	92-93	94-95	≥96			
SpO ₂ Scale 2 (%)	≥83	84-85	86-87	88-92 ≥93 on air	93-94 on oxygen	95-96 on oxygen	≥97 on oxygen
Air or oxygen?		Oxygen		Air			
Systolic blood pressure (mmHg)	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
Pulse (per minute)	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
Consciousness				Alert			CvPu
Temperature (°C)	≤35.0		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	≥39.1	

INTERPRETACION ESCALA NEWS

NEWS score	Clinical risk	Response
Aggregate score 0-4	Low	Ward-based response
Red score Score of 3 in any individual parameter	Low-medium	Urgent ward-based response*
Aggregate score 5-6	Medium	Key threshold for urgent response*
Aggregate score 7 or more	High	Urgent or emergency response**

Msc. Ricardo Pineda Argueta Md.
COORD. GENERAL DE MEDICINA CRITICA
U.S.F. LIBRO IV FOLIO 00027 No. 1601
REG. T.N.M. 09-08-42108
I.F.S.S. HOSPITAL REG. DR. Y. M. C.

2. Díaz A, Cedano M, Pérez C, López Y, De Fries Salomón J, Chini R. Validación de la Escala News (National Early Warning Score) como predictor de sepsis en pacientes con síndrome febril. Servicio Medicina Interna, Hospital Salvador Bértiz, San Salvador, agosto-diciembre 2019. *cysa [Internet]*. [citado 22 de febrero de 2022];6(1):48-53. Disponible en: <https://revistas.uneca.edu.do/index.php/cysa/article/view/7406>

VALIDACION DE INSTRUMENTO

ESCALA NEWS

Physiological parameter	Score						
	3	2	1	0	1	2	3
Respiration rate (per minute)	≥8		9-11	12-20		21-24	≥25
SpO ₂ Scale 1 (%)	≥91	92-93	94-95	≥96			
SpO ₂ Scale 2 (%)	≥83	84-85	86-87	88-92 ≥93 on air	93-94 on oxygen	95-96 on oxygen	≥97 on oxygen
Air or oxygen?		Oxygen		Air			
Systolic blood pressure (mmHg)	≥90	91-100	101-110	111-219			≥229
Pulse (per minute)	≥40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
Consciousness				Alert			CVPU
Temperature (°C)	≥35.0		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	≥39.1	

INTERPRETACIÓN ESCALA NEWS

NEWS score	Clinical risk	Response
Aggregate score 0-4	Low	Ward-based response
Red score Score of 3 in any individual parameter	Low-medium	Urgent ward-based response*
Aggregate score 5-6	Medium	Key threshold for urgent response*
Aggregate score 7 or more	High	Urgent or emergency response**


Dr. Cley David Viteri Mosquera
 MEDICINA CRÍTICA Y TERAPIA INTENSIVA
 MEDICINA INTERNA
 REG. MSP: 4527 USRD V. FOLIO 1554
 REG. MSP: 4508 LIND V. FOLIO 1504

2. Díaz A, Cadano M, Pérez C, López Y, De Frias Salasón I, Olmo R. Valoración de la Escala News (National Early Warning Score) como predictor de sepsis en pacientes con síndrome febril. Servicio Medicina Interna, Hospital Salvador. Bienvenida Gaut. agosto-diciembre 2010. *eyes [Internet]*. [citado 22 de febrero de 2022];6(1):45-53. Disponible en: <https://revistas.intec.edu.do/index.php/clar/article/view/2406>

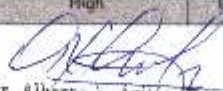
VALIDACION DE INSTRUMENTO

ESCALA NEWS

Physiological parameter	Score						
	3	2	1	0	1	2	3
Respiration rate (per minute)	≥8		9-11	12-20		21-24	≥25
SpO ₂ Scale 1 (%)	≥91	92-93	94-95	≥96			
SpO ₂ Scale 2 (%)	≥83	84-85	86-87	88-92 ≥93 on air	93-94 on oxygen	95-96 on oxygen	≥97 on oxygen
Air or oxygen?		Oxygen		Air			
Systolic blood pressure (mmHg)	≥90	91-100	101-110	111-219			≥220
Pulse (per minute)	≥70		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
Consciousness				Alert			CVPU
Temperature (°C)	≥35.0		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	≥39.1	

INTERPRETACION ESCALA NEWS

NEWS score	Clinical risk	Response
Aggregate score 0-4	Low	Ward-based response
Red score Score of 3 in any individual parameter	Low-medium	Urgent ward-based response*
Aggregate score 5-6	Medium	Key threshold for urgent response*
Aggregate score 7 or more	High	Urgent or emergency response**


Dr. Alberto A. Aviña Guerra
 MEDICINA CRÍTICA
 Y TERAPIA INTENSIVA
 SENESCYI 1006-15-6640
 C I 0914005584

2. Díaz A, Centeno M, Pérez C, López Y, De Pries Salomón J, Olmo P. Valoración de la Escala News (National Early Warning Score) como predictor de sepsis en pacientes con síndrome febril. Servicio Medicina Interna, Hospital Salvador Bienesvidio Oasdel, agosto-diciembre 2018. cyma [Internet]. [citado 22 de febrero de 2022];6(1):45-53. Disponible en: <https://revistas.intec.edu.do/index.php/cyma/article/view/2405>

VALIDACION DE INSTRUMENTO

ESCALA NEWS

Physiological parameter	Score						
	3	2	1	0	1	2	3
Respiration rate (per minute)	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
SpO ₂ Scale 1 (%)	≤91	92-93	94-95	≥96			
SpO ₂ Scale 2 (%)	≤83	84-85	86-87	88-92 ≥93 on air	93-94 on oxygen	95-96 on oxygen	≥97 on oxygen
Air or oxygen?		Oxygen		Air			
Systolic blood pressure (mmHg)	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
Pulse (per minute)	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
Consciousness				Alert			CVPU
Temperature (°C)	≤35.0		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	≥39.1	

INTERPRETACION ESCALA NEWS

NEWS score	Clinical risk	Response
Aggregate score 0-4	Low	Ward-based response
Red score Score of 3 in any individual parameter	Low-medium	Urgent ward-based response*
Aggregate score 5-6	Medium	Key threshold for urgent response*
Aggregate score 7 or more	High	Urgent or emergency response**

Dra. Laura Zuñiga Fariño

MÉDICO CLÍNICO-INTENSIVISTA
No. 2002-2-26 C.I. 65168336
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
DR. PEDRO MALDONADO CARBO

Z. Díaz A, Cedeno M, Pérez C, López Y, De Frías Salomón J, Olmo P. Valoración de la Escala News (National Early Warning Score) como predictor de sepsis en pacientes con síndrome febril. Servicio Medicina Interna, Hospital Salvador Blavenido Gautier, agosto-diciembre 2019. *cyca* [Internet]. [citado 22 de febrero de 2022];6(1):45-53. Disponible en: <https://revistas.intec.edu.do/index.php/cisa/articler/view/2406>