

Uso de la escala NEWS-Lactato para identificar tempranamente el deterioro clínico en pacientes hospitalizados del Centro Médico Naval.

*Garibo-Luna, Enrique Alessio¹
Juárez-Mariano, Antonio¹
Flores-Rivera, Óscar Iván²

¹Residente de segundo año de la especialidad en Medicina Interna del Centro Médico Naval

²Titular de la especialidad en Medicina Interna del Centro Médico Naval

*Autor principal

SECRETARÍA DE MARINA - ARMADA DE MÉXICO

UNIVERSIDAD NAVAL

ESCUELA DE POSGRADOS EN SANIDAD NAVAL

RESUMEN

Introducción. En los últimos años, ha incrementado la necesidad de identificar a los pacientes hospitalizados con riesgo de presentar eventos adversos que repercutan en su deterioro clínico y con ello incrementan los días de estancia intrahospitalaria, mayor recurso humano, insumos, ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos, e inclusive su mortalidad. **Hipótesis.** La escala NEWS+L mayor o igual de 8 puntos puede identificar tempranamente el deterioro clínico en los pacientes hospitalizados del Centro Médico Naval. **Objetivo general.** En este estudio se determinó si la puntuación mayor de 8 puntos en la escala de NEWS+L con puede identificar tempranamente el deterioro clínico en los pacientes hospitalizados del Centro Médico Naval. **Tipo de estudio.** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal. **Población.** Se incluyeron pacientes mayores de 18 años que ingresen a hospitalización con posibilidad de presentar deterioro clínico. **Métodos.** Se incluyeron 416 pacientes en el estudio de los cuales fueron 54.5% fueron masculinos y 45.5% femenino. 62.4% eran COVID positivos y el resto fue hospitalizado por otras causas. Se encontró mortalidad en el 25.9% e ingreso a UCI en el 35.7%. Para mortalidad, se encontró que NEWS+L de 8.25 puntos tiene una S 73.6% y E 72.5% con AUROC 0.817, Lactato de 1.75 mmol/l tiene una S de 83% y E 82.5% con AUROC 0.886, NEWS de 6.5 puntos tiene una S 58.5% y E 66.9% con AUROC 0.711 (p<0.05). Para ingreso a UCI, se encontró

que NEWS+L de 7.65 puntos tiene una S 72.4% y E 65% con AUROC 0.726, Lactato de 1.45 mmol/l tiene una S de 75% y E 77.4% con AUROC 0.821, NEWS de 5.5 puntos tiene una S 72.1% y E 52.6% con AUROC 0.646 ($p < 0.05$). **Conclusiones:** Se encontró que Lactato o NEWS+L pueden predecir deterioro clínico siendo el lactato ligeramente superior por lo que se requieren realizar estudios con mayor población para poder mejorar la predicción del deterioro clínico temprano.

INTRODUCCIÓN

La seguridad del paciente hospitalizado suele comprometerse de manera frecuente y, los pacientes hospitalizados dentro de sala general suelen sufrir eventos adversos tales como una muerte inesperada, paro cardiorrespiratorio o un ingreso no planeado a la unidad de cuidados intensivos (UCI)^{1,2}.

Desde una perspectiva cronológica, la investigación en el área de la seguridad del paciente, que está centrada en prevenir una muerte inesperada, ha pasado a la identificación de los antecedentes previos a paros cardiacos, la evaluación de signos de alerta temprana de deterioro clínico y al desarrollo de sistemas de puntuación de alerta temprana (PAT), al desarrollo y evaluación de Equipos de Emergencias Médicas (EMM) y de instrumentos para evaluación rápida en cama de pacientes hospitalizados^{3,4,5}.

En los últimos años, se han creado diversos sistemas de puntuación de alerta temprana buscando el que pueda obtener mejores resultados y predecir deterioro clínico. Entre ellos, se encuentra el NEWS 2 y NEWS, los cuales fueron desarrollados por el Royal College of Physicians en Reino Unido^{6,7}. Aunque la escala NEWS 2, fue desarrollada en 2017, existe cierta controversia sobre si es más sensible para detectar al paciente que puede sufrir deterioro clínico y eso es debido a las modificaciones que existen en cuanto a la puntuación otorgada a los pacientes con alteraciones en la saturación de oxígeno y sobre si existe morbilidad previa relacionada con hipoxemia^{8,9}.

Dado lo anterior, desde el año 2016, hay autores que han propuesto que al resultado de la puntuación NEWS sumarle lactato (NEWS+L) con el fin de incluir a más pacientes que puedan presentar deterioro clínico a lo largo de su hospitalización con resultados positivos en su mayoría^{10,11,12,13}. En México, no hay estudios sobre la posibilidad de estas puntuaciones de alerta temprana de predecir deterioro clínico por lo que se decidió realizar el presente estudio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Detectar el deterioro clínico en el paciente hospitalizado es muy importante como materia de seguridad en cualquier hospital del mundo. La seguridad del paciente y la mejora en la calidad de atención siguen siendo temas de interés para las diversas organizaciones de salud, directivos de hospitales, medios de comunicación y el público en general. Hasta la fecha, el retraso en detectar el deterioro clínico del paciente hospitalizado está asociado a un aumento en la morbilidad y mortalidad. Para remarcar la importancia, el reporte del 2017 de la Asociación Americana de Cardiología mostró que aproximadamente 209,000 pacientes hospitalizados son tratados por paros cardiorrespiratorios cada año¹⁴ la mayoría de los pacientes que sobreviven a lo anterior, tienen un ingreso no planeado a la unidad de cuidados intensivos y horas antes, exhibieron signos y cambios fisiológicos antes de estos eventos agudos¹³. La literatura ha demostrado que los pacientes hospitalizados que sufren paros cardiorrespiratorios muestran signos de deterioro clínico incluso hasta 24 horas antes del evento y que, alrededor de 23,000 casos, pueden ser prevenibles si se cuenta con un protocolo de alerta temprana o si se entrena al personal de la salud en detectar estos signos¹⁵.

Se han desarrollado diversos Sistemas de Alerta Temprana (EWS, por sus siglas en inglés) que miden diversas variables fisiológicas y son usadas alrededor del mundo para reconocer signos tempranos de deterioro clínico para poder ofrecer un cuidado más intensivo, como incrementar la vigilancia de los signos vitales del paciente por parte del personal de enfermería, informar al médico tratante, activar un equipo de respuesta rápida o a un equipo médico de emergencias^{16,17}.

En el Centro Médico Naval no se ha implementado esta escala en el actuar diario del personal médico y de enfermería y podría ser una intervención que pueda identificar a aquellos pacientes que estén más susceptibles de deteriorarse clínicamente. Esta escala, dependiendo de su puntuación, exigiría realizar una intervención en estos pacientes, incluso antes de que se deterioren pudiendo llegar a mejorar estadísticas de mortalidad intrahospitalaria, entre otros.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

a. Determinar si la puntuación mayor de 7 puntos en la escala de NEWS más Lactato con puede identificar tempranamente el deterioro clínico en los pacientes hospitalizados del Centro Médico Naval.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Calcular y cuantificar la tasa de mortalidad, la cantidad de ingresos a UCI, días de estancia hospitalaria durante la temporalidad del estudio.
- b. Identificar si existe asociación entre alteraciones de signos vitales y/o concentración de lactato con la mortalidad, días de estancia prolongada y/o ingreso no planeado a UCI.
- c. Estimar la mortalidad e ingreso a UCI con puntuación de NEWS+Lactato.

- d. Determinar el grado de correlación de la puntuación de NEWS, Lactato y NEWS+Lactato en la tasa de mortalidad, en los días de estancia prolongada y/o ingreso no planeado a UCI.
- e. Cuantificar mortalidad a los 5, 10 y 15 días según la puntuación de NEWS, NEWS+Lactato y Lactato

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio retrospectivo, observacional, descriptivo y transversal se realizó en las instalaciones del Centro Médico Naval de marzo de 2021 hasta mayo de 2021, en pacientes mayores de 18 años que ingresaron al servicio de hospitalización provenientes del servicio de urgencias. Aquellos pacientes que no presentaron deterioro clínico y fueron egresados en las primeras 48 horas fueron eliminados de la muestra. También a aquellos que no contaban con expediente clínico completo al final de su hospitalización (falta de toma de lactato). Los signos vitales fueron capturados por el personal de enfermería de los diversos turnos del servicio de urgencias del Centro Médico Naval. A su ingreso a observación de urgencias, se aplicó la PAT NEWS con los parámetros fisiológicos ya tomados previamente por parte del personal de enfermería. El momento de la toma de las muestras sanguíneas del paciente en el área de observación de urgencias se decidió cuando el médico lo ordenó y se realizó el procedimiento según las políticas del hospital donde se extrajeron aproximadamente 0.5 cc de sangre venosa adicional para procesamiento adicional en el gasómetro StatProfile Prime® para obtención de niveles de lactato misma que fue procesada en menos de 5 minutos desde su extracción. No se realizaron tomas adicionales de sangre venosa y/o arterial para el presente estudio; el resultado del lactato fue tomado del expediente clínico por lo que solamente se incluyeron a los pacientes que se les tomó lactato en el área de urgencias.

Los datos siguientes: tipo de defunción, estancia hospitalaria, traslado a UCI, edad, sexo, y diversos parámetros fisiológicos tantos bioquímicos fueron obtenidos del expediente clínico electrónico. El autor del presente trabajo de investigación fue quien recabó la información del expediente clínico electrónico mediante su acceso personal. En el expediente clínico electrónico, se revisó la hoja de Triage realizada por enfermería al ingreso del paciente al área de urgencias, la nota de ingreso de urgencias, la historia clínica, nota de ingreso a hospitalización y/o UCIA y, por último, la nota de alta médica. Toda esta información al final de la estancia hospitalaria del paciente fue ser obtenida del expediente clínico y copiada a una base de datos donde se realizó el análisis estadístico correspondiente con el programa SPSS 26. Los pacientes fueron agrupados en dos grupos en aquellos que presentaron prueba de COVID

positiva y COVID negativa. Se realizaron medidas de tendencia central, ANOVA, Chi-Cuadrada, Curva de Kaplan-Meier, Log-Rank, Curvas ROC, Correlación de Pearson. Se realizó el estudio con un intervalo de confianza del 95% y una significancia estadística del 0.05

RESULTADOS

De marzo de 2021 a mayo de 2021, fueron incluidos en el estudio 854 pacientes que ingresaron a hospitalización del Centro Médico Naval. De los cuales, 438 pacientes fueron eliminados debido a que 333 pacientes no contaban con expediente clínico electrónico completo (falta de lactato tomado previamente en urgencias) y 105 pacientes tuvieron estancia hospitalaria menor a las 48 horas sin presentar deterioro clínico. Al final, se obtuvieron 416 pacientes para su inclusión en el estudio.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de variables cuantitativas y estratificadas por COVID positivo y negativo.

VARIABLES	COVID +	COVID -	Total	Valor de p*
Años (años), media DE	61.8 ± 14.36	63.41 ± 16.31	62.4 ± 15.10	0.451
Peso (kg), media DE	76.13 ± 15.99	68.07 ± 14.52	73.10 ± 15.91	0.000
Talla (m), media, DE	1.62 ± 0.93	1.60 ± 0.98	1.61 ± 0.95	0.157
Tensión arterial sistólica (mmHg), media, DE	124.41 ± 20.16	124.55 ± 26.23	124.45 ± 22.57	0.966
Tensión arterial diastólica (mmHg), media, DE	74.52 ± 13.5	73.26 ± 16.39	74.05 ± 14.63	0.545
Frecuencia cardiaca (latidos por minuto), media, DE	92.98 ± 20.33	90.93 ± 21.67	92.21 ± 20.82	0.486
Frecuencia respiratoria, (respiraciones por minuto), media, DE	23.91 ± 4.57	21.2 ± 2.6	22.89 ± 4.17	0.000
Saturación de Oxígeno, (%), media, DE	81.03 ± 13.97	90.14 ± 12.14	84.45 ± 14.00	0.000
Temperatura corporal, (grados centígrados), media, DE	36.77 ± 0.76	36.65 ± 0.70	36.72 ± 0.74	0.241
Puntuación NEWS, media, DE	6.5 ± 2.59	4.64 ± 2.75	5.8 ± 2.79	0.000
Lactato, (mmol/l), media, DE	1.58 ± 1.19	1.77 ± 1.70	1.65 ± 1.40	0.343
Puntuación NEWS+Lactato, media, DE	8.08 ± 3.18	6.41 ± 3.59	7.45 ± 3.43	0.000
Días de estancia hospitalaria por paciente, media, DE	17.79 ± 16.48	8.63 ± 8.64	14.35 ± 14.72	0.000

DE: Desviación estándar *Se realizó para obtener valor de p: ANOVA de un factor
Fuente: Elaboración propia.

Se obtuvo una muestra de 416 pacientes donde el 54.5% fueron masculinos y el 45.5% femeninos. En la tabla 1, tenemos las medias de las diferentes variables. Como hallazgos, se encontró una edad promedio de 73.10 años. Los días de estancia hospitalaria eran en promedio de 14.35 días por paciente y se encontró una puntuación promedio de NEWS de 5.8 puntos, lactato promedio de 1.65

mmol/l y en la escala a estudiar se encontró un NEWS-L medio de 7.45 puntos. Se encontró valores promedio mayores en pacientes COVID positivos de peso, frecuencia respiratoria, días de estancia hospitalaria, puntuación NEWS+L, NEWS y menor en saturación de oxígeno; lo anterior con significancia estadística.

Tabla 2. Frecuencias de las variables estratificadas por COVID y no COVID

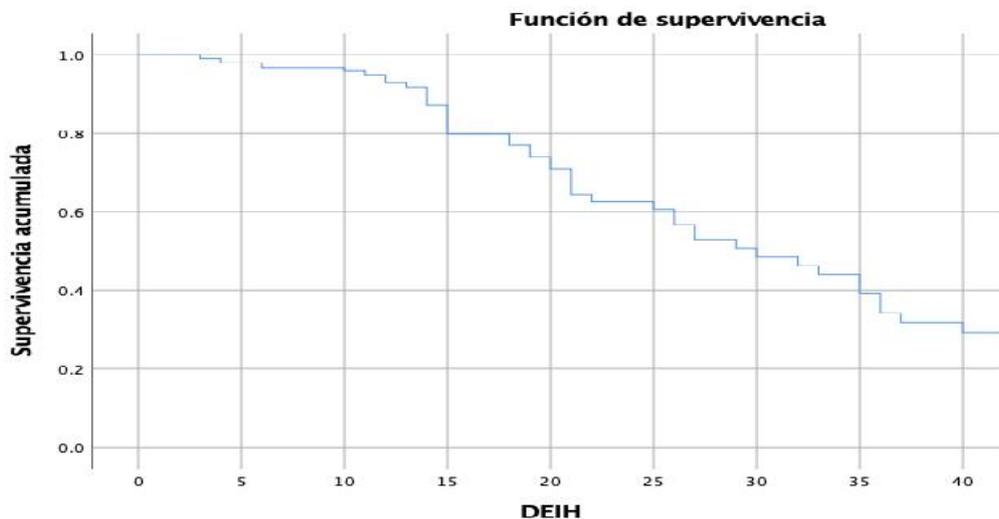
Variables	COVID +	COVID -	Total de pacientes
Tipo de egreso, n, (%)			
A domicilio	180 (67.7)	140 (87.5)	320 (75.1)
Por defunción	86 (32.3)	20 (12.5)	106 (24.9)
Ingreso a UCI, n, (%)			
Positivo	110 (41.4)	42 (26.3)	152 (35.7)
Negativo	156 (58.6)	118 (73.8)	274 (64.3)
Sexo, n, (%)			
Hombre	150 (56.4)	82 (51.2)	232 (54.4)
Mujer	116 (43.6)	78 (48.8)	194 (45.5)
Diabetes Tipo 2, n, (%)			
Positivo	84 (31.6)	68 (42.5)	152 (35.7)
Negativo	182 (68.4)	92 (57.5)	274 (64.3)
Hipertensión Arterial, n, (%)			
Positivo	98 (36.8)	76 (47.5)	174 (40.8)
Negativo	168 (63.2)	84 (52.5)	252 (59.2)
EPOC, n, (%), positivo			
Positivo	12 (4.5)	14 (8.8)	26 (6.1)
Negativo	254 (95.5)	146 (91.3)	400 (93.9)
Total	266 (62.4)	160 (37.6)	416 (100)

DE: Desviación estándar
Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 2, se observan las diferentes frecuencias de las variables de interés. Se encontró que el 25.9% de los pacientes fallecieron durante su estancia hospitalaria siendo el mayor número de muertes COVID positivas en un 32.3% siendo mayores que las COVID negativas en un 12.5% a lo largo del estudio. El 35.7% de los pacientes hospitalizados ingresó a UCI, de los cuales 41.4% se encontraban fueron pacientes del

área de COVID y 26.3% de pacientes COVID negativos. 35.7% de los pacientes contaban con historia médica previa de diabetes y 40.8% de los pacientes tenían hipertensión arterial. Solo 6.1% pacientes presentaron historia previa de EPOC. Durante el estudio, 266 pacientes estuvieron hospitalizados por COVID lo que representó el 62.4% de los pacientes de la muestra total.

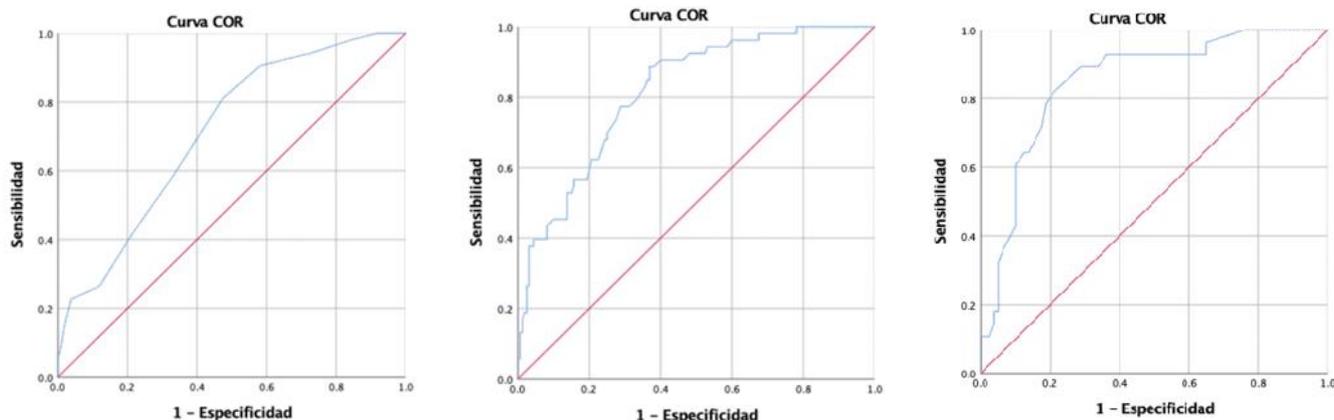
Figura 1. Gráfico de supervivencia de Kaplan-Meier de los pacientes hospitalizados.



En la *figura 1* podemos observar la gráfica general de Kaplan-Meier de los pacientes hospitalizados y se obtuvo que existe una posibilidad del 50% que los pacientes sean

egresados a domicilio a los 30 días (IC 95% 23.1 – 36.9). La mortalidad estimada fue la siguiente: a los 7 días de 2.1%, 5 días del 20% y de 30 días, del 30%.

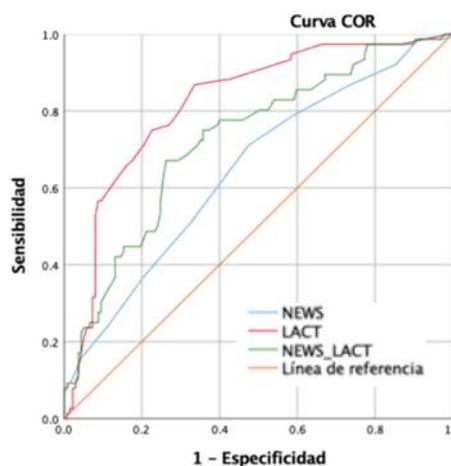
Figuras 2, 3 y 4. Curvas ROC para detectar mortalidad según puntuación de NEWS, NEWS+L y Lactato, respectivamente (izquierda a derecha).



En la *figura 2,3 y 4* se cuenta con la curva de sensibilidad y especificidad para detectar mortalidad según NEWS siendo el valor de corte de 6.5 puntos donde se encuentra una sensibilidad de 58.5% y especificidad de 66.9% con una AUROC de 0.711 con una p de 0.000. En la *figura 3*, según NEWS+L con valor de corte de 8.25 puntos, se encuentra una sensibilidad de 73.6% y una especificidad de 72.5% con una

AUROC de 0.817 con una p de 0.000. Por último, *la figura 4*, según Lactato con valor de corte de 1.75 mmol/l, se documentó una sensibilidad de 83% y especificidad en un 82.% con una AUROC de 0.886 con un valor de p de 0.000. Por lo anterior, el Lactato fue ligeramente superior al NEWS+L para detectar mortalidad a lo largo de la hospitalización.

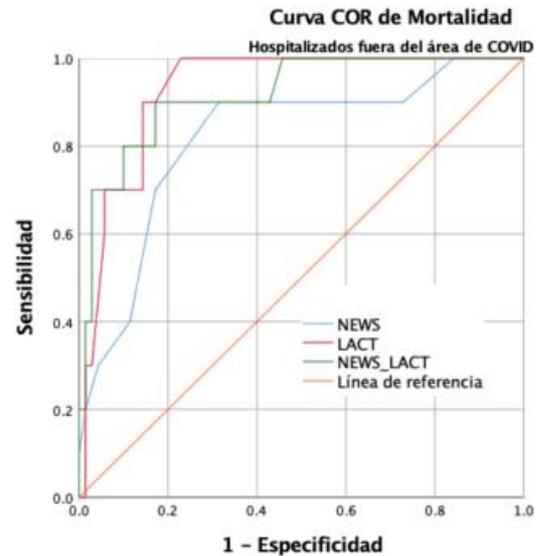
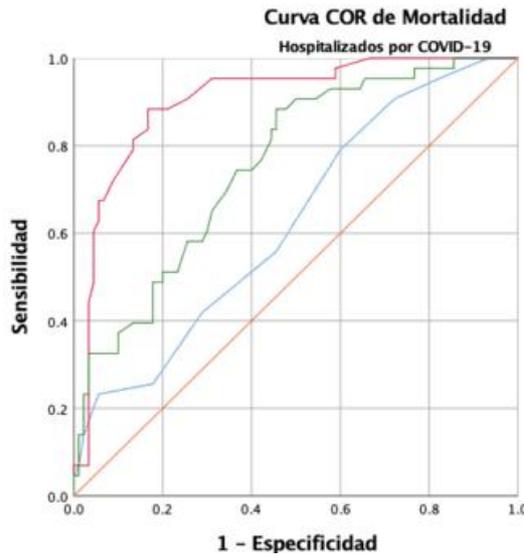
Figura 5. Curvas ROC para detectar ingreso a UCI según puntuación de NEWS, NEWS+Lactato y Lactato.



En la *figura 5*, se encuentran las curvas de sensibilidad y especificidad para detectar ingreso a UCI de acuerdo con NEWS, NEWS+L y Lactato. El valor de corte de NEWS fue de 5.5 puntos, con una AUROC de 0.646 y una p de 0.000 con una sensibilidad de 71.1% y una especificidad de 52.6%. El valor de corte de NEWS+L fue de 7.65 con una AUROC de 0.726

con una p de 0.000 con sensibilidad de 72.4% y especificidad de 65%. El valor de corte de lactato fue de 1.45 mmol/l con una AUROC de 0.821 con una p de 0.000 con una sensibilidad de 75% y una especificidad de 77.4%. De nuevo, encontramos que el lactato fue ligeramente superior que el NEWS+L para detectar ingreso a UCI durante hospitalización.

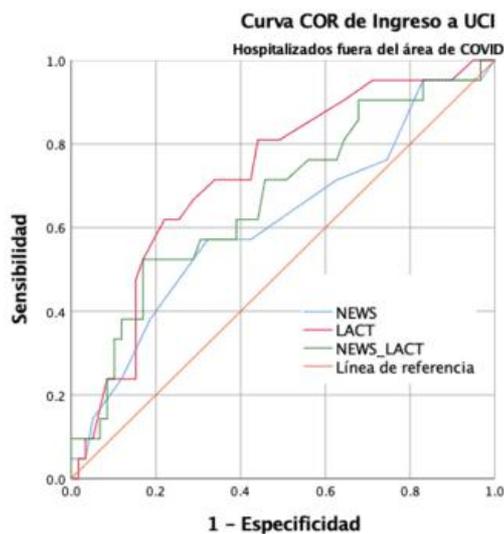
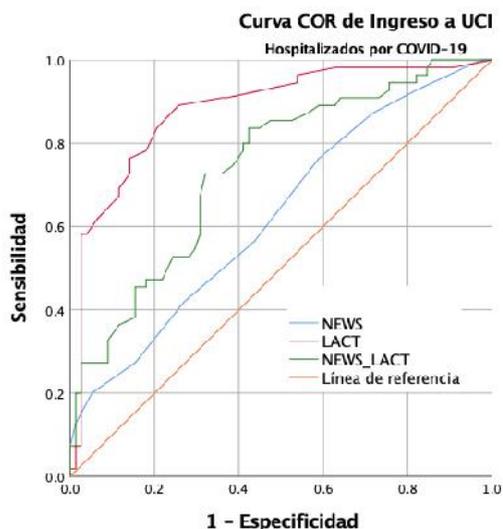
Figuras 6 y 7. Curvas ROC para detectar mortalidad según puntuación de NEWS, NEWS+L y Lactato estratificada por pacientes COVID positivos y negativos, respectivamente.



En las *figuras 6 y 7*, se encuentran las curvas de sensibilidad y especificidad para detectar ingreso a mortalidad de acuerdo con NEWS, NEWS+L y Lactato estratificadas por pacientes COVID positivos y negativos. Se observa un cambio importante en el valor diagnóstico de cada una de

ellas. Aumentando importantemente su AUROC en los pacientes fuera del área de COVID (AUROC NEWS 0.819, NEWS+L 0.917 y Lactato 0.929 vs NEWS 0.626, NEWS+L 0.757 y Lactato 0.904), todo lo anterior con significancia estadística con valor de p de <0.05.

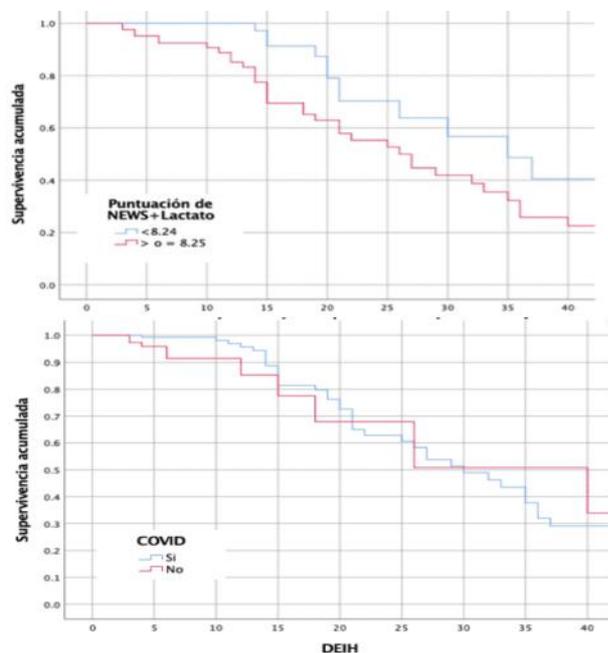
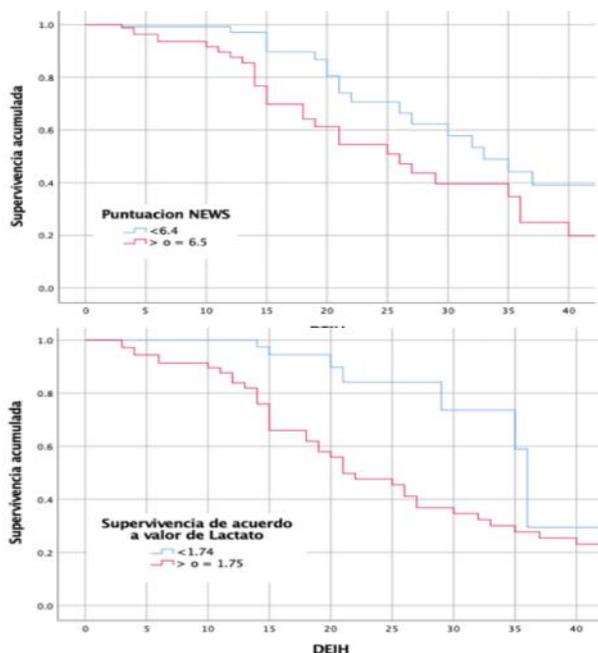
Figuras 8 y 9. Curvas ROC para detectar ingreso a UCI según puntuación de NEWS, NEWS+L y Lactato estratificada por pacientes COVID positivos y negativos, respectivamente.



En la figura 8 y 9, se encuentran las curvas de sensibilidad y especificidad para detectar ingreso a UCI de acuerdo con NEWS, NEWS+L y Lactato estratificadas por pacientes COVID positivos y negativos. Se observa también un cambio importante en el valor diagnóstico de cada

una de ellas. Aumentando importantemente su AUROC en los pacientes dentro del área de COVID (AUROC NEWS 0.627, NEWS+L 0.740 y Lactato 0.882 vs NEWS 0.613, NEWS+L 0.669 y Lactato 0.726), todo lo anterior con significancia estadística con valor de p de <0.05.

Figuras 10, 11, 12 y 13. Curvas de Kaplan-Meier de acuerdo con valores de corte establecidos para detectar mortalidad e ingreso a UCI según puntuación de NEWS, NEWS+L, Lactato y si eran o no COVID positivos, respectivamente (izquierda a derecha).



En las *figuras 10, 11, 12y 13* se observan a las curvas de supervivencia de Kaplan-Meier estratificadas por los valores de corte declarados anteriormente de NEWS, NEWS+L, Lactato y por si se eran COVID positivos o no. Se observa diferencia estadísticamente significativa, en la supervivencia de los pacientes al usar el valor de corte obtenidos en el presente estudio con comparación de curvas de Kaplan-Meier por Log Rank con $p < 0.05$. Al realizar la comparación de la supervivencia de los pacientes COVID positivos y negativos, no se encontró impacto estadístico (Log Rank: $p 0.524$).

Por último, se realizó correlación bivariada de Pearson para NEWS, NEWS+L y Lactato con los días de estancia intrahospitalaria, encontrando un coeficiente de correlación de 0.161, 0.227 y 0.232 con valores de p de 0.197, 0.001 y 0.001 para NEWS, NEWS+L y Lactato.

CONCLUSIONES

Una puntuación de NEWS+L > 8.25 puntos detecta mortalidad en los pacientes hospitalizados del Centro Médico Naval con una S. de 73.6 y E. 72.5%. La puntuación de NEWS+L no fue superior al Lactato que con un valor de 1.75 mmol/l detecta mortalidad en los pacientes hospitalizados del Centro Médico Naval con una S. de 83% y E. de 82.5%.

El valor promedio de los pacientes hospitalizados por COVID de Peso, Frecuencia respiratoria, Puntuación NEWS, Puntuación NEWS+L y DIEH fue mayor y la Saturación de Oxígeno fue menor de manera estadísticamente significativa en comparación de aquellos que no fueron hospitalizados por COVID.

Existió una probabilidad del 50% que los pacientes hospitalizados sean egresados a domicilio a los 30 días.

Al estratificar la curva de supervivencia por puntuaciones estudiadas según los valores de corte obtenidos, se obtiene mayor supervivencia en esos pacientes con diferencia estadísticamente significativa.

Los DIEH se correlacionan de manera positiva débil-moderada con la puntuación NEWS+L y Lactato de manera estadísticamente significativa.

Se presentó una mortalidad del 24.9% en los pacientes hospitalizados del CEMENAV. (32.3% en el área de COVID y 12.5% en el área de hospitalización)

Existe una media de 14.35 días de estancia hospitalaria por paciente. 35.7% de los pacientes hospitalizados ingresaron a la UCI. (41.4% en el área de COVID y 26.3% en el área de hospitalización)

RECOMENDACIONES

Al estratificar las curvas COR de mortalidad e ingreso UCI por hospitalizados de COVID y no COVID, aumentó el rendimiento en los pacientes afuera del área, sin ser mejor aún que el lactato, por lo que se podría incluir a más pacientes en un futuro con el fin de ver si el rendimiento de la curva COR mejora.

El estudio fue afectado por una gran pandemia que afectó los años 2020-2021 por lo que está sesgado por ésta misma enfermedad. Nunca se había realizado en pacientes con COVID-19.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hillman KM, Bristow PJ, Chey T, Daffurn K, Jacques T, Norman SL, et al. Antecedents to hospital deaths. *Intern Med J.* 2001;31(6):343–8.
2. McQuillan P, Pilkington S, Allan A, Taylor B, Short A, Morgan G, et al. Confidential inquiry into quality of care before admission to intensive care. *Br Med J.* 1998;316(7148):1853–8.
3. Harrison GA, Jacques T, McLaws ML, Kilborn G. Combinations of early signs of critical illness predict in-hospital death-The SOCCER Study (signs of critical conditions and emergency responses). *Resuscitation.* 2006;71(3):327–34.
4. Hernández Amador JF et al. Sistemas de advertencia temprana por puntaje. Early Warning Scores (EWS). *Acta Médica Grup Ángeles* 2019;17(3):252–8.
5. Alejandro P, Echavarría E, Alfredo O, Bush P, Barradas Ambriz J. Implementación de una escala de gravedad para la activación del equipo de respuesta rápida: NEWS 2. *Med Crit.* 2019;33(2):98–103.
6. Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS) 2. Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS Updated report of a working party Executive summary and recommendations. 2017;(December):1–15.
7. Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS) - Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. Report of a working party. 2012. 47 p8
8. Hodgson LE, Congleton J, Venn R, Forni LG, Roderick PJ. NEWS 2 – too little evidence to implement? *Clin Med (Northfield Il)* [Internet]. 2018 Oct 4;18(5):371–3.
9. Smith GB, Redfern OC, Pimentel MA, Gerry S, Collins GS, Malycha J, et al. The National Early Warning Score 2 (NEWS2). *Clin Med (Northfield Il)* [Internet]. 2019 May 15;19(3):260–260.
10. Jo S, Yoon J, Lee JB, Jin Y, Jeong T, Park B. Predictive value of the National Early Warning Score–Lactate for mortality and the need for critical care among general emergency department patients. *J Crit Care.* 2016;36:60–8.
11. Gunn N, Haigh C, Thomson J. Does adding lactate to the news score improve identification of septic patients?. *Emerg Med J.* 2016 Dec 18;33(12):926.3-927.
12. Zepeda EM, Heriberto J, Guillén R, Guerrero AV, Alfredo C, Martín G, et al. Experiencia del equipo de respuesta rápida del Hospital San Ángel Inn Universidad. *Rev la Asoc Mex Med Crit y Ter intensiva.* 2016;30(1):25–9.
13. Elguea Echavarría PA, Hernández Cortés C, Ramírez Ramírez L, García Gómez N, López López C, Gómez Gómez B, et al. Efectividad del equipo de respuesta rápida en el Hospital Ángeles Pedregal. *Acta Médica Grup Ángeles.* 2017;15(3):181–8.
14. Dundar ZD, Kocak S, Girisgin AS. Lactate and NEWS-L are fair predictors of mortality in critically ill geriatric emergency department patients. *Am J Emerg Med.* 2019; (xxxx):2–6.
15. Hargreaves DS, de Carvalho JLJ, Smith L, Picton G, Venn R, Hodgson LE. Persistently elevated early warning scores and lactate identifies patients at high risk of mortality in suspected sepsis. *Eur J Emerg Med.* 2020;27(2):125–31.

16. Mitchell IA, McKay H, Van Leuvan C, Berry R, McCutcheon C, Avard B, et al. A prospective controlled trial of the effect of a multi-faceted intervention on early recognition and intervention in deteriorating hospital patients. Resuscitation. 2010;81(6):658–66.
17. Smith MEB, Chiovaro JC, O’Neil M, Kansagara D, Quiñones AR, Freeman M, et al. Early warning system scores for clinical deterioration in hospitalized patients: A systematic review. Ann Am Thorac Soc. 2014;11(9):1454–65.

Access this Article in Online	
	Website: www.ijarm.com
	Subject: Medical Sciences
Quick Response Code	
DOI: 10.22192/ijamr.2021.08.12.014	

How to cite this article:

Garibo-Luna, Enrique Alessio, Juárez-Mariano, Antonio, Flores-Rivera, Óscar Iván. (2021). Uso de la escala NEWS-Lactato para identificar tempranamente el deterioro clínico en pacientes hospitalizados del Centro Médico Naval. Int. J. Adv. Multidiscip. Res. 8(12): 148-158.
DOI: <http://dx.doi.org/10.22192/ijamr.2021.08.12.014>