

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE MEDICINA



**LACTATO, CHILD-PUGH Y MELD COMO PREDICTORES DE MORTALIDAD EN
PACIENTES CON HEPATOPATÍA CRÓNICA Y SANGRADO DIGESTIVO SUPERIOR
VARICEAL**

Por

DRA. SOFÍA RODRÍGUEZ JACOBO

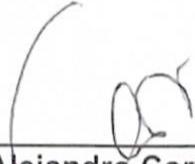
COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE

SUBESPECIALISTA EN GASTROENTEROLOGÍA Y ENDOSCOPIA DIGESTIVA

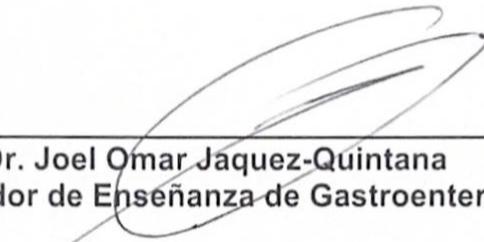
FEBRERO, 2025

LACTATO, CHILD-PUGH Y MELD COMO PREDICTORES DE MORTALIDAD EN
PACIENTES CON HEPATOPATÍA CRÓNICA Y SANGRADO DIGESTIVO SUPERIOR
VARICEAL

Aprobación de la tesis:



Dr. Carlos Alejandro Cortez-Hernández
Director de tesis



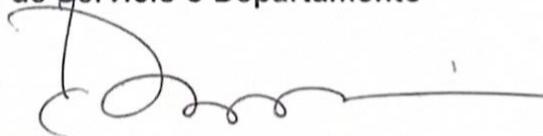
Dr. Joel Omar Jaquez-Quintana
Coordinador de Enseñanza de Gastroenterología



Dr. Carlos Alejandro Cortez-Hernández
Coordinador de Investigación



Dr. Héctor Jesús Maldonado-Garza
Jefe de Servicio o Departamento



Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

A mi familia que me ha apoyado siempre y en especial desde que decidí iniciar el camino de la medicina.

A mis padres por siempre brindarme su apoyo tanto emocional como económico y por ser un claro ejemplo de dedicación y del médico que quiero llegar a ser.

A mis maestros por ser una pieza fundamental en mi formación.

A mis compañeros por acompañarme a lo largo de estos tres años y convertirse en grandes amigos.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I	1
RESUMEN	1
CAPÍTULO II	3
INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO III	7
HIPÓTESIS	7
CAPÍTULO IV	8
OBJETIVOS	8
CAPÍTULO V	9
MATERIAL Y MÉTODOS	9
CAPÍTULO VI	15
RESULTADOS	15
CAPÍTULO VII	21
DISCUSIÓN	21
CAPITULO VIII	24
CONCLUSIÓN	24
CAPITULO IX	25
BIBLIOGRAFÍA	25
CAPITULO X	27
RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO	27

CAPÍTULO I

RESUMEN

Dra. Sofía Rodríguez Jacobo

Febrero 2025

Universidad Autónoma de Nuevo León

Título: Lactato, Child-Pugh y MELD como predictores de mortalidad en pacientes con hepatopatía crónica y sangrado digestivo superior variceal

Número de páginas: 27

Candidato al grado de MEDICO SUBESPECIALISTA en Gastroenterología y Endoscopía Digestiva.

Área de estudio: Gastroenterología.

El sangrado variceal es una causa frecuente de descompensación en pacientes con cirrosis hepática. La mortalidad estimada en estos pacientes es del 15-20% y a la fecha no se cuenta con escalas validadas para predecir mortalidad a corto plazo. La implementación de herramientas pronósticas es necesaria para realizar terapias más agresivas en pacientes con alto riesgo de mortalidad y de esta manera mejorar su sobrevida, por lo que analizamos los niveles de lactato sérico al ingreso como predictor de mortalidad intrahospitalaria. Se realizó un estudio prospectivo, observacional y analítico de noviembre 2022 a octubre 2023. Se incluyeron pacientes con diagnóstico previo de cirrosis hepática que acudieron al servicio de urgencias por sangrado de tubo digestivo alto variceal. Al ingreso se realizó medición de lactato y de escalas pronósticas como Child-Turcotte-Pugh (CTP),

model for end-stage liver disease-sodium (MELD-Na), Rockall, AIMS65 y ABC. Se obtuvo mediante análisis de curvas COR el punto de corte de lactato sérico y de las escalas de pronóstico convencionales que predecían con mayor sensibilidad y especificidad la mortalidad intrahospitalaria. Además, se comparó su rendimiento pronóstico entre ellas. Se realizó un análisis de supervivencia mediante curvas de Kaplan-Meier con los puntos de corte obtenidos y los grupos fueron comparados mediante la prueba log-rank. Se incluyeron un total de 87 pacientes con sangrado variceal. Veinticuatro (27.6%) pacientes fueron CTP A, cuarenta y nueve (56.3%) CTP B y catorce (16.1%) CTP C. Los resultados de las escalas de MELD-Na, Rockall, AIMS65 y ABC fueron de 16.06 (+4.93), 3.11(+1.05), 1.64 (+1.09) y 4.50 (+1.82) respectivamente. Seis (6.9%) pacientes murieron durante la hospitalización. El valor de lactato que se correlacionó con mortalidad intrahospitalaria fue de 4.75 mmol/L, con una sensibilidad de 66.7% y especificidad de 91.4%. La capacidad discriminativa del lactato fue excelente, para mortalidad intrahospitalaria, con un área bajo la curva (AUROCs) de 0.841. Las escalas de ABC (0.777), AIMS65 (0.798), Rockall (0.608) y MELD-Na (0.592) tuvieron una capacidad discriminativa aceptable. La sobrevida intrahospitalaria para pacientes con niveles de lactato \leq 4.75 fue de 98.2% vs. 48.5% en aquellos con un nivel mayor ($p=0.001$). La medición de lactato sérico al ingreso parece ser un excelente predictor para mortalidad intrahospitalaria en pacientes con cirrosis hepática y sangrado de tubo digestivo alto variceal.

CAPÍTULO II

INTRODUCCIÓN

1. Marco Teórico

La cirrosis es la etapa final de la hepatopatía crónica y puede presentarse en dos etapas: compensada o descompensada. Los pacientes con cirrosis descompensada se presentan con ascitis, sangrado de tubo digestivo alto variceal (STDAV) o encefalopatía hepática. La sobrevida en pacientes con cirrosis compensada es de 12 años, mientras que al presentarse una descompensación disminuye a 1.8 años. La causa de las descompensaciones en estos pacientes es el desarrollo de hipertensión portal en la que se incrementan las resistencias intrahepáticas y el flujo venoso portal, con el consiguiente desarrollo de colaterales portosistémicas. Para el desarrollo de enfermedad variceal se requiere la presencia de hipertensión portal clínicamente significativa, con un gradiente de presión venosa hepática (HVPG) >10 mmHg (1-2).

Las várices esofágicas se encuentran en 50-60% de los pacientes con cirrosis compensada y 85% en descompensada. El riesgo de STDAV es de 10-15% por año y la recurrencia aumenta a 60% por año. La mortalidad a 6 semanas en estos pacientes ha disminuido del 40% en los años 80 a 15-20% en la actualidad gracias al uso de fármacos vasoactivos, tratamiento endoscópico y el uso de antibióticos. El resangrado en pacientes con STDAV es el responsable del 60% de las muertes (1, 3). En pacientes que además presentan ascitis al momento del STDAV la mortalidad se incrementa hasta 80% (2).

Dentro de los factores de riesgo que se asocian a mal pronóstico en estos pacientes se encuentran Child-Pugh, model end-stage liver disease (MELD), lesión renal, infecciones bacterianas al ingreso o durante hospitalización, choque hipovolémico, sangrado activo durante la endoscopia, hepatocarcinoma y HVPG ≥ 20 mmHg (4-6). Se han utilizado estos modelos para estratificar riesgo de muerte y guiar manejo médico, sin embargo, no se utilizan de manera rutinaria debido a la falta de validación externa. Reverter et al publicaron un estudio en el que describen que valores de MELD 11 se asocian a mortalidad del 5%, mientras que valores de 19 incrementan mortalidad 20% (4).

La predicción de riesgo de mortalidad en pacientes con sangrado de origen variceal es importante ya que se ha demostrado que el manejo temprano con TIPS mejora el pronóstico en pacientes de alto riesgo. Se han realizado estudios en los que se define a pacientes con alto riesgo de sangrado y mortalidad a 6 semanas como aquellos que cuentan con HVPG ≥ 20 mmHg o con Child-Pugh B con sangrado activo a pesar de tratamiento o Child-Pugh C (7-8); o Child-Pugh C con creatinina > 1 mg/dl (6). El problema de estos criterios es la medición de la HVPG y la subjetividad en el cálculo de Child-Pugh, lo cual nos lleva a la necesidad de implementar mejores modelos predictores, validados, con variables objetivas que sean fáciles de medir al atender a estos pacientes (2, 4).

2. Antecedentes

Niveles elevados de lactato se han asociado a incremento en morbi-mortalidad en pacientes con sepsis, trauma, falla orgánica múltiple y geriátricos. Su utilización se ha estudiado principalmente en pacientes con sepsis donde se consideran niveles bajos <2 mmol/L y altos >4 mmol/L (7). En pacientes con STDA el valor del lactato para predecir morbi-mortalidad se desconoce, recientemente se han realizado estudios para valorar el uso de lactato para predecir desenlaces en pacientes con STDA de diferentes etiologías. En un estudio realizado por Strzalka et al, incluyeron 221 pacientes con STDA de diferentes etiologías y encontraron un valor predictivo excelente para mortalidad con niveles de lactato >4.3 mmol/L (AUROC = 0.82). En el estudio se incluyeron 38 pacientes con STDAV, reportando un valor predictivo aceptable con un punto de corte de 6.4 mmol/L (AUROC 0.78) (8).

3. Definición del problema de investigación

Actualmente no contamos con escalas validadas para predecir mortalidad a corto plazo en pacientes con STDAV. El pronóstico de estos pacientes es importante para poder identificar pacientes con mayor riesgo e implementar medidas terapéuticas más agresivas.

4. Justificación

La mortalidad en pacientes con STDAV es de aproximadamente un 20% a nivel mundial. Hasta el momento no se cuenta con escalas validadas que ayuden a predecir la mortalidad en estos pacientes, por lo que es necesario su

implementación para poder llevar a cabo medidas terapéuticas más agresivas, con el objetivo de mejorar la sobrevida de los pacientes.

5. Originalidad y contribución

Originalidad:

Es el primer estudio en nuestra población que evalúa el uso de lactato para predecir mortalidad en pacientes con STDAV.

Contribución:

La identificación de pacientes con mayor riesgo de mortalidad puede ayudar a realizar tratamiento más agresivo y disminuir mortalidad en estos pacientes.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS

- Hipótesis alterna: la medición de niveles de lactato en los pacientes hospitalizados con diagnóstico de hepatopatía crónica y STDAV se asocia con mortalidad.
- Hipótesis nula: la medición de niveles de lactato en los pacientes hospitalizados con diagnóstico de hepatopatía crónica y STDAV no se asocia con mortalidad.

CAPÍTULO IV

OBJETIVOS

Objetivo primario

- Determinar si el valor de lactato medido durante la admisión hospitalaria se asocia con mayor mortalidad en los pacientes con hepatopatía crónica que presentan STDAV.

Objetivos secundarios

- Definir un punto de corte en el nivel de lactato que prediga mortalidad.
- Determinar los datos sociodemográficos de los pacientes en estudio.
- Conocer los resultados en la escala de Child-Pugh, MELD-Na, AIMS-65, Rockall, ABC y MELD-lactato en los pacientes en estudio y determinar su valor como predictores de mortalidad.
- Analizar los estudios de laboratorio de los pacientes en estudio y realizar comparación entre los pacientes que fallecieron y los que no.

CAPÍTULO V

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo y diseño de estudio: Prospectivo, observacional, analítico.

Lugar y sitio: Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

Número de pacientes: 87 pacientes en total.

Duración del estudio: Noviembre 2022 a octubre 2023

Características de la población: Pacientes hospitalizados con sangrado de tubo digestivo alto variceal y antecedente de hepatopatía crónica en el Hospital Universitario “Dr. José E. González”.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con edad igual o mayor 18 años
- Pacientes de ambos géneros
- Pacientes con diagnóstico de hepatopatía crónica por imagen
- Pacientes con sangrado de tubo digestivo alto de origen variceal
- Pacientes a los que se les haya realizado gasometría venosa al ingreso

Criterio de exclusión:

- Pacientes con sangrado de tubo digestivo alto de origen no variceal
- Pacientes que no cuenten con gasometría venosa al ingreso
- Pacientes con proceso infeccioso agregado
- Pacientes con hepatitis alcohólica
- Pacientes con Cr > 2 mg/dl
- Pacientes que no otorguen su consentimiento de manera verbal

Criterios de eliminación

- Sujetos con datos faltantes.

Metodología y Protocolo de estudio

Se incluyeron pacientes con diagnóstico previo de cirrosis hepática que acudieron al servicio de urgencias por STDAV. Se excluyeron pacientes con diagnóstico de hepatitis alcohólica, peritonitis bacteriana espontánea, o que cumplían criterios de falla hepática aguda sobre crónica.

Al ingreso se recolectaron datos demográficos de los pacientes, incluidas edad y sexo. Se registraron valores de hemoglobina, hematocrito, leucocitos, neutrófilos, plaquetas, tiempo de protrombina, INR, creatinina, nitrógeno ureico, albúmina, bilirrubina total, bilirrubina directa, alanina aminotransferasa (ALT), aspartato aminotransferasa (AST), sodio y lactato al ingreso, a las 24 hr y al egreso. Se calcularon las escalas pronósticas como Child-Turcotte-Pugh (CTP), model for end-stage liver disease-sodium (MELD-Na), MELD-lactato, Rockall, AIMS65 y ABC. Todos los pacientes recibieron tratamiento de acuerdo a las guías clínicas actuales (9-10). A su llegada a urgencias se realizó medición de signos vitales, así como estabilización hemodinámica con cristaloides y transfusión de hemoderivados (11) dependiendo el caso del paciente. Todos los pacientes recibieron manejo con octreotide 50 mcg en bolo y posteriormente 50 mcg/hr por 3-5 días. Se les realizó manejo endoscópico con ligadura o aplicación de cianoacrilato según el caso. Al egreso se realizó cambio de manejo con propranolol vía oral acorde a metas de frecuencia cardíaca.

Proceso de obtención del consentimiento informado

Después de identificar al paciente se le invitó a participar en el proyecto de investigación, se le explicó que la investigación se trata de realizar el cálculo de una escala para definir su pronóstico, además de recabar información de sus antecedentes médicos y resultados de laboratorio para completar nuestro estudio, se aclararon todas las dudas del sujeto de investigación durante la explicación verbal y se solicitó el consentimiento de manera verbal.

Mecanismos de confidencialidad

No se publicará ningún dato personal y todos los documentos que contengan datos personales se desecharán una vez concluido el estudio.

El manejo de los pacientes en estudio será el recomendado por las guías internacionales.

Ética

De acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial adaptada por 52a Asamblea General, en Edimburgo, Escocia en el año 2000 en su Artículo 11, considerando también el artículo 13, el 15 y las últimas enmiendas de la declaración; que señalan que la investigación debe basarse en un conocimiento cuidadoso del campo científico, se revisó detalladamente la bibliografía para redactar los antecedentes y la metodológica del proyecto.

Esta investigación está de acuerdo con el "Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud" en su Título 2º, Capítulo 1º, Artículo 17, Fracción I, se considera como investigación sin riesgo ya que sólo se evaluará información del expediente clínico y/o electrónico.

la prueba de la t de Student y las variables categóricas con la prueba de la X al cuadrado. Al ingreso se realizó medición de lactato y de escalas pronósticas como Child-Turcotte-Pugh (CTP), model for end-stage liver disease-sodium (MELD-Na), MELD-lactato, Rockall, AIMS65 y ABC. Se obtuvo mediante análisis de curvas ROC (receiver operator characteristic) el punto de corte de lactato sérico y de las escalas pronósticas convencionales que predecían con mayor sensibilidad y especificidad la mortalidad intrahospitalaria. Además, se comparó el rendimiento pronóstico entre ellas. Se realizó un análisis de supervivencia mediante curvas de Kaplan-Meier con los puntos de corte obtenidos y los grupos fueron comparados mediante la prueba log-rank. Para todos los análisis estadísticos se utilizó SPSS versión 22.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, IBM Corp., Armonk, NY), considerando significativo un valor $p < 0,05$.

CAPÍTULO VI

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 87 pacientes con sangrado variceal. La edad promedio fue de 55 (44-66) años y 55 (63%) fueron hombres. Veinticuatro (27.6%) pacientes fueron CTP A, cuarenta y nueve (56.3%) CTP B y catorce (16.1%) CTP C. El valor medio de lactato al ingreso fue de 3.12 (+2.33). Las características clínicas y estudios de laboratorio al ingreso se muestran en la tabla 1.

De los pacientes incluidos en nuestro estudio seis (6.9%) pacientes fallecieron durante la hospitalización. La causa de defunción en estos pacientes fue choque hipovolémico secundario a hemorragia variceal.

Predicción de mortalidad intrahospitalaria mediante análisis ROC

Realizamos un análisis de curva receiver operating characteristic (ROC) para determinar el mejor punto de corte al ingreso para los valores de lactato que predijera mortalidad intrahospitalaria. Realizamos el mismo análisis estadístico para establecer el mejor punto de corte las escalas de MELD-Na, Rockall, AIMS65 y ABC.

El punto de corte para MELD-LA que mejor se correlacionó con mortalidad intrahospitalaria fue de > 4.75 mmol/L, con una sensibilidad de 66.7% y especificidad de 91.4%, con un AUC de 0.841. Los puntos de corte de lactato y escalas pronósticas, así como su correlación con mortalidad se muestran en la tabla 2. La capacidad discriminativa del lactato fue excelente para mortalidad

intrahospitalaria, con un área bajo la curva (AUROCs) de 0.841. Las escalas de ABC (0.777), AIMS65 (0.798), Rockall (0.608) y MELD-Na (0.592) tuvieron una capacidad discriminativa aceptable. Utilizando los valores de corte determinados por el análisis ROC, el análisis de supervivencia de Kaplan–Meier mostró que la supervivencia durante la hospitalización para pacientes con niveles de lactato ≤ 4.75 fue de 98.2% vs. 48.5% en aquellos con un nivel mayor ($p=0.001$) (Figura 2).

TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1: Características clínicas y estudios de laboratorio al ingreso

Variable	Resultado (n=87)
Hemoglobina (g/dL)	8.17 (+2.66)
Plaquetas (x 10⁹/L)	87 (\pm 52)
INR	1.52 (\pm 0.47)
Lactado de ingreso (mmol/L)	3.12 (\pm 2.33)
Lactato a las 24 hr (mmol/L)	1.78 (\pm 1.36)
Lactato al egreso (mmol/L)	1.5 (\pm 2.24)
Albúmina (g/dL)	2.7 (\pm 0.57)
MELD-Na	16.06 (\pm 4.93)
AIMS65	1.64 (\pm 1.09)
ABC	4.50 (\pm 1.82)
Rockall	3.11 (\pm 1.05)

Tabla 2. Puntos de corte obtenidos de niveles de lactato y escalas pronósticas y su correlación con mortalidad intrahospitalaria

	Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad	AUROC
Lactato	≥ 4.75 mmol/L	66.7%	91.4%	0.841
MELD-Na	≥ 16.5	66.7%	56.8%	0.592
ABC	≥ 4.5	83.3%	60.5%	0.777
AIMS65	≥ 2	100%	49%	0.798
Rockall	≥ 3.5	66.7%	65.4%	0.608

Figura 1. Curva COR para establecer el valor de corte de lactato y escalas pronósticas con respecto a la mortalidad intrahospitalaria

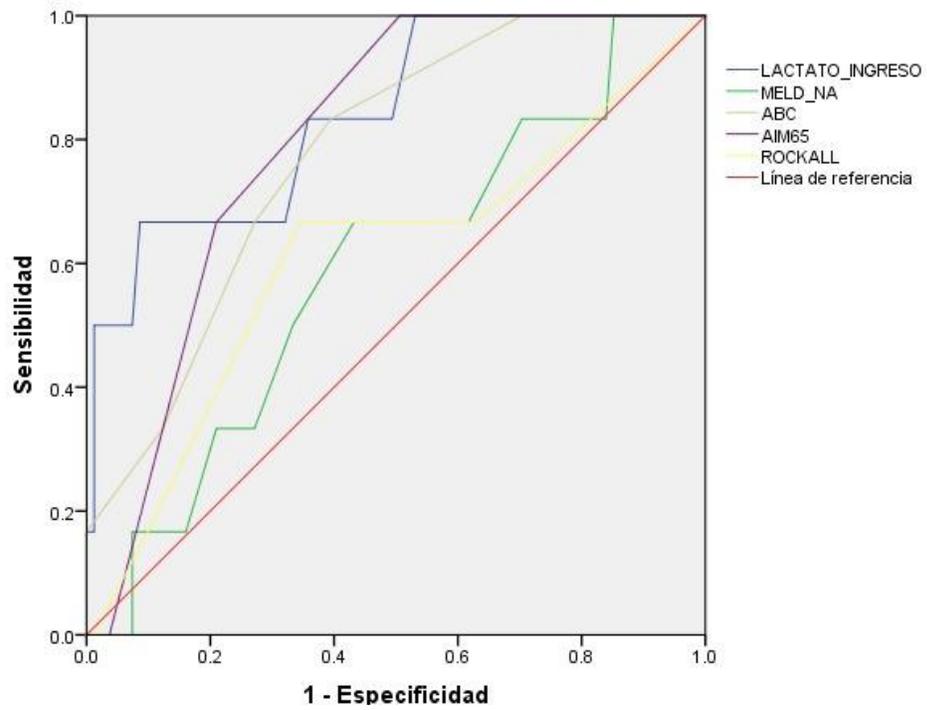
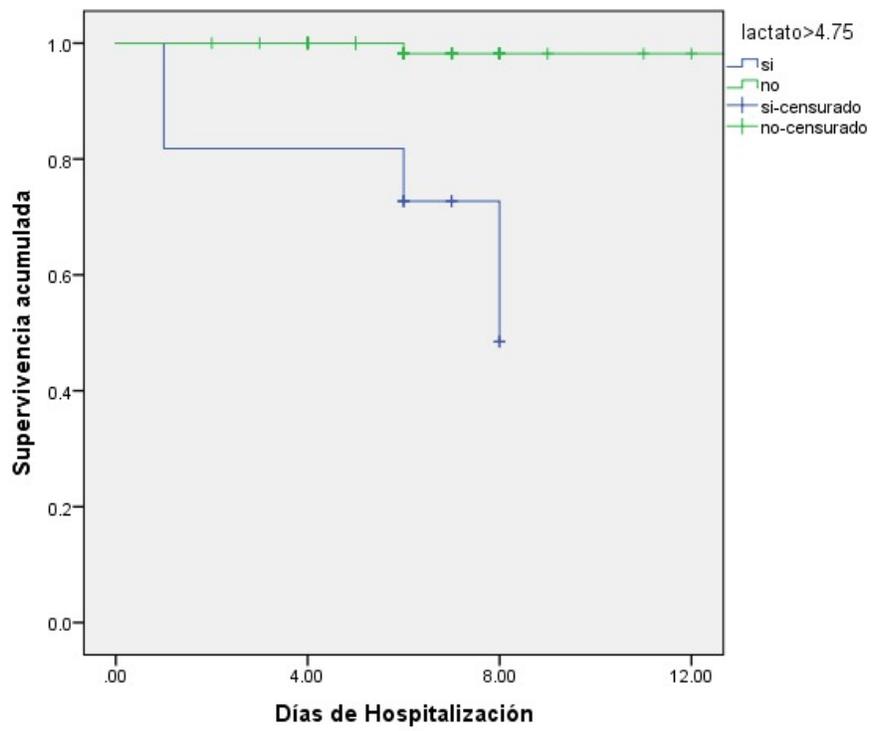


Figura 2. Análisis de supervivencia de Kaplan-Meier para lactato



CAPÍTULO VII

DISCUSIÓN

Mediante la evaluación de nuestra cohorte prospectiva, en pacientes con STDAV, el lactato venoso medido durante el ingreso es un buen predictor de mortalidad intrahospitalaria.

Actualmente la mortalidad en pacientes con hepatopatía crónica y STDAV tiene una mortalidad de 10-15% a las 6 semanas (12), sin embargo, no se le ha dado la atención necesaria a la evaluación de la mortalidad intrahospitalaria en este grupo de pacientes. Razón por la cual es importante implementar escalas pronósticas que permitan identificar pacientes con mayor riesgo de mortalidad de manera temprana, sencilla y accesible para implementar medidas terapéuticas más agresivas en caso de ser necesario.

Es ampliamente conocido que los niveles de lactato se ven modificados por cambios en su producción y eliminación. Existen dos tipos de hiperlactatemia, la tipo A que se presenta por aumento en la producción, como en el caso de choque donde aumenta el metabolismo anaeróbico por alteraciones en la perfusión. El tipo B está asociado con alteraciones en su eliminación la cual se produce principalmente a nivel hepático (13). La medición de lactato se ha empleado principalmente en pacientes con sepsis o en terapia intensiva para determinar la severidad de su enfermedad, así como su riesgo de mortalidad (14).

En pacientes con hepatopatía crónica y STDAV los niveles de lactato pueden estar incrementados debido a hipoperfusión tisular secundaria al sangrado, así como por la disminución en el aclaramiento de lactato secundario al daño hepático (15).

Se han realizado algunos estudios en los que se valoró el uso de lactato como predictor de mortalidad. Shah et al. incluyeron pacientes con sangrado de tubo digestivo alto y bajo en el cual determinaron que pacientes con niveles de lactato mayores de 4 mmol/L presentaban un riesgo incrementado de mortalidad con un OR de 6.4 (95% CI, 3.3-12.4) (16).

Strzalka et al. realizaron un estudio en pacientes con STDA, el 83% de su población fueron pacientes con sangrado no variceal, mientras que únicamente el 17% presentó STDAV, encontrando niveles más elevados de lactato en los pacientes con etiología variceal. El punto de corte de lactato en todos los pacientes fue de 4.3 mmol/L; AUC = 0.82 (95%CI: 0.72–0.92, $p < 0.001$), mientras que en los pacientes con STDAV fue de 6.4 mmol/L; AUC = 0.78 (95%CI: 0.55–1.0, $p = 0.01$) (8). Todos estos estudios incluyeron pacientes con todas causas de sangrado, sin analizar únicamente a los pacientes con STDAV.

En nuestro estudio evaluamos únicamente pacientes con STDAV, encontrando un punto de corte de 4.75 mmol/L con una sensibilidad de 66.7% y especificidad de 91.4%, con una capacidad discriminativa excelente (AUROCs 0.841). Al compararlo con las diferentes escalas pronósticas que se tienen ABC (0.777), AIMS65 (0.798), Rockall (0.608) y MELD-Na (0.592) tuvieron una capacidad discriminativa aceptable.

Dentro de las fortalezas de nuestro estudio es su carácter prospectivo, en una población seleccionada de pacientes únicamente con STDAV esofágico, pacientes de un solo centro que recibieron un mismo protocolo de tratamiento, además que se estandarizó en cada paciente el uso de lactato como predictor de mortalidad intrahospitalaria.

Dentro de las limitantes, la relativa muestra limitada de pacientes y de una misma raza hace que nuestros resultados no puedan generalizarse. Sin embargo, nuestros resultados coinciden con los escasos reportes de la literatura por lo que se debe continuar la validación de esta herramienta y poder implementar medidas terapéuticas más agresivas de manera temprana.

CAPITULO VIII

CONCLUSIÓN

La medición de lactato al ingreso parece ser un excelente predictor para mortalidad intrahospitalaria en pacientes con cirrosis hepática y STDAV.

CAPITULO IX

BIBLIOGRAFÍA

1. Díaz-Soto M, García-Tsao G. Management of varices and variceal hemorrhage in liver cirrhosis: a recent update. *Ther Adv Gastroenterol* 2022; 15: 1-12.
2. Abraldes J, García-Tsao G. The Design of Clinical Trials in Portal Hypertension. *Seminars in Liver Diseases* 2017;37: 73-84.
3. Amitrano L, Guardascione MA, Manguso F, et al. The effectiveness of current acute variceal bleed treatments in unselected cirrhotic patients: refining short-term prognosis and risk factors. *Am J Gastroenterol* 2012; 107:1872–1878.
4. Reverter E, Tandon P, Augustin S, et al. A MELD-Based Model to Determine Risk of Mortality Among Patients With Acute Variceal Bleeding. *Gastroenterology* 2014; 146: 412-419.
5. Augustin S, Muntaner L, Altamirano JT, et al. Predicting early mortality after acute variceal hemorrhage based on classification and regression tree analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2009; 7:1347–1354.
6. Augustin S, Altamirano J, Gonzalez A, et al. Effectiveness of combined pharmacologic and ligation therapy in high-risk patients with acute esophageal variceal bleeding. *Am J Gastroenterol* 2011; 106:1787–1795.
7. Bou R, El C, Shami A, et al. Serum lactate is an independent predictor of hospital mortality in critically ill patients in the emergency department: a retrospective study. *Scand J Trauma, Resusc Emerg Med* 2017; 25:69.

8. Strzalka M, Winiarski M, Dembinski M, et al. Predictive Role of Admission Venous Lactate Level in Patients with Upper Gastrointestinal Bleeding: A Prospective Observational Study. *J Clin Med* 2022; 11 (335): 1-11.
9. Gralnek I, Duboc M, García-Pagan JC, et al. Endoscopic diagnosis and management of esophagogastric variceal hemorrhage: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy*. 2022;54(11):1094-1120.
10. Boregowda U, Umapathy C, Halim N, et al. Update on the management of gastrointestinal varices. *World J Gastrointest Pharmacol Ther*. 2019 Jan 21;10(1):1-21.
11. Villanueva C, Colomo A, Bosch A, et al. Transfusion Strategies for Acute Upper Gastrointestinal Bleeding. *N Engl J Med* 2013; 368 (1):11-21.
12. Kaplan D, Ripoli C, Thiele M, et al. AASLD Portal Hypertension and Varices in Cirrhosis. *Hepatology* 2024; 79: 1180-1211.
13. Kraut JA, Madias NE. Lactic acidosis. *N Engl J Med* 2014;371: 2309-19.
14. Nichol A, Bailey M, Egi M, Pettila V, French C, Stachewski E, et al. Dynamic lactate indices as predictors of outcome in critically ill patients. *Crit Care* 2011;15(5): R242.
15. Edmark C, McPhail MJ, Bell M, Whitehouse T, Wendon J, Christopher KB. LiFe: a liver injury score to predict outcome in critically ill patients. *Intensive Care Med* 2016;42:361-369.
16. Shah A, Chisolm-Straker M, Alexander A, et al. Prognostic use of lactate to predict inpatient mortality in acute gastrointestinal hemorrhage. *Am J Emerg Med*. 2014, 32, 752–755.

CAPITULO X

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Mi Nombre es Sofía Rodríguez Jacobo, nací el 20 de julio de 1992 en la ciudad de Durango, Durango. Realicé mis estudios de primaria, secundaria y preparatoria en el Colegio Guadiana La Salle en mi ciudad natal. En el año 2010 me mudé a Monterrey, Nuevo León donde inicié la carrera de medicina en la Universidad de Monterrey. En el año 2015 realicé mi internado de pregrado en el Hospital General de Zona No. 33 del IMSS y posteriormente el servicio social en 2016 en la Unidad de Medicina Familiar No. 64 del IMSS. En el año 2017 presenté el ENARM y posteriormente realicé mi residencia en Medicina Interna en el Programa Multicéntrico de Especialidades Médicas del Tecnológico de Monterrey del 2018 al 2022. Al terminar mi especialidad, realicé mi subespecialidad en Gastroenterología y Endoscopia Digestiva en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” durante los años 2022-2025.