

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**HOSPITAL ÁNGELES MOCEL
SERVICIO DE MEDICINA CRÍTICA**

TESIS

**EL ÍNDICE LACTATO/ALBÚMINA COMO MARCADOR PREDICTOR DE
MORTALIDAD HOSPITALARIA EN PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN:
MEDICINA CRÍTICA**

PRESENTA:

DRA. YAZMÍN CORTÉS TAPIA

DIRECTOR DE TESIS:

DR. IGNACIO MORALES CAMPORREDONDO

CIUDAD UNIVERSITARIA CD.MX. AGOSTO 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INVESTIGADORES

INVESTIGADOR PRINCIPAL

DR. IGNACIO MORALES CAMPORREDONDO
JEFE DE MEDICINA CRÍTICA DEL HOSPITAL ÁNGELES MOCEL
TELÉFONO 5554314308
CORREO ELECTRÓNICO: morcami@yahoo.com

FIRMA: _____

INVESTIGADOR COORDINADOR

DRA. YAZMÍN CORTÉS TAPIA, MÉDICO RESIDENTE DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA
CRÍTICA DEL HOSPITAL ÁNGELES MOCEL
RFC. COTY860131KA3
TELÉFONO: 5531488841
CORREO ELECTRÓNICO: corti310186@hotmail.com

FIRMA _____

JEFE DE SERVICIO DE MEDICINA CRÍTICA

DR. IGNACIO MORALES CAMPORREDONDO
JEFE DE MEDICINA CRÍTICA DEL HOSPITAL ÁNGELES MOCEL
TELÉFONO 5554314308
CORREO ELECTRÓNICO: morcami@yahoo.com

FIRMA: _____

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES

Por el apoyo, comprensión, tolerancia prestada en la elaboración de la presente tesis.

A MIS AMIGOS

Por la atención, tiempo prestado y palabras de apoyo en el momento indicado.

AL DR. MORALES CAMPORREDONDO

Por su ayuda para la elaboración y culminación de tesis, por las horas prestadas y la paciencia, además de las enseñanzas como excelente médico y persona.

A MIS PROFESORES Y MÉDICOS ADSCRITOS DE MEDICINA CRÍTICA

Gracias a sus enseñanzas, llamadas de atención y palabras de aliento hicieron que la residencia fuera una de las mejores experiencias de mi vida.

¡GRACIAS A TODOS!

CONTENIDO

I.	RESUMEN	2
II.	MARCO TEÓRICO	3
III.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
IV.	OBJETIVOS	8
V.	JUSTIFICACIÓN	8
VI.	MATERIAL, MÉTODOS Y DISEÑO	9
	DISEÑO DEL ESTUDIO	9
	POBLACIÓN DEL ESTUDIO	
	MUESTRA	9
	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	10
	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	10
	CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	10
	VARIABLES DEL ESTUDIO	10
	MÉTODOS	12
	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	12
	CONSIDERACIONES ÉTICAS	13
VII.	RESULTADOS	14
VIII.	DISCUSIÓN	18
IX.	CONCLUSIONES	19
X.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
XI.	ANEXOS	23

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La correlación entre el lactato y albúmina sérica puede ser una alternativa novedosa en pacientes con choque séptico, estos marcadores séricos se utilizan de forma rutinaria, lo que implica que el gasto de recursos no se incrementa y puede estratificarse el riesgo de mortalidad. Los sistemas de puntuación predictiva: escala APACHE II, SOFA y lactato nos permiten evaluar objetivamente el pronóstico y mortalidad en estos pacientes, el inconveniente de APACHE II y SOFA es no contar al ingreso con los parámetros para su cálculo. Recientemente, el índice Lactato/Albúmina se ha propuesto como una herramienta útil en el pronóstico en choque séptico.

OBJETIVO: Determinar la capacidad del índice Lactato/Albúmina (IL/A) como marcador de mortalidad hospitalaria en pacientes con choque séptico; así como su comparación con otros marcadores lactato, SOFA y APACHE II.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio retrospectivo, observacional, transversal, comparativo y analítico, realizado en el periodo del 01 de Abril al 01 de agosto 2019. Pacientes de ambos sexos, con edad mayor a 18 años, con diagnóstico de choque séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva, la búsqueda de información se realizó del 01 de abril 2017 al 30 de junio 2018. La descripción de los datos se realizó mediante medidas de resumen de n(%). El análisis estadístico se realizó mediante diferencia de medias y pruebas diagnósticas (AuROC, sensibilidad y especificidad).

RESULTADOS: Se incluyeron 44 pacientes con choque séptico, edades entre 22 y 95 años, 50% hombres. La mortalidad hospitalaria fue 22.7%. El IL/A de ingreso fue mayor en los casos de defunción (IL/A=2.3±0.4 casos defunción vs 1.2±0.4 en casos vivos, T-test, p<0.022). Se generó una curva ROC mostrando el mejor punto de corte con valor de 1 y desempeño diagnóstico de AuROC=0.5306 sensibilidad (S) de 0.9, especificidad (E) 0.77. La capacidad diagnóstica de lactato sérico (valor de corte 3), SOFA (valor de corte 6) y APACHE (valor de corte 20) fue de AuROC= 0.4512, 0.4812, 0.5303, respectivamente; con una sensibilidad y especificidad de S 0.8, E 0.76; S 0.8, E 0.53 y S 0.8, E 0.62, respectivamente.

CONCLUSIONES: el IL/A es un marcador versátil, sencillo y útil en la predicción de mortalidad en pacientes con choque séptico, que es similar al de los indicadores más ampliamente utilizados en el paciente en estado crítico.

MARCO TEÓRICO

La sepsis es una emergencia de salud pública que afecta a millones de personas en todo el mundo y representa una de las principales causas de muerte, es la principal causa de admisión a la sala de emergencias y UCI. Ocupa la décima causa de muerte más común en todo el mundo y la causa más común de muerte en pacientes con infecciones con una tasa de mortalidad hospitalaria del 20-30%, especialmente cuando la sepsis no se identifica y trata de inmediato llega a ocupar un 50% de mortalidad.¹

Sepsis 3. Define el choque séptico como "un subconjunto de anormalidades circulatorias y celulares / metabólicas subyacentes son lo suficientemente profundas como para aumentar sustancialmente la mortalidad, con los siguientes criterios para su definición: sospecha de infección, hipotensión, requiere vasopresores y un lactato > 2 .² Si bien el lactato generalmente se correlaciona con anomalías de perfusión, también puede estar asociado con un metabolismo anormal.³

Se desarrollaron múltiples sistemas de puntuación predictiva (APACHE II, SOFA, lactato) para evaluar objetivamente el pronóstico y la mortalidad en pacientes sépticos; todos han mostrado resultados comparables. El sistema de puntuación APACHE II alcanza una especificidad de hasta el 98%, pero todavía tiene una sensibilidad de solo el 85%.^{4,5}

El nivel de lactato en suero es un indicador sensible pero no específico de estrés metabólico.⁶

Como producto de la glucólisis anaeróbica, el lactato aumenta durante la hipoxia, el estrés y muchas enfermedades críticas.⁷

La concentración de lactato aumenta cuando la tasa de producción supera la tasa de eliminación. En condiciones normales el valor de referencia de lactato en sangre es inferior a 2 mmol/L.⁸ Sin embargo, la elevación de lactato puede verse afectada por una serie de afecciones

que reducen la eliminación de lactato debido a una disfunción hepática o renal, así como a una glucólisis acelerada, y el valor diagnóstico del nivel inicial de lactato solo puede ser bajo.⁹

Los retrasos en la medición del lactato se correlacionan con una mayor mortalidad de los pacientes sépticos.¹⁰ Además de su simplicidad y precisión, el lactato es un factor pronóstico superior que qSOFA y SOFA en pacientes adultos con sepsis, valores elevados de lactato pueden considerarse una señal de advertencia para la disfunción orgánica e intervención médica urgente.¹¹

La elevación persistente de lactato mayor a 24 horas está asociada con el desarrollo de falla orgánica múltiple y una mortalidad tan alta como 89 %.¹² En pacientes con choque séptico y lactato > 4.9 tuvieron 8.7 veces más probabilidades de fallecer con una sensibilidad de 90.9 % y una especificidad de 46.4 % y una concentración de lactato > 4 mmol/L en presencia de los criterios del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) aumenta significativamente la tasa de mortalidad en pacientes normotensos.¹³

Otro marcador, la albúmina es una proteína de fase aguda negativa, se correlaciona con la intensidad de la respuesta inflamatoria en pacientes críticamente enfermos. Los niveles de albúmina también reflejan la gravedad de la inflamación. Ante infección o evento de bacteriemia los niveles de albúmina sérica mostraron una disminución aguda como resultado de la infección. Estudios han demostrado que la albúmina podría servir como un parámetro adicional para la mortalidad y el pronóstico.¹⁴ Al igual que los niveles de lactato, los niveles de albúmina sérica también se ven afectados por múltiples afecciones, como la inflamación, la desnutrición y la cirrosis hepática.¹⁵

El lactato y albúmina predice de forma independiente la mortalidad, se pretendía que una combinación de ambos incrementara aún más el valor predictivo. La proporción de ambos marcadores, lactato / albúmina cuantificados al momento del ingreso se pueden utilizar como

un nuevo predictor para estratificar a los pacientes según la gravedad de la enfermedad, incluso después de que los pacientes hayan sido dados de alta del hospital.¹⁶

Recientemente se ha propuesto el índice lactato/albúmina como marcador de mortalidad, con un valor de corte 0.15, área bajo la curva de características operativas del receptor (AUROC 0,70; IC del 95%: 0,64 a 0,76) en una muestra de 348 pacientes. Este valor de corte se asoció con un aumento significativo de la mortalidad hospitalaria del 54% frente a 18% en pacientes que obtuvieron un valor de IL/A < 0.15 $p < 0,001$). Así mismo se asoció con una mortalidad adversa a largo plazo fig. 1

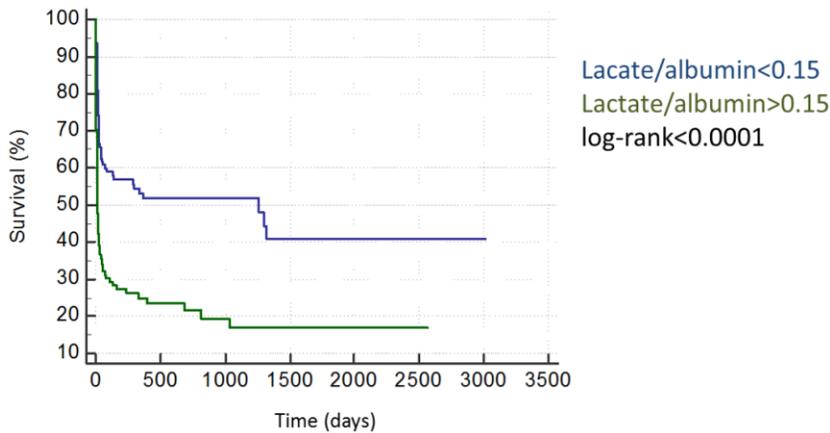


Fig 1. Tomado de Lichtenaur M, Wernli B, Ohnewein B, Frans M, Kabisch B, et al. The lactate albumin ratio a: valuable toll for risk estratification in septic patients admitted to icu. International journal of molecular sciences.

2017; 18, pp.1-9. Un aumento de la proporción de lactato / albúmina se asocio con un resultado adverso a largo plazo.

Por lo tanto la proporción de lactato / albúmina en el momento del ingreso se puede utilizar como un predictor independiente de mortalidad en pacientes con sepsis o shock séptico.¹⁴

Otro estudio realizado, 240 pacientes con diagnóstico de sepsis y choque séptico, seguimiento a 28 días, reportó una mortalidad del 59.6%, se empleó la puntuación APACHE II, lactato, e índice lactato albúmina como predictores de mortalidad. Se encontró un área bajo la curva mayor en puntuación APACHE II que lactato solo e índice lactato albúmina. La razón es

el empleo de múltiples variables para el cálculo del puntaje APACHE II a diferencia de otros predictores que solo utilizaron 2 variables para su obtención, sin embargo el índice lactato albúmina tuvo una fuerte correlación con APACHE II, en la tabla 1 se muestran los resultados.¹⁶

Test Variable(s)	Area	Std. Error	P value	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Serum lactate	0.91	0.02	<0.001	0.87	0.95
Serum lactate albumin ratio	0.90	0.02	<0.001	0.86	0.94
APACHE 2 SCORE	0.96	0.01	<0.001	0.94	0.98

Tabla 1. Thapa S, Prasad PN, Shakya YM. Serum lactate albimin ratio as a predictor of mortality in severe sepsis and septic shock at tribhuvan university teaching hospital Kathmandu. Birat journal of Health Sciences. 2017; 2(3), pp.191-195. Análisis AuROC en función del puntaje APACHE II, lactato sérico e IL/A

Un estudio retrospectivo, observacional multicéntrico evaluaron la utilidad de la proporción lactato/albúmina como factor predictor de mortalidad a 28 días en 946 pacientes. Se obtuvo una mortalidad general a los 28 días del 22.5%. El área bajo la curva de características operativas del receptor (AUROC) de la relación lactato/ albúmina (0,69, intervalo de confianza del 95% [IC] 0,64-0,73, $P < 0,01$) fue mayor que la del lactato (0,65; IC del 95% 0,61). 0.70, $P < 0.01$) para predecir la mortalidad a los 28 días. El valor de corte óptimo de la relación IL/A fue de 1.32. Se obtuvieron valores más altos de IL/A en disfunción hepática y renal, que lo hace una herramienta útil aun en presencia de disfunción.¹⁷

En México fue publicado un estudio de cohorte histórica, con 30 pacientes, obtuvieron un resultado bueno para la determinación de mortalidad en sepsis y choque séptico con significancia estadística $p < 0.001$, con un valor de corte para IL/A de 1.7, se correlacionó con una mortalidad superior al 40% en pacientes con sepsis y una correlación positiva con escalas pronósticas APACHE II, SOFA y SAPS.¹⁸

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La sepsis y el choque séptico representan un importante problema de atención en salud por su alta tasa de morbi-mortalidad, larga estancia hospitalaria, altos costos y ocupa el 6% de las causas de muerte intrahospitalaria.

Los biomarcadores predictivos de mortalidad en pacientes con choque séptico son importantes para la detección temprana y el manejo oportuno. Hoy en día múltiples sistemas de puntuación predictiva evalúan objetivamente el pronóstico y la mortalidad en pacientes sépticos de manera conjunta. Entre los sistemas de medición que se han utilizado está la determinación de lactato sérico que ha demostrado su asociación con el desarrollo de falla orgánica múltiple y una mortalidad tan alta como 89 % con elevaciones persistentes de lactato por más de 24 horas.

Los sistemas de puntuación predictiva: escala APACHE II, SOFA y lactato nos permiten evaluar objetivamente el pronóstico y mortalidad en pacientes con sepsis y choque séptico. El inconveniente de APACHE II y SOFA es no contar al ingreso con los parámetros para su cálculo. Recientemente, el índice Lactato/Albúmina se ha propuesto como una herramienta útil en el pronóstico en choque séptico, rápida y accesible con valores de sensibilidad y especificidad semejantes a sistemas predictivos ya conocidos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la capacidad del índice Lactato/Albúmina (IL/A) como marcador de mortalidad hospitalaria en pacientes con choque séptico; así como su comparación con otros marcadores lactato, SOFA y APACHE II.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Determinar la mortalidad de los pacientes con diagnóstico de Choque Séptico que ingresaron a la Unidad de Intensiva del Hospital Ángeles Mocol.
2. Comparar el índice lactato albumina con otros marcadores de mortalidad como SOFA, APACHE II y lactato.

JUSTIFICACIÓN

El abordaje del tema en sepsis y choque séptico toma relevancia dado la incidencia y los costes de la misma. En el mundo, se calcula que la prevalencia de sepsis es más de 19 millones de casos por año (3). En México según la revista de Medicina Interna 2014 ocurren 40,957 casos por año de sepsis con una mortalidad del 30%. Eso traduce una casuística de 40 casos por cada 100,000 habitantes, mientras que la mortalidad es de 30% y los costos de atención ascienden de 600,000 a 1,870,000 pesos mexicanos. Por la importancia de la patología y los gastos que representan se ha investigado sobre marcadores para determinar el riesgo de mortalidad entre ellos: APACHE II, SOFA y lactato; sin embargo estos marcadores requieren múltiples datos clínicos y bioquímicos que dificultan su cálculo al ingreso a la unidad de Terapia Intensiva y es por ello que se ha buscado un índice que aporte la misma información y proporcione facilidad para determinar mortalidad.

Se han realizado diversos estudios que proponen el índice Lactato/Albúmina como factor predictor de mortalidad, con resultados hasta el momento prometedores, sin embargo, aún no se ha concluido sobre un valor de corte para determinar el riesgo de mortalidad, sensibilidad y especificidad de este marcador. Es así como surge la idea de iniciar la revisión de índice Lactato / Albúmina asociándolo con otros marcadores que han sido mejor estudiados en pacientes con choque séptico en la Unidad de Terapia Intensiva.

MATERIAL, MÉTODOS Y DISEÑO

TIPO Y CLASIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Estudio retrospectivo, observacional, transversal, comparativo y analítico

Población y tamaño de muestra

Pacientes masculinos y femeninos, entre 22 y 95 años con diagnóstico de choque séptico que ingresaron a Unidad de Terapia Intensiva entre el 01 de abril 2017 al 30 de junio 2018. De forma retrospectiva se incluyeron pacientes mayores de 18 años, ambos géneros, que ingresaron a la unidad de terapia intensiva y cumplieron criterios para choque séptico de acuerdo la tercera definición de sepsis (TAS <90mmhg, TAD <60mmhg, requerimiento de vasopresor y sospecha o identificación de foco infeccioso).

El estudio se realizó en el Hospital Ángeles Mocel en el periodo de 01 de abril 2019 – al 01 de agosto 2019. Se realizó revisión de expedientes en el periodo mencionado, obteniéndose la medición de variables al ingreso de la Unidad de Terapia Intensiva: edad del paciente, género, etiología de choque, puntaje APACHE II, SOFA, lactato y cálculo del índice lactato/albúmina.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN

Criterios de inclusión:

- Expediente completo de paciente con apego a la NOM 004: mayores de 18 años, ambos géneros. diagnóstico choque séptico, ingresado a unidad de terapia intensiva, que contaran con determinación al ingreso de albúmina, lactato, cálculo de escalas pronosticas APACHE II y SOFA.

Criterios de exclusión:

- Expedientes de pacientes con diagnóstico previo de insuficiencia hepática crónica y enfermedad renal crónica.

Criterios de eliminación:

- Datos incompletos

DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIRLAS

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDADES DE MEDICIÓN
MORTALIDAD HOSPITALARIA	Cantidad de defunciones que ocurren en un hospital	Fallecidos durante el tiempo de estancia hospitalaria	cualitativo	Nominal	Vivo/muerto
CHOQUE SÉPTICO	Proceso infeccioso grave que se acompaña de profundas alteraciones circulatorias, celulares y metabólicas, se requiere de vasopresores para mantener una presión arterial media de 65 mmHg o más en ausencia de hipovolemia	Sepsis con hipotensión arterial sistémica (TAM < 65 mmHg) que requiere de vasopresores a pesar de una	cualitativa	Nominal	Presente/ausente

		adecuada reanimación hídrica			
EDAD.	Tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento hasta la fecha de ingreso a UTI	Enfermos entre 18-99 años de edad.	Cuantitativa	intervalo	Numero en años
SEXO	Genero sexual al que pertenece	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres	Cualitativa	Nominal	Hombre /Mujer
APACHE II	Escala de gravedad trata de medir el impacto en la evolución (mortalidad)	Escala que evalúa el estado fisiológico agudo y crónico del estado de salud	cuantitativa	Intervalo	Puntaje en números enteros Valores de 0 a 71 puntos
SOFA	Escala de gravedad trata de medir el impacto en la evolución (mortalidad)	Evaluación de falla orgánica relacionada con sepsis	cuantitativa	Intervalo	Puntaje en números enteros Valor de 0 a 24 puntos
LACTATO	Marcador de gravedad trata de medir el impacto en la evolución (mortalidad)	acido fuerte producto del metabolismo anaerobio	cuantitativa	Continua	<2 mmol/L
ALBÚMINA	Marcador de gravedad trata de medir el impacto en la evolución (mortalidad)	Proteína plasmática	Cuantitativa	Continua	3.5 a 5 gr/dl

SELECCIÓN DE LAS FUENTES, MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La fuente de información se obtuvo de la plataforma vía electrónica dropbox (sistema de almacenamiento que contiene el expediente de pacientes ingresados a la unidad de terapia intensiva del hospital Ángeles Mocel). La búsqueda fue dirigida a pacientes con diagnóstico de choque séptico a su ingreso, la recolección de datos fue autorizada por el paciente, médicos encargados del servicio, médico tratante del paciente, jefe de la unidad de terapia intensiva y Comité de Ética e Investigación de este hospital.

La información se obtuvo de la nota de ingreso a la unidad de terapia intensiva recolectándose los siguientes datos: edad, sexo, etiología o causa del choque, valor de lactato en gasometría arterial o venosa, albúmina sérica, score SOFA y APACHE II. Se llevó seguimiento hasta el egreso hospitalario, registrándose motivo de egreso por mejoría y/o defunción. En caso de obtenerse datos incompletos se acudió al archivo clínico del Hospital Ángeles Mocel para obtener datos que fueron omitidos durante la elaboración de la nota de ingreso a UTI. De lo contrario no contar con dicha información, fueron excluidos por datos incompletos.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La descripción de los datos se realizó mediante medidas de resumen de n (%).

El análisis estadístico se realizó mediante diferencia de medias y pruebas diagnósticas (AuROC, sensibilidad y especificidad).

Se utilizó SPSS v12.0 para el análisis estadístico.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

La presente investigación se apegó a los lineamientos éticos de la ley general de la salud en materia de investigación pública en el diario oficial de la federación en el párrafo tercero del artículo cuarto de la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos; por lo que no se viola y se guía a los médicos en la investigación biomédica y de acuerdo al informe de Belmont creado en 1979 en Estados Unidos por la comisión nacional para la protección de sujetos humanos ante la investigación biomédica y de comportamiento y de acuerdo a la declaración de Helsinski de la asociación médica mundial adoptada en la 52 asamblea general de Edimburgo, Escocia en Octubre del 2000.

Y de acuerdo a la ley general de salud en materia de investigación de nuestro país se toma en consideración el título segundo capítulo primero artículo 17 sobre investigación sin riesgo a los individuos que participaron en el estudio, manteniendo la confidencialidad de los datos. Este estudio conlleva a un riesgo mayor por la administración de fármacos, sedación del paciente, trastornos hemodinámicos para la realización del procedimiento.

Este protocolo fue sometido a consideración y autorización del Comité Local de Investigación y Ética en Salud del Hospital Ángeles Mocol.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 44 pacientes de ambos géneros, edad mínima de 22 años y máxima de 95 años, que cumplieron los criterios de inclusión. Presentó una distribución porcentual por género de 50%, lo que muestra una homogeneidad numérica de la muestra.

Tabla 1. Frecuencia y porcentaje de la población estudiada por causa de choque séptico y género

ETIOLOGÍA DEL CHOQUE SÉPTICO	GENERO				TOTAL
	HOMBRES	%	MUJERES	%	
	22	50.00	22	50.00	44
Pulmonar	7	70.00	3	30.00	10
Abdominal	8	42.10	11	57.89	19
Urinario	3	42.85	4	57.14	7
Tejidos blandos	2	66.66	1	33.33	3
No identificado	2	40.00	3	60.00	5
TOTAL	22	50.00	22	50.00	44

Del total de pacientes estudiados el 22.7% fallecieron, el choque séptico de origen abdominal presentó el mayor porcentaje de mortalidad (tabla 2).

Tabla 2. Frecuencia y porcentaje de la población estudiada por causa de choque séptico y género.

MORTALIDAD	GENERO				TOTAL
	HOMBRES	%	MUJERES	%	
	4	40.00	6	60.00	10
Pulmonar	2	66.66	1	33.33	3
Abdominal	2	28.57	5	71.42	7
Urinario	0	00.00	0	00.00	0
Tejidos blandos	0	00.00	0	00.00	0
No identificado	0	00.00	0	00.00	0
TOTAL	4	40.00	6	60.00	10

El IL/A de ingreso fue mayor en los casos de defunción (IL/A= 2.3 ± 0.4 vs 1.2 ± 0.4 en casos vivos, T-test, $p < 0.022$).

Se generó una curva ROC para cada una de las escalas pronósticas, El índice lactato/albúmina mostró el mejor punto de corte con valor de 1 y desempeño diagnóstico de AuROC=0.5306 sensibilidad (S) de 0.9, especificidad (E) 0.77. Figura y tabla 1.

Tabla 1. ÍNDICE L/A

Valor de corte	Especificidad (1-)	Sensibilidad
0.75	0.41	0.9
1.0	0.23	0.9
1.2	0.20	0.6
1.4	0.17	0.6
1.6	0.11	0.6
1.8	0.11	0.6
2.0	0.11	0.6

Fig.1. Curva ROC de Mortalidad

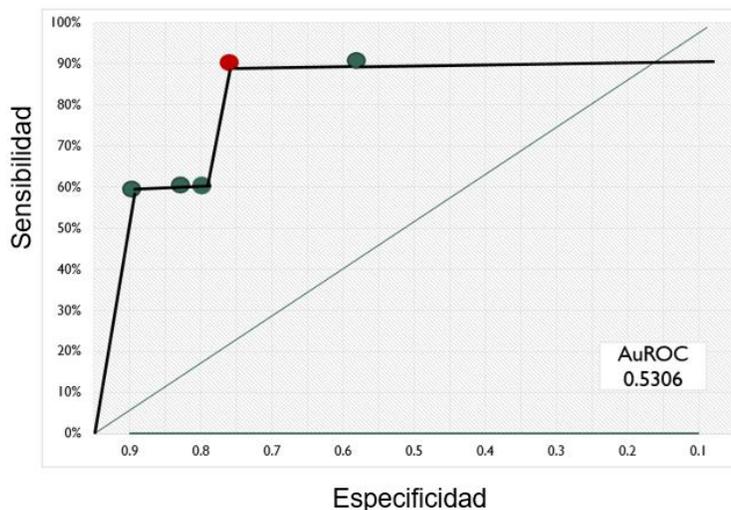


Tabla y Fig 2. Capacidad diagnóstica escala APACHE II (valor de corte 20 puntos), Sensibilidad 0.8, Especificidad 0.62 y AuROC: 0.4812.

Tabla 2. APACHE II

Valor de corte	Especificidad (1-)	Sensibilidad
10	0.94	1
12	0.91	1
14	0.76	1
16	0.67	0.9
18	0.5	0.8
20	0.38	0.8
22	0.26	0.8

Fig.2. Curva ROC de Mortalidad

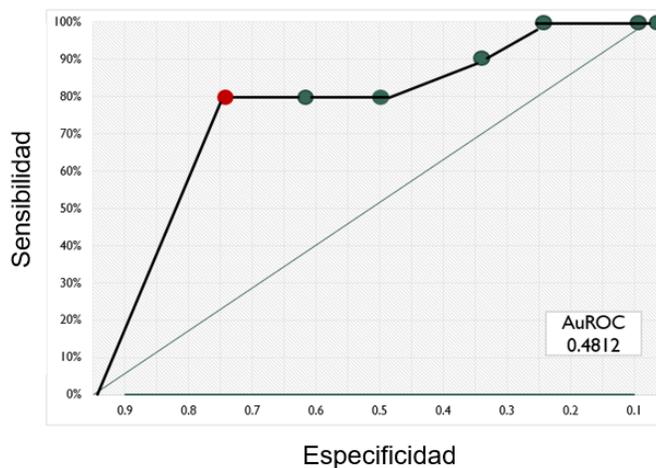
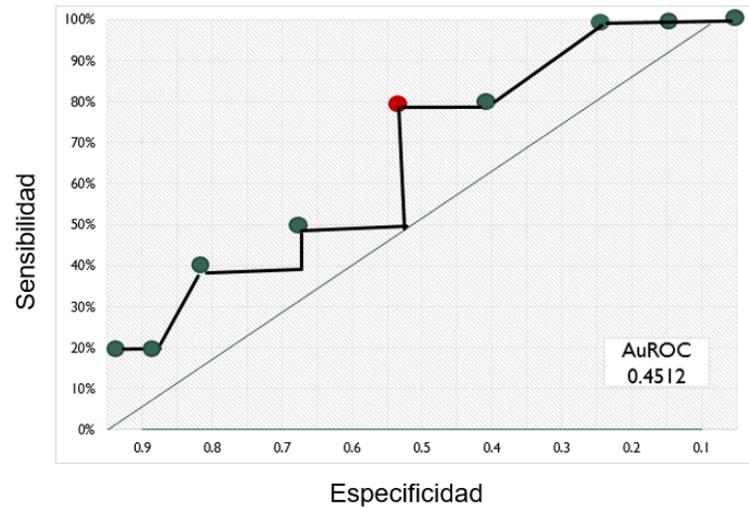


Tabla y Fig 3. Capacidad diagnóstica de escala SOFA (valor de corte 6 puntos), Sensibilidad de 0.8, Especificidad 0.53 y AuROC= 0.4512.

Tabla 3. SOFA

Valor de corte	Especificidad (1-)	Sensibilidad
2	0.97	1
3	0.85	1
4	0.76	1
5	0.58	0.8
6	0.47	0.8
7	0.32	0.5
8	0.17	0.4
9	0.11	0.2
10	0.08	0.2

Fig.3. Curva ROC de Mortalidad



La capacidad diagnóstica de lactato sérico con valor de corte 3 puntos, AuROC= 0.5303, sensibilidad 0.8 y especificidad 0.76. Tabla y Fig 4.

Tabla 4. LACTATO

Valor de corte	Especificidad (1-)	Sensibilidad
2	0.52	0.9
3	0.23	0.8
4	0.17	0.7
5	0.08	0.4
6	0.08	0.2
7	0.08	0.11
8	0.05	0.1

Fig.4. Curva ROC de Mortalidad

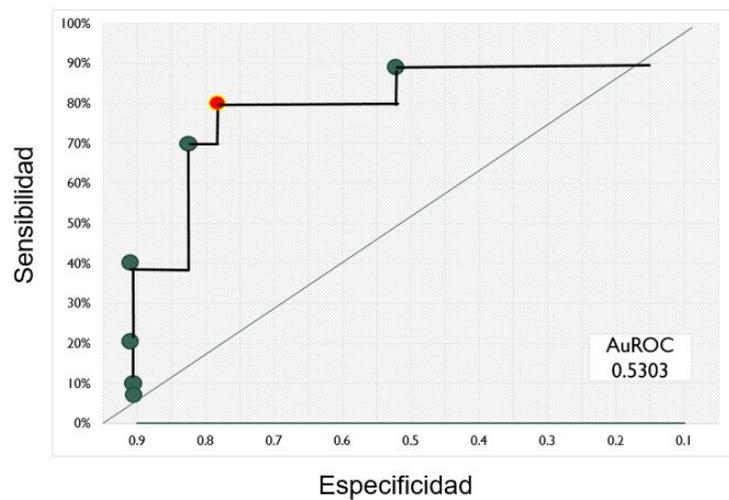


Tabla 5. Integración de valores de corte, AuROC, sensibilidad y especificidad de escalas pronosticas estudiadas.

MARCADOR	VALOR DE CORTE	AUROC	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD
IL/A	1.0	0.5306	0.9	0.77
Lactato	3.0	0.5303	0.8	0.76
Apache II	22	0.4812	0.8	0.62
SOFA	6	0.4512	0.8	0.53

DISCUSIÓN:

Los avances tecnológicos en la medicina, nuevas herramientas diagnósticas, optimización en la reanimación e identificación temprana de la sepsis y choque séptico han logrado reducir la mortalidad hospitalaria aproximadamente a valores de 20 y 30%.¹⁴ Similar a los resultados de nuestro estudio (22.7%).

Las escalas empleadas SOFA, APACHE II y Lactato han intentado aportar un valor pronóstico en mortalidad. Estas son empleadas en cualquier tipo de morbilidad puesto que no fueron diseñadas exclusivamente en pacientes sépticos. Estudios recientes han propuesto la determinación del índice Lactato/Albumina para simplificar y facilitar el cálculo, arrojando resultados prometedores.

De manera individual, el lactato es el biomarcador de los más estudiados y ha demostrado ser un predictor independiente de mortalidad en pacientes críticos.¹⁴ En cambio la albúmina recientemente se ha asociado como indicador confiable de respuesta inflamatoria, alta susceptibilidad a estresores y homeostasis inestable, su correlación con el pronóstico en enfermedad crítica lleva un curso divergente con los valores de lactato y hace que el Índice lactato/albumina sea prometedor para estratificar a los pacientes de acuerdo con la gravedad de la enfermedad.

En nuestro estudio se observó que el índice lactato albúmina fue superior al compararse con la escala APACHE II, SOFA y lactato sérico. Por lo que se cumple la hipótesis al demostrar que el índice lactato/albumina mayor de 1.0 obtenido por AuROC se correlaciona con mortalidad. Hoy en día, no se ha establecido un valor de corte, hasta donde sabemos el estudio más grande fue realizado por Lichtenaur et al. ($n = 348$)¹⁴ en sus resultados se obtuvo un valor de corte ≥ 0.15 con mejor capacidad diagnóstica.¹⁴ y el límite superior fue de 1.7 publicado por Trejo et al. ($n = 30$)¹⁸. El valor de corte para IL/A obtenido en nuestro estudio fue ≥ 1.0 y ofreció una buena sensibilidad diagnóstica, especificidad y área bajo la curva en este grupo de pacientes.

La distribución del IL/A en los pacientes que fallecieron, así como su capacidad diagnóstica para mortalidad es similar a lo reportado en la literatura. Además, la capacidad predictiva del IL/A para mortalidad fue similar a Lactato sérico, con mejor sensibilidad. Mientras que la escala APACHE II y SOFA mostraron menor utilidad para discriminación de mortalidad.

CONCLUSIONES

El IL/A es un marcador versátil, sencillo y útil en la predicción de mortalidad en pacientes con choque séptico, que es similar al de los indicadores más ampliamente utilizados en el paciente en estado crítico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fleischmann C, Scherag A, Adhikari NK, Hartog CS, Tsaganos T, et al. Evaluación de la incidencia global y mortalidad de la sepsis tratada en el hospital. Estimaciones y limitaciones actuales. *Am J Respir Crit Care Med*. 2016; 193: 259–272. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1164/rccm.201504-0781OC>.
2. Cantante M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, et al. Las definiciones del tercer consenso internacional para sepsis y shock séptico (Sepsis-3). *JAMA*. 2016; 315: 801–810.
3. Coopersmith CM, De Backer D, Deutschman CS, Ferrer R, Lat I, et al. Surviving sepsis campaign: research priorities for sepsis and septic shock. *Intensive Care Med*. 2018; Sep; 44(9):1400-1426. doi: 10.1007/s00134-018-5175-z. Epub 2018 Jul 3.
4. Minne L, Abu-Hanna A, de Jonge E. Evaluación de modelos basados en sofá para predecir la mortalidad en el ICU: una revisión sistemática. *Crit. Cuid*. 2008; 12: R161. doi: 10.1186 / cc7160.
5. Vincent JL, Moreno R. Revisión clínica: Sistemas de puntuación en enfermos críticos. *Crit. Cuidado*. 2010; 14 : 207. doi: 10.1186 / cc8204
6. Kraut JA, Madias NE. Acidosis láctica. *N Engl J Med*. 2014; 371 (24): 2309–19.
7. Gómez H, Kellum JA. Lactato en sepsis. *Jama* 2015; 313 (2): 194–5.
8. Guevara P, Díaz R, Galán A, Guillén E, Malumbres S, et al. Lactato: utilidad clínica y recomendaciones para su medición. *Soc Esp Bioq Clin Patol Mol*. 2012; 183(11):8-16.

9. Haas SA, Lange T, Saugel B, Petzoldt M, Fuhrmann V, et al. Hiperlactatemia grave, depuración de lactato y mortalidad en pacientes críticamente no seleccionados. *Intensive Care Med.* 2016; 42: 202-210.
10. Han X, Edelson DP, Snyder A, Pettit N, Sokol S, et al. Implicaciones de los centros para los servicios de Medicare y Medicaid Sepsis grave y el paquete de manejo temprano del shock séptico y la medición inicial de lactato en el Manejo de la sepsis. *Chest.* 2018; 154 (2): 302-8.
11. Zhiqiang Liu†, Zibo Meng†, Yongfeng Li, Jingyuan Zhao, Shihong Wu, et al. Precisión pronóstica del nivel de lactato sérico, la puntuación SOFA y la puntuación qSOFA para la mortalidad entre adultos con sepsis; *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine.* (2019) 27:51
12. Vernon C, Letourneau JL. Lactic acidosis: recognition, kinetics and associated prognosis. *Crit Care Clin.* 2010; 26(2):255-83.
Texto libre en <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749070409001328>
13. Gualterio J, Contreras F, González L, Bello A, et al. Niveles de lactato como predictor de mortalidad en pacientes con choque séptico. *Rev. Med Inst Mex Seguro Soc.* 2015;53(3):316-21
14. Lichtenaur M, Wernli B, Ohnewein B, Frans M, Kabisch B, et al. The lactate albumin ratio a: valuable toll for risk estratification in septic patients admitted to icu. *International journal of molecular sciences.* 2017; 18, pp.1-9.
15. Caironi P, Langer T, Gattinoni L. Albumin en pacientes en estado crítico: ¿el coloide ideal? *Curr Opin Crit Care.* 2015; 21: 302-308.

16. Thapa S, Prasad PN, Shakya YM. Serum lactate albumin ratio as a predictor of mortality in severe sepsis and septic shock at tribhuvan university teaching hospital Kathmandu. *Birat journal of Health Sciences*. 2017; 2(3), pp.191-195.
17. Shin, J, Yeon S. and Jo I. Prognostic value of the lactate albumin ratio for predicting 28 day mortality in critically ill sepsis patients. *Shock*. 2018; pp.1-25.
18. Trujillo R, López R, Méndez R, et al. Índice lactato/albúmina como predictor de mortalidad en sepsis y choque séptico. *Med Crit*. 2018;32(3):136-140

ANEXOS

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

El proyecto de investigación corresponde a una investigación con riesgo mínimo. Se le invita a participar en el siguiente protocolo de investigación que tiene como propósito.

Determinar el índice lactato / albumina como predictor de mortalidad hospitalaria en pacientes con choque séptico.

El procedimiento consiste en hacer uso del expediente clínico en el periodo de estancia hospitalaria con la finalidad de recabar datos que fueron registrados en la nota de ingreso a unidad de terapia intensiva.

Usted es libre de negarse a participar en el estudio sin que por ello se creen perjuicios para continuar con su cuidado y tratamiento.

Usted cuenta con la garantía de recibir respuesta a cada pregunta con aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación.

Usted debe tener la seguridad de que su información personal y datos recolectados durante la investigación serán totalmente confidenciales.

Es importante recordarle que para su participación voluntaria en esta investigación no le generará ningún costo extra.

DECLARO HABER LEIDO Y COMPRENDIDO LA INFORMACIÓN PRESENTADA EN ESTE CONSENTIMIENTO INFORMADO Y ACEPTO PARTICIPAR EN EL ESTUDIO DE MANERA VOLUNTARIA.

Nombre y firma o huella digital del paciente o representante legal

TESTIGO

TESTIGO

Nombre y firma del médico responsable.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha de ingreso a UTI _____

Número de expediente _____

Edad: _____

Genero: _____

Marcar con una X según corresponda:

Etiología del	Pulmonar	abdominal	Urinario	Tejidos blandos	No determinado
choque séptico					

Registre el valor numérico de las siguientes escalas y marcadores séricos al ingreso a UTI

Lactato (mmo/L)	Albúmina (gr/dl)	Índice Lactato/albúmina	Escala SOFA (0-24)	APACHE II (0-71)

Motivo de egreso hospitalario (Mejoría y/o Defunción)
