



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE
ISSSTE

“DEPURACIÓN DE LACTATO COMO PREDICTOR DE SOBREVIDA EN LOS PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO EN TERAPIA INTENSIVA”

NÚMERO DE REGISTRO
077.2017

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALIDAD EN MEDICINA CRÍTICA

PRESENTA

DR. HUGO ARMENTA RAMIREZ

ASESORES DE TESIS

DRA. NANCY TRUJILLO RAMIREZ

DRA. RAQUEL MENDEZ REYES

CIUDAD DE MEXICO, A MARZO DE 2017



ISSSTE



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.

TÍTULO: Depuración de lactato como predictor de sobrevida en los pacientes con choque séptico en terapia intensiva.

Dr. José Ricardo Juárez Ocaña
Coordinador de Enseñanza e Investigación
H.R. 1° de Octubre, ISSSTE

Dr. José Vicente Rosas Barrientos
Jefe de Investigación
H.R. 1° de Octubre, ISSSTE

Dra. Nancy Trujillo Ramírez
Especialista en Terapia Intensiva y Asesor de Tesis.
H.R. 1° de Octubre, ISSSTE

Dra. Raquel Méndez Reyes
Profesora Titular del Curso de Especialidad en Medicina Crítica y Asesor de
Tesis.
H.R. 1° de Octubre, ISSSTE

AGRADECIMIENTO

A Dios y a mi familia, por el amor y apoyo dados durante todo este tiempo, gracias a ellos he logrado todo lo que hoy soy como médico.

A mis profesores del curso de terapia intensiva, ya que gracias a sus enseñanzas académicas y de la vida me han hecho crecer

A la Universidad Nacional Autónoma de México por ser mí casa de estudios.

GLOSARIO

Choque Séptico: Colapso cardiovascular y/o microcirculatorio, y de hipoperfusión tisular asociado a hipotensión (TAS < 90, TAM < 60 < 40 mmHg presión sistólica basal).

Depuración de lactato: Porcentaje de cambio en el nivel de lactato después de seis horas de una medición inicial

INDICE

Titulo.....	1
Acta de aprobación de tesis.....	2
Agradecimientos.....	3
Glosario.....	4
Índice	5
Abreviaturas.....	6
Relación de cuadros y gráficos.....	6
Resumen.....	7
Introducción.....	9
Marco Teórico	10
Justificación.....	13
Hipótesis.....	14
Objetivos.....	14
Material y métodos.....	15
Consideraciones éticas.....	16
Resultados.....	18
Discusión.....	25
Conclusiones.....	27
Bibliografía.....	28

ABREVIATURAS

DC	Depuración de creatinina
CS	Choque séptico
SRIS	Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica
UTI	Unidad de terapia intensiva

RELACION DE CUADROS Y GRAFICOS

Numero	Titulo
Cuadro 1	Descripción de las poblaciones de estudio
Cuadro 2	Características de edad, lactato al ingreso, días de estancia, lactato a las 6 horas, depuración de lactato y puntaje de gravedad en pacientes con y sin sobrevida a su egreso de UTI.
Cuadro 3	Comparación de proporciones de género, mortalidad en UTI, mortalidad hospitalaria, APACHE > 24 puntos, en pacientes con y sin depuración de lactato >10% a las 6 horas.
Figura 1	Comorbilidades más frecuentes
Figura 2	Diagnósticos
Figura 3	Comparación de la media de depuración de lactato y defunción en UTI.
Figura 4	Sobrevida en relación a la depuración de lactato
Figura 5	Comparación de proporciones entre APACHEII y depuración de lactato > 10% en 6 horas.

RESUMEN

El choque séptico es una de las principales causas de muerte en los pacientes críticamente enfermos, la identificación temprana y la resucitación son factores determinantes en la sobrevivencia. La mayoría de los estudios a nivel internacional definieron que una depuración de lactato de 10% durante las primeras 6 horas después del tratamiento, se relaciona con una mayor supervivencia. El presente trabajo nace por la inquietud de conocer la relación que tiene la depuración de lactato en pacientes con choque séptico y su correlación con la sobrevida.

Objetivo: Reportar la relación de sobrevida al egreso hospitalario, con la depuración de lactato del 10% a las 6 horas, en los pacientes con choque séptico de la terapia intensiva del Hospital Regional 1º de Octubre.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, longitudinal, retrospectivo en expedientes de pacientes con estado de choque séptico en UTI.

Resultados: Se registraron 50 pacientes con choque séptico, la comorbilidad más frecuente con la que contaban fue diabetes mellitus tipo II con 38%, la principal causa de choque séptico fue peritonitis secundaria con 40%, el APACHE II promedio a su ingreso fue de 27 puntos, los días de estancia promedio en UTI fueron de 6 días, el lactato promedio al ingreso fue de 4mg/dl, a las 6 horas con lactato promedio de 3mg/dl, con depuración promedio de 12%, en cuanto a la sobrevida, veintiséis pacientes fallecieron (52%), el resto (48%) sobrevivieron, el 95% de los pacientes que depuraron >10% de lactato en 6 horas sobrevivieron con significancia estadística con una $p < 0.0001$, el 95 % de los pacientes que depuraron <10% de lactato a las 6 horas fallecieron con una $p < 0.001$.

Conclusión: Los pacientes que tienen una depuración de lactato mayor a 10% en las primeras 6 horas de tratamiento tienen una mayor sobrevida.

Palabras clave: Choque Séptico, depuración de lactato, sobrevida, terapia intensiva.

SUMMARY

Septic shock is one of the leading causes of death in critically ill patients, early identification and resuscitation are determining factors in survival. Most studies at the international level have found that a 10% lactation clearance during the first 6 hours after treatment is associated with increased survival. The present study was born out of the concern to know the relationship of lactate clearance in patients with septic shock and its correlation with survival.

Objective: To report the relationship of survival to hospital discharge, with lactate clearance of 10% at 6 hours, in patients with septic shock of intensive care at the Regional Hospital 1º de Octubre.

Material and methods: An observational, descriptive, longitudinal, retrospective study was carried out on the files of patients with septic shock state in the ICU.

Results: Fifty patients with septic shock were the most frequent comorbidities with type II diabetes mellitus with 38%, the main cause of septic shock was secondary peritonitis with 40%, the average APACHE II at admission was 27 points, mean days of ICU stay were 6 days, mean lactate at admission was 4mg / dl, at 6 hours with mean lactate of 3mg / dl, with mean clearance of 12%, in terms of survival, (52%), the rest (48%) survived, 95% of the patients who cleared > 10% of lactate in 6 hours survived with statistical significance with $p < 0.0001$, 95% of the patients who refined <10% of lactate at 6 hours died with a $p < 0.001$.

Conclusion: Patients who have a lactate clearance greater than 10% in the first 6 hours of treatment have a longer survival.

Key words: Septic shock, lactate clearance, survival, intensive therapy.

INTRODUCCION

El choque séptico y la falla multiorgánica son la principal causa de muerte en los pacientes críticamente enfermos, alcanzando mortalidad tan alta como 59%. En Estados Unidos anualmente se reportan 751,000 casos de sepsis con una mortalidad de 26.6% y un costo anual de 16.7 billones de dólares (1). En México 27.3% de los internamientos en las Unidades de Terapia Intensiva son por sepsis con una mortalidad de 30.4% (1)

La sepsis es un síndrome que se presenta cuando existe una respuesta sistémica, de predominio inflamatorio al principio, instaurada sobre un evento infeccioso confirmado o probable. Este diagnóstico es muy inespecífico y por lo tanto es muy difícil su detección en las etapas iniciales, sobre todo cuando no existe una confirmación del foco infeccioso. Al perpetuarse la respuesta sistémica se pueden desarrollar también hipotensión, hipoperfusión y daño en órganos blanco. Este proceso denominado choque séptico es causante de la gran mayoría de las muertes en los pacientes con sepsis (2).

La deficiencia progresiva de sustratos energéticos contribuye a alterar la función de los órganos; y a mayor número de órganos en disfunción peor es el pronóstico asociado a la sepsis. En la clínica nos servimos del lactato como el elemento medible más usado para intentar cuantificar la magnitud del proceso disóxico que ocurre en el organismo. (3)

La identificación temprana y la resucitación agresiva son factores determinantes en la sobrevivencia de los pacientes con sepsis severa y choque séptico. (3)

Varios estudios observacionales han demostrado que la hipoperfusión tisular y la identificación temprana del choque séptico no son detectados de manera confiable por las variaciones en los signos vitales solamente, por lo que existe la necesidad de identificar otros biomarcadores que nos asistan en la estratificación de riesgo. Los niveles de lactato sérico se han utilizado durante años para evaluación del estado de perfusión tisular. (4)

La hiperlactatemia es un predictor independiente de aumento en la mortalidad en pacientes con sepsis; sin embargo, mediciones aisladas de lactato no han demostrado un impacto significativo al momento de la resucitación; por su parte, la depuración de lactato se define como el porcentaje de cambio en el nivel de lactato después de una medición inicial, la depuración de lactato ha demostrado ser un factor predictor de sobrevida en pacientes con sepsis choque séptico en estudios realizados en el área de atención de urgencias. (5)

MARCO TEORICO

El lactato se ha empleado en el paciente inestable desde 1964. Peretz et. Al. reconocieron que la mortalidad del estado de choque se incrementó del 18 al 73% cuando el lactato arterial superó el valor de 4 mEq/l. (5)

En 1989, Mizock y colaboradores, definen los valores de normalidad y los patológicos plasmáticos de lactato. Consideran valores normales de lactato en plasma de 1 mmol/L (9 mg/dL), y los incrementos de 1 mmol/L hasta 2 mmol/L (18mg/dL), ya los consideran hiperlactacidemia. En sujetos en situación basal, se acepta valores normales hasta de 1,5 mmol/L (15 mg/dL), y en situaciones de stress, se consideran normales hasta cifras de 2 mmol/L. Se considera hiperlactacidemia moderada los valores de 2-5 mmol/L (18-45 mg/dL). (3)

Entre estos valores, el organismo es capaz de mantener una perfusión tisular correcta, gracias a los mecanismos compensadores. Su persistencia no corregida, genera una situación de hipoperfusión, y aparece una clara situación de acidosis láctica. Los incrementos progresivos con valores mantenidos superiores de 5 mmol/L, producen mala perfusión tisular. (6)

La gravedad de la hiperlactacidemia se correlaciona con el débito total de oxígeno, la magnitud de la hipoperfusión y la severidad del shock, y se relaciona según los estudios con la mortalidad. Broder et al., observan que los valores de lactato

tienen un valor pronóstico, documentando que, de los pacientes estudiados que presentaron valores mayores de 4 mmol/L: 36 mg/dL, tan solo el 11% sobrevivieron. En otros estudios, Weil, observa que la posibilidad de sobrevivir disminuye desde un 90% hasta un 10%. si las concentraciones plasmáticas de lactato se incrementaron de 2 a 8 mmol/L : 18-72 mg/dL. (7)

Vincent et al introdujeron el concepto de evolución temporal de la concentración de lactato denominado delta o depuración de lactato y postularon que debe considerarse un cambio en el tratamiento instituido si no se logra reducir la lactacidemia arterial al menos un 10% a la hora de haberse comenzado el tratamiento. (8)

Nguyen et al demostraron la correlación entre el aclaramiento de lactato a la sexta hora desde el ingreso a urgencias y el pronóstico del paciente que cursa un shock séptico. La utilidad, el significado y el valor óptimo de depuración en el paciente que ingresa a terapia intensiva se desconocen y puede diferir respecto al de urgencias. (8)

Krishna et al. en un estudio para determinar la función de la concentración sérica de lactato como factor predictivo de choque, mostró el aumento en los niveles de lactato fueron muy precisos para predecir la morbilidad entre los pacientes con sepsis y trauma. (9)

Rivers, publicado que el aclaramiento de lactato inicial para la resolución de la hipoxia tisular global se asocia significativamente con el descenso de otros marcadores de la sepsis, mejorando así el resultado y la resolución del cuadro en dichos casos. (10)

En un estudio metanálisis realizado por Zhongheng Zhang en el año 2014 y publicado en critical care journal medicina, se evaluaron las diferentes definiciones de DL las cuales variaron según los diferentes estudios. La mayoría de los estudios definieron DL como la reducción relativa de los niveles séricos de lactato

de al menos 10% en el aclaramiento de lactato durante las primeras 6 horas después del tratamiento, relacionándose con una mayor supervivencia. (4)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Ante la alta tasa de mortalidad de los pacientes con choque séptico se han explorado muchas estrategias para guiar el tratamiento y definir los grupos de pacientes que se pueden beneficiar de una terapia específica o avanzada. Lo infructuoso de estas estrategias probablemente obedece, entre otras razones, a la complejidad de un proceso fisiopatológico que se desarrolla en un período corto, y a la carencia de herramientas clínicas y de laboratorio que permitan detectarlo en sus fases más tempranas.

Los índices internacionales de severidad SAPS o APACHE II son considerados la mejor aproximación actualmente disponible para objetivar el pronóstico del paciente. Es sabido que su cálculo requiere que hayan transcurrido las primeras 24 h. Sería deseable disponer de algún marcador de gravedad que sea capaz de orientar precozmente sobre el pronóstico del paciente.

El aclaramiento lactato como valor puntual y evolutivo puede ser de utilidad en la evaluación de una correcta resucitación del paciente con choque séptico. Esto permite la valoración de la mayor o menor agresividad del tratamiento, pudiendo objetivar y adelantarnos a situaciones fatales.

Identificadas estas dificultades, el lactato puede tener un terreno asegurado gracias a sus propiedades como biomarcador del proceso celular que ocurre en la sepsis, así como por haber demostrado que es un instrumento adecuado para detectar a los pacientes con mal pronóstico.

JUSTIFICACION

La determinación de los valores de lactato inicial y evolutivo, son un dato útil y orientativo como marcador de la hipoxia tisular, además pueden indicar la severidad del cuadro. En los estadios iniciales de la sepsis, los mecanismos compensadores pueden incrementar las cifras de tensión arterial a expensas de la producción de catecolaminas a pesar de haberse iniciado un proceso de sepsis. Por ello, muchas veces los valores de lactato elevados nos pueden dar una pista de la situación de gravedad del paciente y anticiparnos al inicio del tratamiento

En estas condiciones, no solo es válido sino también necesario considerar la depuración del lactato como una posible meta de tratamiento y disponer de los recursos necesarios para lograr esa meta en la práctica clínica.

Si con la terapéutica se consigue el descenso de los valores de lactato, quiere decir que debemos continuar con las medidas establecidas. Si por el contrario, los valores continúan incrementándose, es necesario revisar el tratamiento y valorar si el foco inicial está solucionado, o si la gravedad es tan importante que la situación es irreversible.

La medición de lactato es un valor que se mide de rutina en todos los pacientes que ingresan a nuestra terapia intensiva, el presente trabajo nace por la inquietud de conocer la relación que tiene la depuración de lactato en la evolución de los pacientes con choque séptico en nuestra Unidad de Cuidados Intensivos.

HIPOTESIS

La disminución del lactato en un 10% en las primeras 6 horas se relaciona con un mejor pronóstico en cuanto a la sobrevida en los pacientes con choque séptico de la terapia intensiva del Hospital Regional 1º de Octubre.

OBJETIVOS

GENERAL

Reportar la relación de sobrevida al egreso hospitalario, con la depuración de lactato del 10% a las 6 horas, en los pacientes con choque séptico de la terapia intensiva del Hospital Regional 1º de Octubre.

ESPECIFICOS

- Describir las características demográficas de los pacientes con choque séptico de la unidad de terapia intensiva.
- Reportar la incidencia de choque séptico en terapia intensiva del Hospital Regional 1º de octubre.
- Reportar las etiologías más comunes de choque séptico en terapia intensiva del Hospital Regional 1º de octubre.
- Reportar la asociación entre la depuración de lactato y la estancia en la UCI en pacientes con choque séptico.

MATERIAL Y METODOS

Diseño del estudio: Estudio observacional, descriptivo, longitudinal, retrospectivo.

Población de estudio: Expedientes de pacientes mayores de 18 años que cursaron con choque séptico en la unidad de terapia intensiva del Hospital Regional 1° de Octubre

Universo de estudio: Expedientes de pacientes mayores de 18 años que cursaron con choque séptico en la unidad de terapia intensiva del Hospital Regional 1° de Octubre, que cuenten con medición de lactato al ingreso y a las 6 horas posteriores del ingreso a la unidad de terapia intensiva

Fuente de información: Expedientes clínicos que cuente con el reporte escrito con las características establecidas.

Criterios de inclusión:

Expedientes de pacientes:

- Adultos mayores de 18 años
- Con criterios para choque séptico.
- Que cuenten con mediciones de lactato al ingreso y a las 6 horas posteriores del ingreso a la unidad de terapia intensiva

Criterios de exclusión:

Expedientes:

- Diagnóstico previo de insuficiencia renal crónica
- Diagnóstico previo de insuficiencia hepática crónica.
- Pacientes monorrenos o con trasplante renal.
- Pacientes que hayan recibido terapia de remplazo renal antes de su ingreso a unidad de terapia intensiva o por alguna otra causa diferente a Insuficiencia renal aguda.

Consideraciones éticas: En base a la Ley General de Salud en Materia de Investigación se considera una investigación sin riesgo la cual se define como estudios en que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Se trata de un estudio observacional retrospectivo, no se implementarán tratamientos o técnicas experimentales.

Se guardará la privacidad y confidencialidad de los datos contenidos en el expediente clínico protegiéndolos a través de un proceso de disociación desligando la información de salud de los datos de carácter personal de los pacientes.

El presente estudio se regirá en base a los principios de la bioética.

-Autonomía: en este caso no procede, pues al tratarse de un estudio retrospectivo, documental, no se realizará ninguna intervención.

-Beneficencia: la evaluación de la medición de depuración de lactato en los pacientes que ingresaron a terapia intensiva de nuestro hospital, nos permitirá conocer si esta depuración se relaciona con mayor sobrevida en este tipo de pacientes, lo cual nos permitirá establecer como meta de reanimación para beneficio de futuros pacientes.

-Justicia: se realizó una selección equitativa de los datos de los sujetos de investigación, dando un trato igual a todos los expedientes.

-No maleficencia: Este estudio es de tipo observacional, por lo que no plantea ningún riesgo adicional para los pacientes.

ANALISIS ESTADISTICO

Se realizó recolección manual en hojas de recolección de datos. Una vez obtenidos se creó una hoja de cálculo en Excell.

Se estimarán los siguientes datos: Medidas de frecuencia y tendencia central, para variables cualitativas ji cuadrada con alfa de 0.05, para variables cuantitativas pruebas de t dependiendo de su distribución.

1. En variables cualitativas análisis univariado.
2. Regresión de cox: analizar sobrevida al egreso hospitalario y probabilidad de riesgos.
3. Las variables nominales se expresarán en frecuencia y porcentaje.
4. Las variables numéricas se expresarán con medidas de tendencia central (media, mediana).

Todas las variables serán analizadas a través del sistema de análisis estadístico SPSS.

RESULTADOS

Se realizó el registro de 50 pacientes en el servicio de terapia intensiva con el diagnóstico de choque séptico, encontrando una cantidad igual en el género con 25 pacientes cada uno, en cuanto al grupo de edad se encontró una edad promedio de 60 años, con edades que se encontraban entre los 18 hasta los 84 años, con reporte de un predominio de pacientes de la tercera edad.

Características generales

Se estudió un total de 50 pacientes, con las siguientes características generales:

Cuadro 1. Descripción de las poblaciones de estudio.

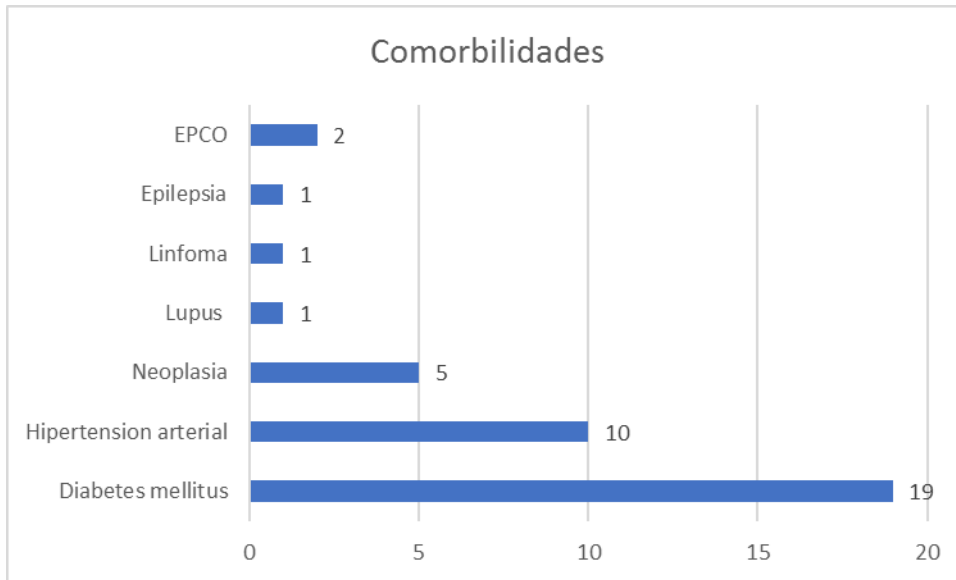
Variables	Frecuencia (n=50)
Edad (años)	60± 15
Sexo	
Masculino	25 (50)
Femenino	25 (50)
APACHEII (puntaje)	27±9
Lactato al ingreso	4± 2
Lactato a las 6 hrs	3± 2
Depuración de lactato a las 6 hrs	12% ± 15
Días de estancia	6 ± 5
Defunción en UTI	19 (38%)
Defunción al egreso hospitalario	26 (52%)
Presencia de comorbilidades	39 (78%)

Fuente: expedientes clínicos UTI, Hospital Regional 1º Octubre

Para variables cualitativas se reporta frecuencia y porcentaje para cuantitativa promedio y DE

En cuanto a las comorbilidades se encontró que la mayoría de los pacientes contaban con ellas con 39 pacientes (78%), solo 11 pacientes (22%) no contaban con antecedentes, con un predominio de diabetes mellitus tipo II con un total de 19 pacientes siendo el 38% de los pacientes estudiados, en segundo lugar fue

hipertensión arterial sistémica con 10 pacientes (20%) y en tercer lugar con neoplasias con 5 pacientes (10%), en menor medida con antecedente de enfermedad pulmonar obstructiva crónica con 2 pacientes, linfoma no Hodgkin con 1 paciente, lupus eritematoso sistémico con 1 paciente y 1 paciente con antecedente de epilepsia (Figura 1).



EPOC= enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Figura 1. Comorbilidades más frecuentes

La principal causa de choque séptico que se identificó fue peritonitis secundaria con 20 pacientes siendo el 40% de los diagnósticos con un predominio en las patologías abdominales en los pacientes estudiados, en segundo lugar, neumonía aguda grave con 15 pacientes (30%), el tercer lugar infección de vías urinarias complicada con 9 pacientes (18%), en cuanto al resto de diagnósticos infección de tejidos blandos en 2 pacientes, colangitis en 3 pacientes (6) y empiema en 1 paciente. (Figura 2)

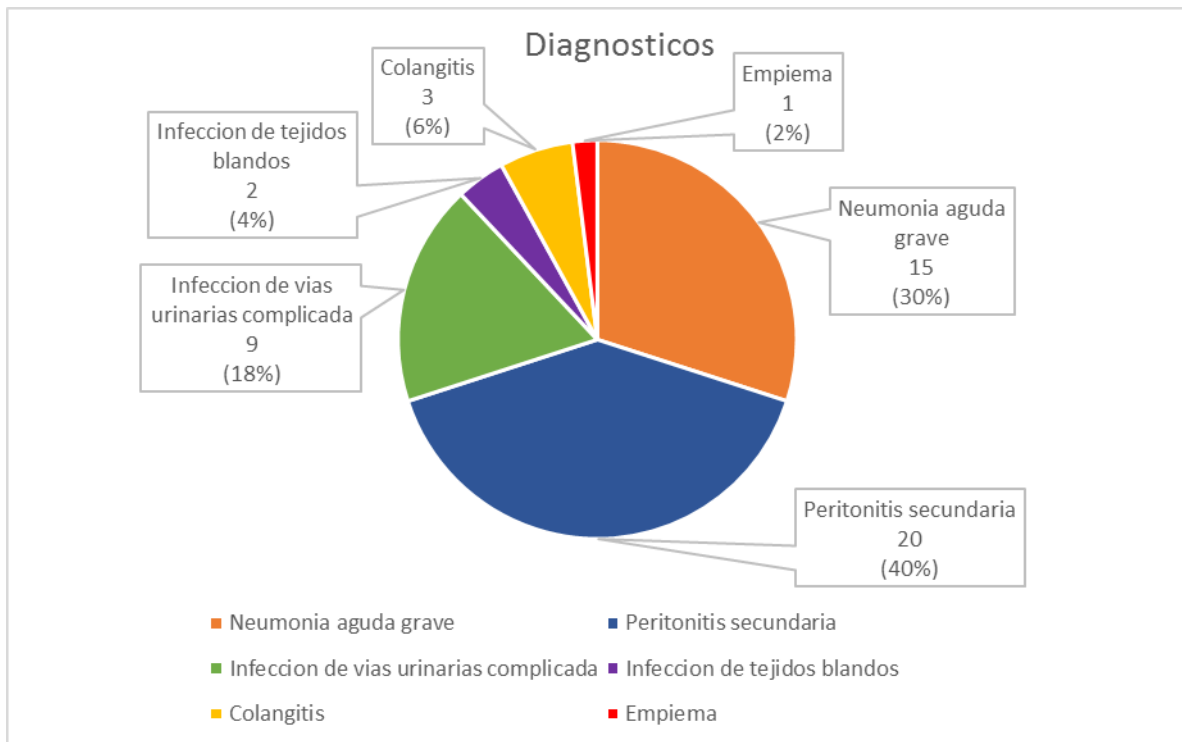


Figura 2. Diagnósticos

El promedio de APACHE II que se encontró en los pacientes fue de 27 puntos con una mortalidad estimada de 60%, los días de estancia promedio en la terapia intensiva fue de 6 días (cuadro 1).

En la medición de niveles de lactato al ingreso se reportó un promedio de 4mg/dl, con un lactato a las 6 horas con lactatos que van desde 1.1 hasta 15.5 mg/dl, a las 6 horas con un reporte de lactato promedio de 3mg/dl con niveles que van desde 1.2 hasta 9mg/dl, con una depuración promedio de 12%, de estos pacientes solo 20 pacientes presentando una depuración menor a 10% y 30 pacientes con una depuración mayor a 10%.

Cuadro 2. Características de edad, lactato al ingreso, días de estancia, lactato a las 6 horas, depuración de lactato y puntaje de gravedad en pacientes con y sin sobrevida a su egreso de UTI.

Variable	Pacientes Finados en UTI (n= 19)	Pacientes sobrevivientes en UTI (n= 31)
Edad	60±18	58±13
Días de estancia en UTI	4±4	9±5 †
Lactato al ingreso	5±3	4±2
Lactato a las 6 hrs	5±2	3±2†
Depuración de lactato en porcentaje	3±4	25±15*
APACHEII	34±6	22±8 *

Prueba U de Mann Whitney *p < 0.0001, † p< 0.05

En cuanto a la sobrevida se observó que los pacientes que fallecieron 26 pacientes (52%), 19 de ellos fallecieron en la unidad de terapia intensiva y 7 fallecieron durante su hospitalización, el resto de los pacientes (48%) fueron egresados a su domicilio (cuadro 2). Se realizó una comparación de la mortalidad y la depuración de lactato encontrado que en los pacientes que habían presentado depuración menor a 10% (20 pacientes), 18 de ellos fallecieron durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos, solo un paciente que presento depuración mayor a 10% falleció en la UTI, en cuanto a los pacientes que sobrevivieron y que fueron egresados vivos del hospital a su domicilio 23 (95%) de ellos presentaron una depuración de lactato mayor a 10%, y solo 1 paciente presento depuración menor al 10% (figura 3).

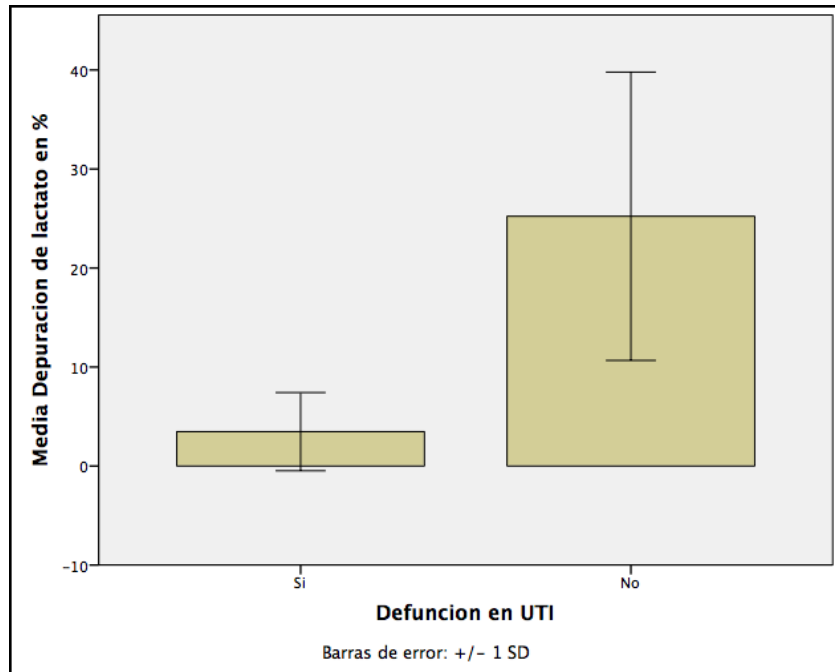


Figura 3. Comparación de la media de depuración de lactato y defunción en UTI.

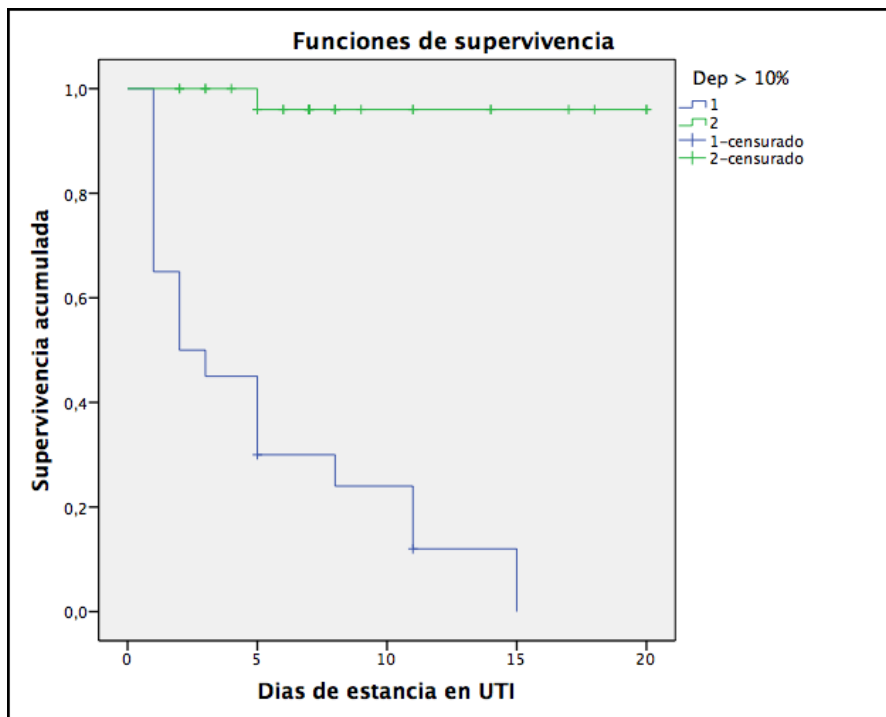


Figura 4. Sobrevida en relación a la depuración de lactato.

En cuanto a la depuración de lactato y su mortalidad estimada por APACHE II (figura 3) se encontró que los pacientes que presentaban una depuración de lactato menor a 10% tienen un peor pronóstico con un APACHE II >24 puntos con 17 pacientes y los pacientes que tenían una depuración de lactato mayor de 10% contaban con un APACHE II de ingreso <24 puntos.

Cuadro 3. Comparación de proporciones de género, mortalidad en UTI, mortalidad hospitalaria, APACHE > 24 puntos, en pacientes con y sin depuración de lactato >10% a las 6 horas.

Variable	Duración de lactato	Depuración de lactato >
	<10% (n= 20)	10% (n= 30)
Genero		
Masculino	9 (18%)	16 (32%)
Femenino	11 (22%)	14 (28%)
Defunción en UTI		
Si	18 (36%)	1 (2%)
No	2 (4%)	29 (58%) ±
Defunción al egreso hospitalario		
Si	19 (38%)	7 (14%)
No	1 (2%)	23 (46%)±
APACHEII		
<24 puntos	3	18
>24 puntos	17*	12
Comorbilidades		
Si	16 (32%)	23 (46%)
No	4 (8%)	7 (14%)

Prueba χ^2 , *p<0.002, ± p<0.0001

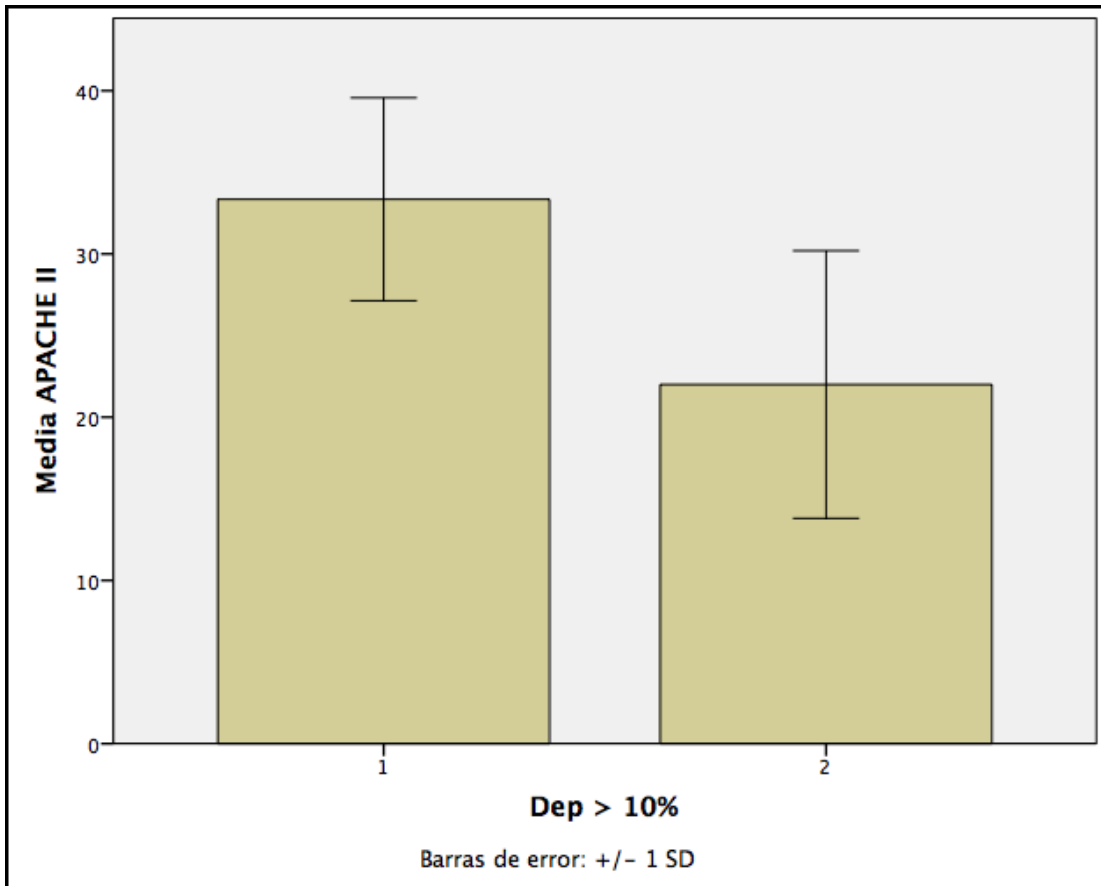


Figura 5. Comparación de proporciones entre APACHEII y depuración de lactato > 10% en 6 horas.

DISCUSIÓN

Al analizar los resultados de los pacientes evaluados en el estudio, pudimos observar que aquellos que presentaron una depuración de lactato mayor al 10% en las primeras 6 horas de tratamiento se asocian a una mayor sobrevida. Se compararon los promedios de los porcentajes de depuración de lactato sérico en el grupo de pacientes con choque séptico fallecidos en relación a los supervivientes, observando un menor promedio del valor de depuración en aquel grupo que presentó el desenlace fatal; esta información fue evaluada a través de la prueba U de Mann Whitney, con una $p < 0.0001$, por lo que de esta manera concluimos que existe diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de depuración de lactato sérico entre fallecidos y sobrevivientes.

En nuestro estudio se observó que el 95% de los pacientes que depuran más del 10% de lactato en las primeras 6 horas de tratamiento sobreviven al cuadro de sepsis y choque séptico a su egreso hospitalario, con una significancia estadística con una $p < 0.0001$.

Observamos también que el 95 % de los pacientes que no depuran lactato en las primeras 6 horas de tratamiento fallecen, con un promedio de estancia de 4 días en terapia intensiva, con una $p < 0.001$.

Los datos que obtuvimos fueron similares a estudios previos realizados, uno de ellos realizado en Norteamérica por Nguyen, et al, en donde se estudió la asociación de la depuración de lactato temprana con mortalidad, los pacientes fueron divididos en 4 cuartiles según el porcentaje en la depuración de lactato sérico: -24.3 ± 42.3 , 30.1 ± 7.5 , 53.4 ± 6.6 , y $75.1 \pm 7.1\%$, respectivamente. Se evidencio una significativa reducción en la mortalidad intrahospitalaria, en los cuartiles de mayor depuración de lactato ($p < 0.01$), concordando a su vez con los estudios de Arnold et al, en el 2009 quien realizó un estudio multicéntrico

prospectivo, los pacientes fueron estratificados en 2 grupos según el porcentaje de depuración de lactato en un periodo de 6 horas tomando como punto de corte un porcentaje de depuración de 10% evaluando como resultado primario la mortalidad intrahospitalaria, el 9% de los pacientes que no consiguieron el porcentaje de depuración esperado la mortalidad fue del 60% respecto a los que si consiguieron este objetivo, encontrando que el no aclaramiento de lactato fue un predictor independiente de mortalidad RR: 4.9 IC 95% 1.5-15.91

Un limitante de nuestro estudio es que al ser retrospectivo no se evaluaron los factores que hayan podido contribuir a una pobre depuración de lactato durante el tratamiento de los pacientes. Dentro de estos factos se han observado, el tratamiento previo al ingreso en terapia intensiva, tiempo de evolución del estado de choque séptico previo a su manejo, así como retraso en la resolución quirúrgica definitiva del foco infeccioso en los casos necesarios, y el tratamiento de líquidos y vasopresores empleados para la reanimación inicial, así como si el antibiótico inicial fue o no apropiado.

CONCLUSIONES

Los pacientes que tienen una depuración de lactato mayor a 10% en las primeras 6 horas de tratamiento tienen una mayor sobrevida.

El puntaje de gravedad con APACHE II >24 punto a su ingreso a terapia intensiva se asocia con una depuración del lactato menor del 10% a las 6 horas de tratamiento.

Se debe considerar un estudio posterior para valorar la reanimación en comparación con la depuración de lactato y de esta manera determinarlo como meta de reanimación para guiar el manejo.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Roxana Saldaña Vázquez, Jorge Hernández Portales, Arturo Ramírez Rosales, Julio González Aguirre, María Elena Meza Cano, Depuración de lactato como marcador pronóstico en pacientes con sepsis severa y choque séptico en la UCI, Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2012;26(4):194-200.
- 2- González M, Morales CH, Sanabria Á. Aclaramiento de lactato como factor pronóstico en pacientes con traumatismo penetrante. Revisión sistemática de la literatura. Rev Colomb Cir. 2016; 31:34-43.
- 3- Pablo Alejandro Cardinal Fernández, Estela Olano, Clotilde Acosta, Hugo Bertullo, Henry Albornoz y Homero Bagnulo, Valor pronóstico del aclaramiento de lactato en las primeras 6 h de evolución en Medicina intensiva, Rev Med Intensiva. 2009;33(4):166-70.
- 4- Zhongheng Zhang, MM; Xiao Xu, MB, Lactate Clearance Is a Useful Biomarker for the Prediction of All-Cause Mortality in Critically Ill, Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis, Crit Care Clin 2014; 42:255–283
- 5- Willy Porrás-García, Manuel Ige-Afuso, Antonio Ormea-Villavicencio, Depuración de lactato como indicador pronóstico de mortalidad en pacientes con sepsis severa y choque séptico, Rev Soc Peru Med Interna 2007; vol 20 (4)
- 6- Sundeep R. Bhat, MD, Kai E. Swenson, MD, Melissa W. Francis, MD, Charles R. Wira, MD, Lactate Clearance Predicts Survival Among Patients in the Emergency Department with Severe Sepsis, Western Journal of Emergency Medicine, Volume XVI, no. 7 : December 2015.

- 7- Lee SM, Kim SE, Kim EB, Jeong HJ, Son YK, An WS (2015) Lactate Clearance and Vasopressor Seem to Be Predictors for Mortality in Severe Sepsis Patients with Lactic Acidosis Supplementing Sodium Bicarbonate: A Retrospective Analysis. PLoS ONE 10(12): e0145181
- 8- Vincent Liu, John W. Morehouse, Jay Soule³, Alan Whippy, and Gabriel J. Escobar, Fluid Volume, Lactate Values, and Mortality in Sepsis Patients with Intermediate Lactate Values, Ann Am Thorac Soc Vol 10, No 5, Oct 2013, pp 466–473.
- 9- Dr. Alan E. Jones, MD, Dr. Nathan I. Shapiro, MD, MPH, Dr. Stephen Trzeciak, MD, MPH, Dr. Ryan C. Arnold, MD, Ms. Heather A. Claremont, BFA, and Dr. Jeffrey A. Kline, MD, Lactate Clearance vs Central Venous Oxygen Saturation as Goals of Early Sepsis Therapy: A Randomized Clinical Trial, JAMA. 2010 February 24; 303(8): 739–746.
- 10- Antoine Kimmoun, Emmanuel Novy, Thomas Auchet, Nicolas Ducrocq and Bruno Levy, Hemodynamic consequences of severe lactic acidosis in shock states: from bench to bedside, Critical Care (2015) 19:175
- 11- Arnold R, Shapiro N, Jones A. Multicenter study of early lactate clearance as a determinant of survival in patients with presumed sepsis. SHOCK, 2009 Vol. 32, No. 1, pp. 35-39.
- 12- Nguyen B, Loomba M, Yang J, Gordon Shah K. Early lactate clearance is associated with biomarkers of inflammation, coagulation, apoptosis, organ dysfunction and mortality in severe sepsis and septic shock. Journal of Inflammation 2010, 7:6 1-11.