

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

HOSPITAL ALEMÁN NICARAGÜENSE



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**
UNAN - MANAGUA

Informe Final para optar al título de Médico Especialista en Medicina Interna

Evolución comparativa del lactato sérico como marcador de hipoperfusión frente a las variables clínicas expresadas a través de las tres ventanas de cuerpo: renal, neurológica y cutánea durante las primeras 24 horas en pacientes Sépticos ingresados en UCI del Hospital Alemán Nicaragüense en el año 2019.

Autor:

Dr. Sergio Antonio Centeno Brenes.

Médico General, Residente de Tercer año de la especialidad de Medicina Interna.

Tutora científica:

Dra. Anggie María Weimar Vargas

Especialista en Medicina de Emergencias

Sub especialista en Medicina Intensiva

Alta especialidad en Medicina Critica Obstétrica

Docente adscrita al servicio de UCI del Hospital Alemán Nicaragüense

Managua, Nicaragua

Marzo, 2020

DEDICATORIA

Dedico este trabajo sobre todo a nuestro padre celestial, dador de vida.

A mis padres Maritza Brenes y Sergio Centeno por ser ejemplo de responsabilidad y superación, fuente infinita de apoyo incondicional y de motivación quienes gracias a ellos pude llegar hasta este lugar.

A mi futura esposa Indira Castillo, quien siempre ha creído en mi y estimula todos los días ha ser mejor.

A mi querida amiga Digna Gutiérrez, quien ha partido fuera de este plano y se encuentra brillando en el firmamento.

AGRADECIMIENTO

De forma muy especial a Dra. Anggie María Weimar Vargas, quien estuvo todo el tiempo asesorando, recomendando y guiando de manera desinteresada y aportando gran parte de su valioso tiempo para conseguir el objetivo de culminar el presente trabajo.

A mis maestros de postgrado por todas las enseñanzas que me han motivado a amar esta bella profesión.

INDICE

AGRADECIMIENTO

DEDICATORIA

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN	2
JUSTIFICACIÓN.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
OBJETIVOS	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos.....	8
ANTECEDENTES.....	9
Internacionales:	9
Nacionales:.....	11
MARCO REFERENCIAL	14
DISEÑO METODOLÓGICO:	22
Tipo de estudio:.....	22
Periodo de estudio:.....	22
Area de estudio:	23
Universo:	23
Muestra:	23
Muestreo:	23
Unidad de análisis:	23
Criterios de inclusión:	23
Criterios de exclusión:	24
Variables:	24
Variables por objetivos.....	25
Operacionalización de las variables	26
Plan de análisis: Cruce de variables.....	29

Fuente de Información:	30
Técnica de recolección de información	30
Instrumento de recolección de información	30
Método de obtención de información	30
Procesamiento de datos	31
Análisis Estadístico	31
Estrategias para control del sesgo:	32
Limitaciones del estudio	34
CONSIDERACIONES ÉTICAS	35
RESULTADOS:	36
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	36
CONCLUSIONES	67
RECOMENDACIONES	69
LISTA DE REFERENCIAS	70
ANEXOS	73

RESUMEN

Objetivo: Comparar la evolución entre el lactato sérico como marcador de hipoperfusión frente a las variables clínicas expresadas a través de las tres ventanas de cuerpo: renal, neurológica y cutánea durante las primeras 24 horas en pacientes Sépticos ingresados en UCI del Hospital Alemán Nicaragüense en el año 2019.

Diseño metodológico: Se realizó un estudio, descriptivo, de corte transversal. Donde se revisaron 30 expedientes clínicos de pacientes con sepsis.

Resultados: El promedio de edad en la población fue de 55,3 años. El intervalo de edad mayormente afectado en la población, fue el más de 61 años en un 43,3%(n=13). El 70%(n=21) eran del sexo femenino y procedían del área urbana en el 86,7% (n=26). El 40%(n=12) tenía una escolaridad primaria aprobada, la principal comorbilidad fue hipertensión arterial en el 43,3% (n=13) y diabetes mellitus tipo 2 en el 40 % (n=12) de los pacientes. La principal causa de sepsis en este estudio se fue infección de vías urinarias en el 30,0% (n=9) de los casos. La estancia intrahospitalaria promedio fue de 4,5 días. Los pacientes sobrevivieron en el 56,7% (n= 17). La población presento un nivel de lactato sérico al ingreso a UCI mayor de 4,1 mmol/L en el 83,3% (n=25). Se evidenció el descenso de los niveles promedios de lactato sérico post reanimación durante el transcurso de las horas junto con las variables clínicas expresadas a través de las tres ventanas de cuerpo: renal, neurológica y cutánea durante las primeras 24 horas en pacientes Sépticos.

Conclusiones: La tendencia de disminución del lactato junto con la normalización del llenado capilar, ausencia de coloración marmórea y la sensación térmica cálida junto con una PAM por encima de 70 mmHg y un gastado urinario >0,6ml/Kg/h, puntuación de >13 en la escala de Glasgow, evidencian una evolución clínica satisfactoria sugerente a una buena perfusión tisular.

Palabras clave: Variables clínicas en sepsis, hiperlactatemía, llenado capilar, marcadores clínicos de hipoperfusión tisular.

Correo electrónico del autor: santonycbx@gmail.com

ABSTRACT

Objective: To compare the evolution between serum lactate as a marker of hypoperfusion against the clinical variables expressed through the three body windows: renal, neurological and cutaneous during the first 24 hours in Septic patients admitted to the ICU of the German Nicaraguan Hospital in the year 2019.

Methodological design: A descriptive, cross-sectional study was conducted, where 30 clinical records of patients with Sepsis were reviewed.

Results: The average age in the population was 55.3 years. The age interval most affected in the population was over 61 years in 43.3% (n = 13). 70% (n = 21) were female and 86.7% (n = 26) came from the urban area. 40% (n = 12) had an approved primary education, the main comorbidity was Hypertension in the 43.3% (n = 13) and DM II in 40% (n = 12) of the patients. The main cause of sepsis in this study was Urinary Tract Infection in 30.0% (n = 9) of the cases. The average hospital stay was 4.50 days. The patients survived in 56.7% (n = 17). The population presented a serum lactate level upon admission to the ICU greater than 4.1 mmol / L in 83.3% (n = 25). The decrease in the average serum resuscitation levels after resuscitation during the hours was evidenced along with the clinical variables expressed through the three body windows: renal, neurological and cutaneous during the first 24 hours in Septic patients.

Conclusions: The tendency of lactate decrease along with the normalization of the capillary filling, absence of marble coloration and the warm thermal sensation together with a MAP above 70 mmHg and a urinary waste >0.6ml / Kg / Hour, a score of > 13 on the Glasgow scale, evidence a satisfactory clinical evolution suggestive of good tissue perfusion.

Key words: Clinical variables in sepsis, Hyperlactatemia and capillary refill, Clinical markers of tissue hypoperfusion.

Author's email: santonycbx@gmail.com

El valor lactato sérico es usado en unidades de cuidados intensivos como factor pronóstico en pacientes críticamente enfermos. Según expresa García Parral (2010) la hiperlactemia que se desarrolla en pacientes sépticos durante su manejo inicial, es un predictor temprano de supervivencia a corto plazo.

Respecto a su importancia clínica Molano Trujillo (2008) menciona que la concentración de lactato sérico puede ser usada para valorar la gravedad de la enfermedad en la unidad de cuidado intensivo, la depuración temprana de lactato puede indicar resolución de la hipoxia tisular global y está asociado con disminución de la tasa de mortalidad.

La identificación de pacientes con alto riesgo de mortalidad es una labor difícil, actualmente las escalas internacionales para este propósito son APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation), SAPS (Simplified Acute Physiology Score), MPM (Mortality Probability Models). Sin embargo, su cálculo requiere el curso de 24 hora a partir del ingreso. Es necesario por lo tanto disponer de un marcador que permita establecer tempranamente el pronóstico del paciente.

Actualmente el abordaje del paciente séptico abarca no solo la cuantificación de los niveles séricos de lactato ya que según Gorordo Delsol (2016), también comprende el registro de los parámetros hemodinámicos y signos clínicos de hipoperfusión tisular, los

cuales se evidencian a través de las ventanas del cuerpo cutánea, renal y neurológica en los pacientes críticos.

En la práctica clínica hoy en día la medición sérica de los niveles de lactato es considerada como el Gold estándar de las pruebas paraclínicas que predicen la mortalidad en los pacientes críticos ya que este se traduce como hipoperfusión tisular, sin embargo, la evidencia científica disponible revela que existe diferentes marcadores clínicos denominados ventanas del cuerpo que evidencian la hipoperfusión del paciente crítico.

La presente investigación tiene como alcance establecer una comparación entre evolución lactato sérico como marcador de hipoperfusión frente a las variables clínicas expresadas a través de las tres ventanas de cuerpo: renal, neurológica y cutánea durante las primeras 24 horas en pacientes Sépticos ingresados en UCI del Hospital Alemán Nicaragüense en el año 2019.

Implicaciones prácticas y Relevancia social

En todo el mundo, la sepsis es una de las enfermedades mortales más comunes y es una de las pocas condiciones para atacar con igual ferocidad en áreas pobres en recursos y en el mundo desarrollado. "Sepsis" mal diagnosticada es ahora una prioridad de salud mundial para la Organización Mundial de la Salud en mayo de 2017.

La sepsis es la primera causa de muerte por infección en el mundo y el pronóstico es dependiente del tiempo de inicio de un tratamiento eficaz, sabiendo que los pacientes críticos afectados por sepsis tienen una mortalidad elevada en las unidades de cuidados intensivos a nivel mundial. Se han descrito numerosos factores pronósticos en la bibliografía, sin embargo, en pocos estudios se ha comparado la importancia de unos frente a otros.

La hiperlactemia es un potencial biomarcador temprano, como predictor de mortalidad el cual es de fácil acceso en las unidades hospitalarias de nuestro país, en asociación con los signos clínicos de hipoperfusión a través de las tres ventanas: renal, cutánea y neurológica, lo que permitirá acortar el tiempo e inicio, de reanimación en estos pacientes, confiriéndole a esta investigación una relevancia social invaluable ya que las pacientes tendrán una expectativa de supervivencia mayor asociada a un diagnóstico y tratamiento precoz evaluando casi en tiempo real el proceso de reperfusión.

Valor Teórico, Utilidad metodológica

Lo anterior refuerza la idea que los resultados obtenidos en este estudio contribuirán a la toma de decisiones oportunas basadas en la evidencia médica disponible en nuestro medio, ya que actualmente hay una infortunada carencia de información referente a la utilidad de los marcadores clínicos expresados por las tres ventanas del cuerpo como marcadores tomados en cuenta al inicio de la reanimación de paciente crítico, por lo que expresamos que esta investigación no solo llenara el vacío de conocimiento existe sobre esta temática, sino que abrirá nuestras brechas de investigación en nuestro medio.

Identificación y caracterización del problema

La hiperlactatemia se ha considerado tradicionalmente como un sello distintivo de la hipoxia tisular en curso en pacientes sépticos. La reanimación dirigida a disminuir los niveles de lactato es el estándar de oro según las pautas actuales, aunque tiene varias dificultades, incluyendo que las fuentes no hipóxicas de lactato podrían predominar en una proporción desconocida de pacientes por lo que Hernández et al (2018), en el estudio ANDROMEDA-SHOCK detallan el surgimiento de la reanimación dirigida a la perfusión periférica tomando en cuenta las variables clínicas expresadas en las tres ventanas del cuerpo: renal, cutánea y neurológica.

Delimitación del problema:

Ante el surgimiento de una nueva evaluación terapéutica basada en la reanimación dirigida a la perfusión periférica y no a la reanimación dirigida a lactato como tradicionalmente ocurre en la práctica clínica actual, se optó por estudiar la evolución comparativa entre el lactato sérico como marcador de hipoperfusión frente a las variables clínicas expresadas a través de las tres ventanas de cuerpo: renal, neurológica y cutánea durante las primeras 24 horas en pacientes Sépticos ingresados en UCI del Hospital Alemán Nicaragüense en el año 2019.

En la actualidad, no se ha logrado un consenso con respecto a la correlación entre marcadores de hipoperfusión tisular y que marcador es el más idóneo para estos casos.

Por tanto, se determina la siguiente pregunta de investigación

Planteamiento del problema:

¿Cómo evoluciona de forma comparativa el lactato sérico utilizado como marcador de hipoperfusión frente a las variables clínicas expresadas a través de las tres ventanas de cuerpo: renal, neurológica y cutánea durante las primeras 24 horas en pacientes Sépticos ingresados en UCI del Hospital Alemán Nicaragüense en el año 2019?

Sistematización del problema:

¿Cuáles son las características sociodemográficas de la población?

¿Cuáles son las variables clínicas expresadas a través de las tres ventanas del cuerpo?

¿Cómo son los niveles de lactato sérico en la población?

Objetivo general

Comparar la evolución entre el lactato sérico como marcador de hipoperfusión frente a las variables clínicas expresadas a través de las tres ventanas de cuerpo: renal, neurológica y cutánea durante las primeras 24 horas en pacientes Sépticos ingresados en UCI del Hospital Alemán Nicaragüense en el año 2019.

Objetivos específicos

1. Determinar las características sociodemográficas y epidemiológicas en pacientes durante las primeras 24 horas en pacientes Sépticos ingresados en UCI del Hospital Alemán Nicaragüense en el año 2019.
2. Identificar cuáles son los niveles de lactato y las variables clínicas expresadas a través de las tres ventanas del cuerpo: renal, neurológica y cutánea, durante las primeras 24 horas en pacientes Sépticos ingresados en UCI del Hospital Alemán Nicaragüense en el año 2019.
3. Establecer una relación entre la evolución de los niveles de lactato frente a las variables clínicas expresadas a través de las tres ventanas de cuerpo: renal, neurológica y cutánea, durante las primeras 24 horas en pacientes Sépticos ingresados en UCI del Hospital Alemán Nicaragüense en el año 2019.

Internacionales:

Smith et al (2001) en Londres-Inglaterra realizaron una investigación sobre la Base de exceso y lactato como indicadores pronósticos para pacientes ingresados en cuidados intensivos. La muestra estuvo conformada por 148 pacientes ingresados a UCI. Reportando que el valor del exceso de base al ingreso con la mejor capacidad predictiva fue un exceso de base más negativo que -4 mmol /L, y el valor correspondiente para el lactato fue mayor que 1.5 mmol /L. La combinación de estos dos marcadores al ingreso a la unidad de cuidados intensivos condujo a una sensibilidad del 80,3% y una especificidad del 58,7% para la mortalidad. El logro de esta combinación se asoció con una mayor mortalidad (50,6% frente a 15%, $p < 0,0001$), edad avanzada (70 frente a 61,5 años, $p < 0,05$), un mayor requerimiento de soporte inotrópico (30.9% vs. 4.5%, $p < 0.0001$) y puntuaciones más altas de falla orgánica tanto al ingreso como durante las siguientes 24 h. Conclusiones: tanto el exceso de base como el lactato, o la combinación de ambos, pueden usarse para predecir el resultado en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos. Estas variables podrían utilizarse para identificar pacientes que tienen un alto riesgo de mortalidad y, por lo tanto, que deberían ser ingresados en la unidad de cuidados intensivos.

Malpartida Silaer (2006) realizó una investigación en Lima – Perú sobre las *variables de hipoperfusión tisular y su relación con la mortalidad en pacientes con shock séptico admitidos al servicio de cuidados intensivos del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante los meses de enero 2003-abril 2006*, Reportando que la edad promedio fue de 63,5 años, el sexo masculino prevaleció sobre el sexo femenino, reportando que el 61,4% (n=46) eran hombre y un 38,6% (n=29) eran mujeres. El tipo de infección causante de shock séptico fue la infección de vías respiratorias en un 48 %, el promedio de estancia intrahospitalaria fue de 12,2 días. Los promedios de las variables de hipoperfusión fueron: Lactato ($6,141 \pm 2,8321$ mmol/L), Déficit de base ($-3,396 \pm 3,8815$ mmol/L), Saturación Venosa Mixta ($68,907 \pm 4,0409$ %), Gradiente de CO₂ ($8,640 \pm 4,1773$ mmHg), Relación Δ PCO₂ (v-a)/ C (a-v) O₂ ($1,892 \pm 1,0856$), El promedio del puntaje APACHE II fue de $21,28 \pm 7,8853$ puntos. Concluyendo que los niveles de lactato superiores a 4 mmol/L, Déficit de base menor de 4 gradiente de CO₂ mayor de 5 mmHg y una relación Δ PCO₂ (v-a)/ C (a-v) O₂ mayor de 1,4 alcanzaron una significativa correlación con la mortalidad (p= 0,00). La inclusión del Puntaje APACHE II en relación con las otras variables alcanzaron una mayor significancia estadística cuando este superaba los 20 puntos (p=0,00).

García Parral (2010) realizo un estudio en Veracruz – México sobre el *lactato como predictor de mortalidad a las 6 horas de ingreso en el servicio de urgencias y unidad de cuidados intensivos en el hospital regional de alta especialidad Veracruz*. El cual encontró que el sexo masculino predomino en un 63,3%. Dentro de las principales causas de hiperlactatemía fueron: trauma cráneo

encefálico 25%, infección vías respiratorias bajas 1,6%, sepsis/choque séptico 11,6%, sangrado de tracto digestivo alto 11,6%, politraumatismos 6,6%, evento vascular cerebral 6,6%, enfermedad pulmonar obstructiva crónica 3,3%, estado hiperosmolar 3,3%, hipoglucemia 3,3%, insuficiencia renal crónica 3,3%, bloqueo AV de rama Izquierda 1,6%, oclusión intestinal 1,6%, intoxicación medicamentosa 1,6%, infarto del miocardio 1,6%, gastroenteritis 1,6%, eclampsia 1,6%, cetoacidosis diabética 1,6% y absceso cerebral 1,6%. En cuanto a mortalidad por género, fueron 7 hombres (63.6%) y 4 mujeres (36.3%). De acuerdo a los niveles de lactato posterior a la reanimación (6 horas), se obtuvo lo siguiente: En 8 los pacientes con un nivel de lactato menor de 1 mmol/L, se encontró una mortalidad de 0%; en 26 pacientes con un nivel de Lactato de 1-3mmol/L la mortalidad fue de 11.5%; en 10 pacientes con niveles de lactato de 3.1-5,10 mmol/L, la mortalidad fue de 10%, y por último aquellos pacientes (16) con niveles de lactato de 5.1 - 15 mmol/L, se encontró una mortalidad 43.7% .

Bejarano Vergara (2019). En lima, Perú se realizó una investigación titulada *Depuración de lactato como indicador pronóstico de mortalidad en pacientes con sepsis severa y choque séptico en la unidad de cuidados intensivos del hospital nacional arzobispo Loayza*. Concluyendo que el porcentaje de depuración de lactato determina el pronóstico del paciente y dirige de alguna manera el manejo médico. Una depuración de lactato >10% se ha identificado como buen pronóstico para los pacientes con choque séptico y sepsis severa. Por lo tanto, este parámetro para pronóstico y manejo de los pacientes con este cuadro patológico, es de gran utilidad.

Nacionales:

Jaime Martínez (2015) en Managua-Nicaragua llevo a cabo una investigación sobre la *Correlación entre Saturación Venosa Central de Oxígeno y Ácido Láctico en la mortalidad hospitalaria de pacientes con shock séptico de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Alemán Nicaragüense (HAN)*, noviembre 2014 a enero 2015. Se estudiaron 30 pacientes con diagnóstico de shock séptico. De los cuales 14 fallecieron y 16 sobrevivieron. A todos ellos se les realizó la medición de saturación venosa central de oxígeno y ácido láctico al momento de su ingreso en esta sala hospitalaria. El intervalo que predomino fue el mayor de 50 años en un 73,33% (n= 22). El sexo femenino predomino en un 60% (n=18). La infección respiratoria en un 43,33% (n=13) fue la más frecuente, de ellos 7 sobrevivieron y 6 fallecieron. De los pacientes con insuficiencia respiratoria que fallecieron un 19% tenía un lactato mayor de 4,5 mmol/L. El 70% (n=21) permaneció más de 3 días de estancia en UCI, de los cuales 13 sobrevivieron y un 8 fallecieron. En cuanto a los marcadores de hipoperfusión se encontró que el 50% (n=15) tenía una saturación venosa central < 70%; de ellos 11 fallecieron y 4 sobrevivieron. De los pacientes con una saturación venosa central >70% (n=15); de ellos 10 sobrevivieron y 5 fallecieron.

Duarte Matus (2016) en Managua- Nicaragua realizó un estudio titulado *Lactato inicial como biomarcador de estratificación de riesgo en pacientes ingresadas a la unidad de cuidados intensivos del Hospital Bertha Calderón Roque septiembre – noviembre 2015*. Estudiándose a 50 pacientes de ellas el rango etario predominante fue de 20-29 años (54%). La edad promedio de las pacientes al momento del estudio fue de 20 – 29 años (54%). En su mayoría no

presentaron antecedentes patológicos personales. El diagnóstico de ingreso que predominó fue el síndrome hipertensivo gestacional (44%), seguido de shock hipovolémico (18%), otras patologías (24%) y sepsis (14%). En el grupo con nivel de lactato menor a 2 mmol/L predominó el Síndrome hipertensivo gestacional (28%), en el grupo de 2 – 4 mmol/L predominó otras patologías (20%) y mayor a 4 mmol/L predominó sepsis (10%). La mitad de las pacientes ingresaron con hiperlactatemia, de estas el 71% presentaron un tiempo de corrección mayor a 6 hora. Las pacientes con lactato inicial menor a 2 mmol/L tuvieron una estancia en UCI de 1 – 3 días y con lactato mayor a 4 mmol/L tardaron más de 7 días. El 84% de las pacientes presentaron disfunción orgánica independientemente del nivel de lacto por orden de frecuencia: Coagulación 18 (36%), respiratorio 8 (14%), SNC 6 (12%), Hepático 5 (10%), renal 4 (8%) cardiovascular 2 (4%). De acuerdo a la evolución de las pacientes el 88% fueron egresadas a sala general y 12 % fallecieron de estas 5 (10%) presentaron un lactato inicial mayor a 4 mmol/L y estaba en asociación con sepsis.

Utilización clínica del lactato en pacientes con sepsis:

Según Rivers, Emanuel P, Yataco, Angel Coz, Jaehne, Anja Kathrina; Gill, Jasreen; Disselkamp, Margaret (2015) Los fenotipos clínicos y hemodinámicos del paciente séptico se definen por marcadores de perfusión (lactato y ScvO₂) en varias etapas que tienen implicaciones diagnósticas, terapéuticas y de resultado.

Sulla Anco (2014) expresa que sin duda alguna los niveles séricos de lactato son en la actualidad el marcador diagnóstico y pronóstico más utilizado en los pacientes con sepsis, constituyen un reflejo del estado de hipoperfusión que define a esta patología. Muchas de las pautas de tratamiento se basan en la determinación de los mismos. Al ver al lactato como una valiosa herramienta de pronóstico, se hace atractiva su inclusión en escalas pronosticas para mejorar su rendimiento.

Lactato factores que modifican sus niveles séricos y su asociación con Mortalidad:

Ángeles-Velázquez y Cols (2016) mencionan que existen factores asociados con el sexo, la raza, la edad y comorbilidades que modifican la producción y depuración de lactato en cada persona. Una investigación reciente llevada a cabo por Ángeles-Velázquez, García-González, Díaz-Greene, Rodríguez Weber (2016) mencionan que Soliman y Vincent demostraron que los niveles séricos de lactato a la hora del ingreso en la UCI están directamente relacionados no sólo con la mortalidad, sino también con el

tiempo de estancia en la UCI. Según menciona Jaime Martínez (2015), la evidencia actualmente disponible indica:

- a) La determinación de lactato es útil para estratificar el riesgo de los pacientes.
- b) El lactato ha de ser medido directamente, puesto que no puede ser estimado a partir de otras variables como el pH y el exceso de bases.
- c) La elevación de la concentración de lactato en sangre en la fase aguda de la reanimación indica muy probablemente hipoxia tisular, y deben adoptarse medidas dirigidas a restaurar la perfusión y oxigenación tisular.
- d) Elevaciones moderadas del lactato en enfermos aparentemente reanimados son difíciles de interpretar, y pueden ser explicadas por hipoxia oculta de ciertos tejidos y por otros mecanismos no relacionados con la hipoxia tisular y el metabolismo anaerobio (por ejemplo, disminución de la actividad de la piruvato deshidrogenasa, aumento de la glucólisis, disminución del aclaramiento hepático).
- e) Se desconoce si el uso de la determinación de la concentración de lactato en sangre como guía terapéutica durante la reanimación de enfermos en shock mejora el pronóstico.

Comorbilidades asociadas a la elevación del lactato:

Carillo Esper, Peña Pérez, Sosa García (2015) expresan que sin duda alguna los estados comórbidos y los agentes infecciosos de mayor prevalencia son el factor principal de la evolución y comportamiento de la sepsis en cada individuo.

Huarcaya Mescua (2017) afirma que las concentraciones de lactato sérico elevado se encuentran en comorbilidades como: cirrosis hepática, insuficiencia renal crónica, diabetes mellitus, cáncer, convulsiones, cólera, pancreatitis aguda.

Ángeles-Velázquez, García-González, Díaz-Greene, Rodríguez Weber (2016) mencionan otros mecanismos de hiperlactatemia son la leucocitosis asociada o no con síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, ejercicio, metabolismo anaerobio de bacterias en infecciones severas, principalmente en abscesos, aumento de la glucólisis y gluconeogénesis secundario a síndrome de respuesta inflamatoria sistémica o a sepsis, y la proclividad que tienen los pacientes hipertensos crónicos a la producción elevada de lactato en tejidos periféricos con la disminución aguda de las cifras tensionales compresión arterial media en intervalos perfusorios (hipotensión relativa).

Niveles séricos de lactato

En el caso de la hiperlactatemia, debe realizarse una medición periódica de estos niveles, lo que se conoce como índice dinámico el cual analiza la duración de la elevación y su tendencia o comportamiento lo anterior expresado por Ángeles-Velázquez, García-González, Díaz-Greene, Rodríguez Weber (2016) permite a los médicos responsables de unidades de cuidados intensivos utilizar los niveles de lactato al ingreso para formular hipótesis de mecanismos fisiopatológicos y de estrategias terapéuticas.

Ángeles-Velázquez, García-González, Díaz-Greene, Rodríguez Weber (2016) expresa que en 1996, Bakker describió el concepto de la hiperlactatemia sostenida y le

acuñó un término práctico para su fácil comprensión: en inglés, Lac-Time. Lo propuso como una variable predictiva de insuficiencia orgánica múltiple en pacientes con choque séptico.

Carillo Esper, Peña Pérez, Sosa García (2015) mencionan que cuando se mide el lactato sérico, el objetivo a cumplir es valorar el estado global de la oxigenación tisular, ya que en el fenómeno séptico aumenta drásticamente su producción y disminuye su depuración. Valores de lactato por encima de 4 mmol/L generan un peor desenlace clínico por lo que se considera a la depuración de lactato como otra de las metas en reanimación.

Depuración de lactato

Los autores Porrás-García, Ige-Afuso y Ormea-Villavicencio. (2007) Describen que la depuración de lactato hace referencia a el porcentaje de disminución de lactato en el tiempo, por lo que en su estudio hacen referencia al hecho que los pacientes con alta depuración de lactato dentro de las seis horas del diagnóstico e iniciado el tratamiento tuvieron una menor tasa de mortalidad comparado con pacientes con baja depuración de lactato.

La definición de depuración del lactato sérico fue definida por Porrás-García, Ige-Afuso y Ormea-Villavicencio. (2007) mediante la siguiente fórmula matemática descrita a continuación:

$$\text{Depuración de lactato} = \frac{\text{Nivel de lactato al ingreso} - \text{Nivel lactato a las 12 hrs}}{\text{Nivel de Lactato al Ingreso}} \times 100$$

Ángeles-Velázquez, García-González, Díaz-Greene, Rodríguez Weber (2016) mencionan que la depuración del lactato también es un índice dinámico de la hiperlactatemia y es una manera sencilla de analizar el comportamiento del mismo; los valores positivos indican disminución neta del lactato en sangre y, por el contrario, los valores negativos indican incremento neto en su concentración. Su interpretación es útil para la identificación temprana de estrategias terapéuticas inadecuadas o fallidas, o de enfermedades graves en las que la producción de lactato sobrepasa por mucho a su tasa de depuración.

Según Rivers, Emanuel P, Yataco, Angel Coz, Jaehne, Anja Kathrina; Gill, Jasreen; Disselkamp, Margaret (2015) un aumento de lactato (depuración deteriorada), que se asocian con una alta mortalidad.

Marcadores clínicos de hipoperfusión:

Bruhn C. A, Pairumani M.R, Hernández P. G (2011) expresan que la hipoperfusión tisular puede manifestarse como hiperlactatemia, oliguria, alteración del sensorio, o como hipoperfusión periférica.

García Balmaseda, Miranda Pérez, Breijo Puentes, Ramos Rodríguez, Álvarez Dubé (2015) expresan que el shock séptico aporta gran número de fallecido, y la terapia guiada por variables microcirculatorias podría mejorar la mortalidad. Así mismo mencionan que un primer paso obligado en la evaluación inicial del paciente crítico es determinar la idoneidad del estado de perfusión de los tejidos. La presencia y/o persistencia de disoxia celular va a ser un factor fundamental en el desarrollo de lesiones orgánicas, fracaso multiorgánico y eventualmente, la muerte del individuo. Lo que

habitualmente se conoce como inestabilidad hemodinámica suele referirse a la presencia de signos clínicos sugestivos de hipoperfusión (alteración del sensorio, pobre relleno capilar, etc.) y, sobre todo, a la presencia de hipotensión arterial.

Carillo Esper, Peña Pérez, Sosa García (2015) Detallan que la importancia de la terapia dirigida por metas en el paciente séptico, así mismo expresan que en el año 2001 Rivers et al. Evaluaron pacientes con sepsis severa y choque séptico en el servicio de urgencias y después de analizar los objetivos de su estudio demostraron que si se cumplían unas metas específicas en las primeras 6 h de estancia en la sala de urgencias, comparados con los que se manejaban libremente, la mortalidad por sepsis se reducía en 16.5% para el grupo que cumplía metas.

Las variables que se analizaron fueron: presión venosa central (PVC) como indicador de precarga, presión arterial media (PAM) y gasto urinario como indicador indirecto de poscarga, perfusión renal y SvO₂ como desbalance entre la entrega y demanda de oxígeno.

Las metas a cumplir en 6 h son, entonces:

1. PAM entre 65 y 70 mm Hg.
2. PVC: entre 8 y 12 mm Hg en paciente no ventilado, 12 y 14 mm Hg en paciente en ventilación mecánica.
3. SvO₂ mixta por encima de 70%.
4. Diuresis por encima de 0.5 ml/kg/h.

5. Déficit de base entre +4 mmol/L y -4 mmol/L.
6. Lactato sérico menor a 4 mmol/L.

Valenzuela Sánchez, Bohollo de Austria, Monge García, Gil Cano (2005) mencionan que el tratamiento hemodinámico se inicia con aporte de líquidos de forma intensa y precoz hasta conseguir una PAM que "garantice" la perfusión tisular.

Carillo Esper, Peña Pérez, Sosa García (2015) mencionan que la Injuria renal aguda en el paciente séptico se caracteriza por alteraciones del flujo urinario que cuando es menor a 400mL en 24 h se le denomina IRA clásica, oligúrica o anúrica, cuando es mayor a 400 mL en 24 h se le llama no oligúrica, no clásica o de gasto alto y los volúmenes pueden ser hasta de más de 2000 ml en 24 horas.

El uso de otros parámetros como el aclaramiento de lactato, la medición directa de VO₂ y los índices microcirculatorios pueden mejorar aún más la discriminación individual del fenotipo hemodinámico tal como lo describen Rivers, Emanuel P, Yataco, Angel Coz, Jaehne, Anja Kathrina; Gill, Jasreen; Disselkamp, Margaret (2015).

Correlación clínica de los niveles del lactato y las variables clínicas expresadas a través de las tres ventanas del cuerpo:

La hipoperfusión tisular se puede caracterizar utilizando marcadores de perfusión tisular que reflejan la interacción entre el suministro sistémico de oxígeno y las demandas, tal como lo expresan Rivers, Emanuel P, Yataco, Angel Coz, Jaehne, Anja Kathrina a; Gill, Jasreen; Disselkamp, Margaret (2015).

Hernández et al (2018), en el ensayo controlado aleatorizado ANDROMEDA correlacionan valores de lactato con llenado capilar, encontrando que la reanimación dirigida a perfusión periférica se asocia con una mortalidad más baja de 28 días en comparación con una reanimación dirigida a lactato en pacientes con shock séptico con menos de 4 h de diagnóstico, así mismo encontraron que los pacientes que lograban normalizar el llenado capilar y disminuir la frialdad distal tenían mayor éxito en la reanimación (definida como lactato normal).

Mahmood et al (2018). Expresan que los niveles de lactato sérico, seguido de la tasa de aclaramiento de lactato son los dos mejores predictores de mortalidad a corto plazo en pacientes con shock séptico comparados con la ScvO₂ y la S(a-cv) O₂. El mejor factor pronóstico observado en su estudio fue el nivel de lactato sérico a las 24 horas del ingreso.

Londoño J M et al (2016) reportaron que el llenado capilar aumenta 80% el riesgo de muerte por cada segundo que se prolonga, a mayor puntaje del Glasgow se disminuye la mortalidad y la elevación de cada mmol/L de lactato la aumenta un 40% el riesgo de muerte, pese a lo anterior mencionan que no se encontró correlación entre las variables clínicas y el lactato; sin embargo, el lactato al ingreso es un marcador pronóstico independiente de mortalidad.

1. Tipo de estudio:

Observacional, descriptivo, de corte transversal.

Según el grado de intervención del investigador, Pineda de Alvarado, E. L. (1994).

Se optó por un estudio observacional ya que en esta investigación no se interfirió en ningún momento en el diagnóstico y tratamiento del paciente, nos limitamos únicamente a registrar los datos reflejados en el expediente clínico.

Según el alcance de la investigación, Pineda de Alvarado, E. L. (1994) & Piura López, J (2012).

Este estudio es descriptivo porque pretende caracterizar el comportamiento de cada una de las variables estudiadas, todo ello con el fin de comprenderlas.

Según el periodo y frecuencia de registro de la información, Pineda de Alvarado, E. L. (1994) & Piura López, J (2012).

Es transversal ya que la recolección y la medición de las variables estudiadas se llevaron a cabo una sola vez en un periodo determinado.

2. Periodo de estudio:

1 de enero 2019 al 31 de diciembre de 2019.

3. Área de estudio:

UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) del Hospital Alemán Nicaragüense.

4. Universo:

30 de pacientes diagnosticados con Sepsis ingresados en la UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) del Hospital Alemán Nicaragüense en el año 2019.

5. Muestra:

30 de pacientes diagnosticados con sepsis ingresados en la UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) del Hospital Alemán Nicaragüense en el año 2019.

6. Muestreo:

No se utilizó ninguna técnica de muestro, ya que se optó por que todas las unidades de análisis fueran incluidas en la muestra sobre la cual se llevará a cabo este estudio.

7. Unidad de análisis:

Expedientes clínicos de pacientes diagnosticados con sepsis ingresados en UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) del Hospital Alemán Nicaragüense en el año 2019.

8. Criterios de inclusión:

- 1) Pacientes atendidos durante el periodo de estudio.
- 2) Pacientes adultos con diagnóstico de sepsis.
- 3) Pacientes con expediente clínico completo.
- 4) Pacientes a los cuales se llevó a cabo la medición y registro continuo de las variables clínicas expresadas por las tres ventanas del cuerpo junto con la medición del lactato sérico y su depuración.

9. Criterios de exclusión:

1. Pacientes atendidos fuera del periodo de estudio.
2. Pacientes adultos sin diagnóstico sepsis.
3. Pacientes con expediente clínico incompleto.
4. Pacientes a los cuales no se llevó a cabo la medición y registro continuo de las variables clínicas expresadas por las tres ventanas del cuerpo junto con la medición del lactato sérico y su depuración.

10. Variables:

Variables Dependientes en este estudio:

1. Evolución del paciente,
2. Marcadores clínicos de hipoperfusión.
3. Tiempo de corrección de lactato.
4. Depuración de lactato.
5. Diagnostico etiológico de sepsis.

Variables Independientes en este estudio:

1. Edad.
2. Sexo.
3. Procedencia.
4. Escolaridad.
5. Comorbilidades.
6. Estancia intrahospitalaria.
7. Nivel de lactato sérico.

11. Variables por objetivos.

Objetivo 1:

Determinar las características sociodemográficas y epidemiológicas en pacientes durante las primeras 24 horas en pacientes Sépticos ingresados en UCI del Hospital Alemán Nicaragüense en el año 2019.

2. Sexo.
3. Procedencia.
4. Escolaridad.
5. Comorbilidades.
6. Diagnostico Etiológico de Sepsis.
7. Estancia intrahospitalaria.
8. Evolución del paciente.

Objetivo 2:

Identificar cuáles son los niveles de lactato y las variables clínicas expresadas a través de las tres ventanas del cuerpo: renal, neurológica y cutánea, durante las primeras 24 horas en pacientes Sépticos ingresados en UCI del Hospital Alemán Nicaragüense en el año 2019.

1. Tiempo de corrección de lactato.
2. Depuración del lactato.
3. Marcadores clínicos de hipoperfusión.

Objetivo 3:

Correlacionar la evolución de los niveles de lactato frente a las variables clínicas expresadas a través de las tres ventanas de cuerpo: renal, neurológica y cutánea, durante las primeras 24 horas en pacientes Sépticos ingresados en UCI del Hospital Alemán Nicaragüense en el año 2019.

- Nivel de lactato al ingreso y a las 24 horas según marcadores clínicos.

Operacionalización de las variables

Objetivo 1:					
Determinar las características sociodemográficas y epidemiológicas					
VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	VALOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
Edad	Número de años cumplidos desde el nacimiento hasta la actualidad que tiene el paciente en este estudio	Según lo consignado en expediente clínico	Años cumplidos	Cuantitativa discreta	Ordinal
Sexo	Condición biológica basada en el fenotipo que define el género del paciente en este estudio	Según lo consignado en expediente clínico	Femenino Masculino	Cualitativa Dicotómica	Nominal
Procedencia	Lugar donde habita el paciente en este estudio	Según lo consignado en expediente clínico	Rural Urbana	Cualitativa Dicotómica	Nominal
Escolaridad	Grado académico alcanzado por el paciente en este estudio	Según lo consignado en expediente clínico	Analfabeta Primaria Secundaria Universitario Profesional	Cualitativa Politómica	Nominal
Comorbilidades	Condiciones clínicas preexistentes que posee el paciente previo al diagnóstico de sepsis en este estudio.	Según lo consignado en expediente clínico	DM 2 Enfermedad Renal HTA Cardiopatía Otras Ninguna	Cualitativa Politómica	Nominal

Diagnóstico Etiológico de Sepsis	Diagnóstico clínico con el que el paciente ingreso a UCI y fundamento la alteración de los niveles de Lactato sérico junto con la alteración de las variables clínicas expresadas por las tres ventanas del cuerpo en este estudio.	Según lo consignado en expediente clínico	Infección de vías respiratorias Infecciones Vías urinarias Infección Intraabdominal Infección de tejidos Blandos Descompensación metabólica No determinada Otras	Cualitativa Policotómica	Nominal
Estancia Intrahospitalaria	Días cumplidos que permaneció ingresado el paciente en la sala de UCI hasta su egreso o muerte en este estudio	Según consignado en expediente clínico	Días cumplidos	Cuantitativa discreta	Ordinal
Evolución del Paciente	Condición en la que egreso el paciente de la UCI en este estudio	Según consignado en expediente clínico	Vivo Fallecido	Cualitativa Dicotómica	Nominal

Objetivo 2

Identificar cuáles son los niveles de lactato y las variables clínicas expresadas a través de las tres ventanas del cuerpo: renales, neurológicas y cutáneas

VARIABLE		DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	VALOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
Nivel de Lactato.	Ingreso UCI	Niveles de lactato sérico médicos y reportados antes y después de la reanimación del paciente en este estudio	Según consignado en expediente clínico	Valor de lactato al ingreso	Cuantitativa Continua	Ordinal
	Posterior a reanimación			Valor de lactato posterior a reanimación en horas (2,6,12,24)		

		<p>Tiempo en horas transcurrido tras iniciada la reanimación en disminuir los niveles séricos del lactato en este estudio</p>	<p>Según consignado en expediente clínico</p>	<p>2 horas después 6 horas después 12 horas después 24 horas después</p>	<p>Cualitativa Policotómica</p>	<p>Nominal</p>
		<p>Valores obtenidos mediante la fórmula de depuración del lactato que toma en cuenta los niveles de lactato al ingreso (L_I) y el lactato a las 12 horas (L_{12Hrs}) por 100 en este estudio.</p>	$DL = \frac{L_I - L_{12Hrs}}{L_I} \times 100$	<p>Positiva Negativa</p>	<p>Cualitativa Dicotómica</p>	<p>Nominal</p>
<p>Marcadores Clínicos de Hipoperfusión</p>	<p>Presión Arterial Media (PAM)</p>	<p>Variables clínicas reflejadas en las tres ventanas del cuerpo medidas en los pacientes al ingreso a UCI y posterior a las 2, 6, 12, 24 horas de reanimación</p>	<p>Según consignado en expediente clínico</p>	<p>Valores de la PAM según horas transcurridas</p>	<p>Cuantitativa Continua</p>	<p>Nominal</p>
	<p>Renal (Gasto Urinario)</p>			<p>Valor del gasto Urinario por ml/kg/h</p>		
	<p>Neurológico Nivel de conciencia (Glasgow)</p>			<p>15 puntos 14-10 puntos 9-5 puntos Menor de 4 Puntos</p>	<p>Cualitativa Policotómica</p>	<p>Nominal</p>
	<p>Piel (Llenado Capilar)</p>			<p><2 segundos 2-3 segundos >3 segundos</p>		
	<p>Piel (Sensación Térmica)</p>			<p>Cálida Fría</p>	<p>Cualitativa Dicotómica</p>	<p>Nominal</p>
	<p>Piel (Marmóreo)</p>			<p>Si No</p>		

12. Plan de análisis: Cruce de variables

Análisis univariado:

1. Frecuencia de edad.
2. Frecuencia de sexo.
3. Frecuencia de procedencia.
4. Frecuencia de escolaridad.
5. Frecuencia de comorbilidad.
6. Frecuencia de diagnóstico etiológico de sepsis.
7. Frecuencia de estancia intrahospitalaria.
8. Frecuencia de evolución de paciente.
9. Frecuencia de nivel de lactato.
10. Frecuencia de depuración de lactato.
11. Frecuencia de marcadores clínicos de hipoperfusión.

Análisis Bivariado:

1. Nivel de lactato según evolución del paciente.
2. Diagnóstico etiológico de sepsis según evolución del paciente.
3. Diagnóstico etiológico de sepsis según niveles de lactato sérico al ingreso a UCI.

13. Fuente de Información: Expediente clínico.

14. Técnica de recolección de información: Análisis documental.

15. Instrumento de recolección de información

Se utilizó una **ficha de recolección de información**, en cuya estructura figuran los datos generales como: número de ficha, número de expediente y 12 ítems que corresponderán a las variables de nuestro estudio, el formato empleado como ficha de recolección de información se presenta en el anexo 1 de este documento, con el título: Ficha de recolección de información seguido por el título de esta investigación.

16. Método de obtención de información

Por medio de una carta se solicitó la autorización a la dirección del Hospital Alemán Nicaragüense, con el objetivo de tener acceso a los expedientes clínicos. Una vez obtenido la autorización acudimos al servicio de archivo del hospital portando una carta firmada por la subdirección docente dando fe de la autorización para revisar los expedientes clínicos y registrar los datos en la ficha de recolección.

17. Procesamiento de datos

Los datos obtenidos de la ficha de recolección, se almacenarán en una matriz de datos que se realizará en el programa Excel[®]2013 con el fin de ordenar la información obtenida tomando en cuenta el orden lógico de los objetivo para posteriormente procesarla en el programa estadístico IBM-SPSS[®] versión 25 de 32 bits, y posteriormente presentarla en forma de gráfica haciendo uso de gráficos de pastel o de barras, así mismo se utilizaran tablas de salida mostrado en frecuencia y porcentaje; haciendo uso del programa Power Point[®] se presentará al jurado calificador y Word[®].

18. Análisis estadístico

Nivel de análisis: Análisis descriptivo:

Utilizado para las variables cualitativas- categóricas, las cuales se expresarán en frecuencia y porcentaje cada observación.

Para las variables cuantitativa-discreta o continuas se medidas de resumen, media, moda, valor mínimo y máximo, rango, desviación estándar.

19. Estrategias para control del sesgo:

Para el control del error sistemático en este estudio se emplearon las siguientes estrategias:

En este estudio el sesgo de información se redujo a través de la estandarización de los procedimientos de llenado de la ficha de recolección de la información por parte del investigador.

En este estudio el sesgo de clasificación se redujo a través de la creación de una matriz de datos en el programa informático de Excel ordenando y digitando la información de acuerdo al número de ficha que corresponde a la secuencia de recolección de información obtenida a través del instrumento de recolección. Se definió el tipo de variable según su naturaleza.

El sesgo de selección fue controlado mediante la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión al universo cuyas unidades de análisis fueron tomadas en su totalidad para formar parte de la muestra.

20. Limitaciones del estudio

Limitaciones metodológicas:

- Al ser un estudio correlacional no se establece una asociación casual entre las variables estudiadas, solo se limita a establecer el grado de relación que existe entre las variables. Se describen (formulan) las hipótesis, pero el objetivo no está enfocado en su comprobación, aunque si bien es cierto que son sometidas a prueba, cabe recalcar que el alcance de su medición consiste en medir el grado de correlación entre una variable y otra, excluyendo la comprobación de la existencia de causalidad, lo que le permite sugerir hipótesis sobre la causalidad entre las mismas.
- Al tratarse de un estudio observacional descriptivo no permite calcular las medidas de riesgo como el Odds Ratio, Riesgo relativo, Riesgo atribuible.
- Las mediciones de las variables se llevarán a cabo una sola vez por lo tanto al ser un estudio de corte transversal.

Limitaciones durante la fase de recolección:

- 1- Algunos pacientes no se registraron de manera continua las variables clínicas relacionadas a las ventanas cutánea referente a la presencia o no de coloración marmórea de la piel, el llenado capilar y la sensación térmica lo que dificultó el proceso de recolección.

2- No se optó por agregar la escala SOFA para predecir la mortalidad en estos pacientes ya que solo 8 pacientes tenían descrita esta escala, por lo que los 22 expedientes restantes quedarían excluidos del estudio afectando así la representatividad de la muestra, por lo que no se tomó en consideración.

Durante la fase de procesamiento de información:

1- No se pudo aplicar un análisis inferencial debido a que la variable compleja manifestaciones clínicas, por su desagregación presento simultáneamente variables de naturaleza cualitativa y cuantitativa, por lo que al momento de integrar esta variable para correlacionarla con la variable nivel de lactato sérico cuya naturaleza es cuantitativa continua pura, las tablas eran imposibles de interpretar debido a su extensión.

21. Consideraciones éticas

De acuerdo con la declaración de HELSINKI y los principios bioéticos básicos establecidos según Piura López (2012) para las investigaciones biomédicas, se tomaron muy en cuenta los siguientes principios bioéticos:

Consentimiento informado y respeto a la intimidad de las personas. En este estudio nuestra fuente de información fue el expediente clínico, no se tuvo contacto directo con el paciente, por lo que no se solicitó su consentimiento, sin embargo, en todo momento se respetó la confidencialidad de la relación médico-paciente registrada en el expediente clínico.

Beneficencia. Antes de llevar a cabo la recolección de datos, se redactó una carta dirigida a las autoridades competentes solicitando autorización para acceder a los expedientes clínicos, cuya manipulación se llevará a cabo únicamente por el autor de esta investigación, la información extraída y los resultados no serán utilizados para otros fines que no sean académicos. Al finalizar el estudio y después haber presentado los resultados al jurado calificador se entregará en físico un reporte final de la investigación a las instituciones colaboradoras.

Justicia: En esta investigación se tomó en cuenta a todos los pacientes sépticos sin hacer distinción de su raza, religión y preferencias sexuales.

Tabla 1. Frecuencia de Edad

Edad	Frecuencia	Porcentaje
> 61 años	13	43,3
51-60 años	7	23,3
18-30 años	5	16,7
41-50 años	3	10,0
31-40 años	2	6,7
Total	30	100,0

Fuente: Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados:

En lo que respecta a los rangos etarios mayormente afectados, se encontró que los pacientes con intervalo de edad mayor de 61 años fueron predominantes en el 43,3% (n=13) seguido por el comprendido entre 51- 60 años con un 23,3 % (n=7) y por último el comprendido entre los 18- 30 años de edad con un 16,7% (n=5).

Tabla 1.1. Estadística descriptiva aplicada a la variable edad.

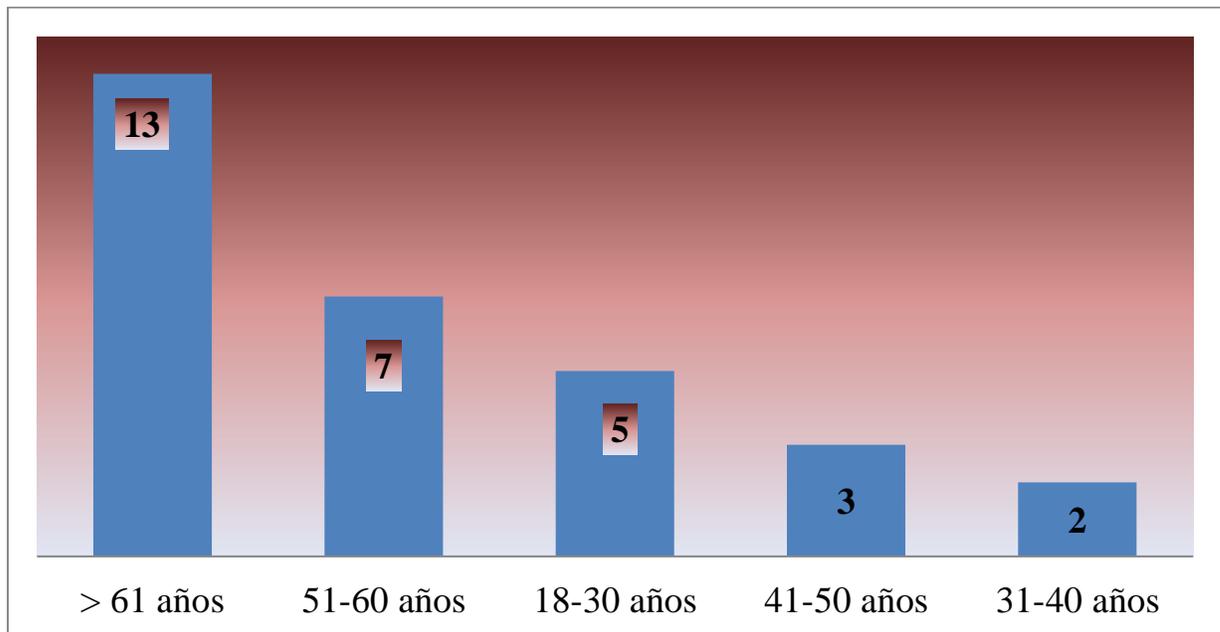
Estadísticos descriptivos					
Edad	Muestra (n)	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
	30	18	91	55,03	20,191

Fuente: Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados:

Al aplicar los estadísticos descriptivos de tendencia central (media) y las medidas de dispersión (mínimo, desviación estándar y máximo) se encontró que la edad promedio (media) en estos pacientes fue de 55,3 años, la edad mínima de los pacientes fue de 18 años y la edad máxima fue de 91 años.

Gráfico 1. Frecuencia de Edad



Fuente: Tabla 1.

Análisis y Discusión de resultados:

El rango etario mayormente afectado fue el comprendido entre los 51 y 60 años coincidiendo este intervalo con la edad promedio que tenían los pacientes que ingresaron a UCI, la cual fue de 55,3 años, este hallazgo fundamenta la idea que los pacientes que ingresan a UCI eran pacientes adultos y que la edad podría ser un factor implicado en el desenlace clínico de estos pacientes y en la respuesta clínica desencadenada ante un estímulo agresor, así mismo el hallazgo anterior difiere de lo reportado por *Malpartida Silaer (2006)* quien encontró que la edad promedio fue de 63,5 años sin embargo en lo que respecta la distribución de los rangos etarios, datos similares reporto *Jaime Martínez (2015)* quien expresa que en su población las edades mayores de 50 fue el intervalo más frecuente en un 73% (n=22).

Tabla 2. Frecuencia de Sexo

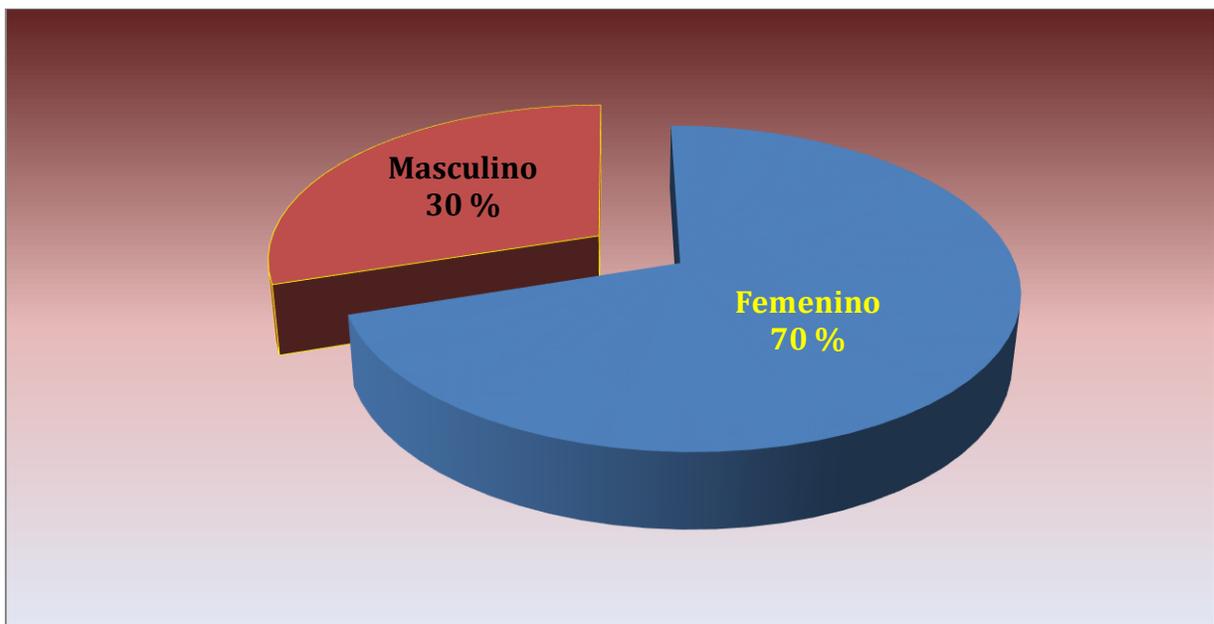
Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	21	70,0
Masculino	9	30,0
Total	30	100,0

Fuente: Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados:

En lo que respecta al sexo, en este estudio predominó el sexo femenino con un 70,0% (n=21), seguido del sexo masculino con un 30,0% (n=9).

Gráfico 2. Frecuencia de Sexo



Fuente: Tabla 2.

Análisis y Discusión de resultados:

El diagrama de pastel muestra en porcentaje los resultados obtenidos con respecto al sexo, encontrándose que el sexo femenino con un 70 % que corresponde a 21 pacientes, fue el que predominó en la población estudiada lo cual discrepa con los hallazgos de otros autores tales como *Malpartida Silaer (2006)* quien encontró que el

género el masculino en 61,4% (n=46) de los casos fue el que predominó y *García Parral (2010)* quien encontró que el sexo masculino predominó en un 63,3 %. Estos hallazgos sugieren la hipótesis que en nuestro medio la población femenina sea mayormente afectada debido a la distribución poblacional con respecto al sexo, es decir que hallan más mujeres que hombres en nuestro país.

Tabla 3. Frecuencia de Procedencia

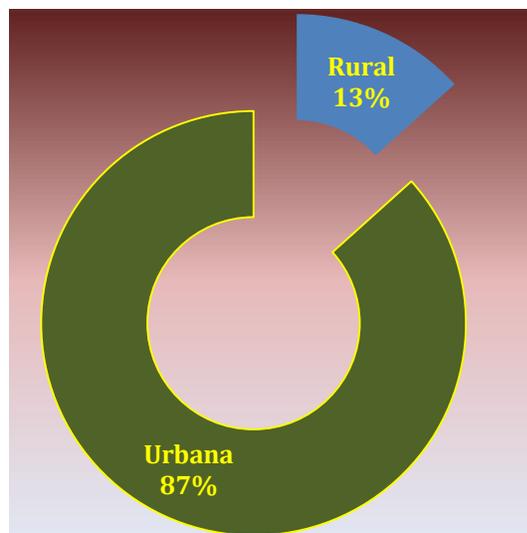
Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
Rural	4	13,3
Urbana	26	86,7
Total	30	100,0

Fuente: Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados:

La mayoría de la población procedía del área urbana con un 86,7 % (n=26), seguido de la rural con un 13,3 % (n=4).

Gráfico 3. Frecuencia de Procedencia



Fuente: Tabla 3

Análisis y discusión de resultados:

Este diagrama de anillo muestra en porcentajes que la mayoría de la población procedía del área urbana en 87% de los casos, este hallazgo era de esperarse debido a la localización geográfica del Hospital y por ende es más fácil el acceso a la población, tomando en cuenta además que los casos que provienen de los departamentos son escasos ya que los hospitales regionales están siendo equipados con las especialidades y subespecialidades así como las condiciones de infraestructura para dar salida a los problemas médicos más frecuentes, cabe recalcar que los pacientes procedentes del área provenían de la zona rural del departamento de Managua.

Tabla 4. Frecuencia de Escolaridad

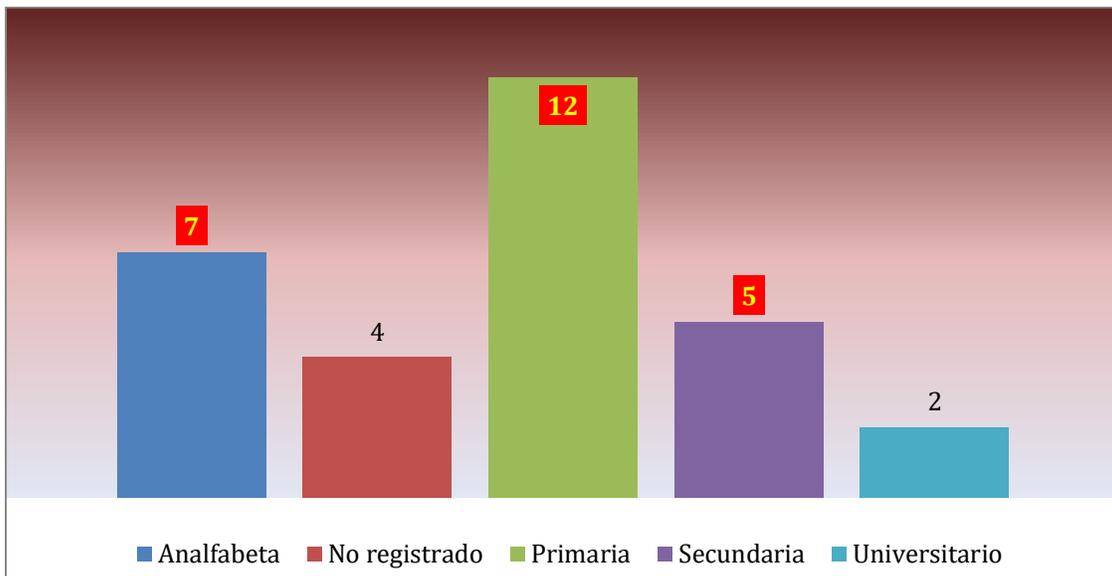
Escolaridad	Frecuencia	Porcentaje
Analfabeta	7	23,3
No registrado	4	13,3
Primaria	12	40,0
Secundaria	5	16,7
Universitario	2	6,7
Total	30	100,0

Fuente: Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados:

En lo que respecta al grado de escolaridad que presentaron los pacientes en este estudio se encontró que en la mayoría de los casos tenían una escolaridad primaria aprobada en el 40,0% (n=12), seguido por el 23,3% (n=7) que era analfabeta y un 16,7% (n=5) que tenía secundaria aprobada.

Gráfico 4. Frecuencia de Escolaridad



Fuente: Tabla 4.

Análisis y discusión de resultados:

Este diagrama de barras muestra en frecuencia que la mayoría de la población tenía un grado de escolaridad bajo siendo el nivel escolar primario el predominante en la población, lo que sugiere la hipótesis que en nuestro medio el grado de conocimiento de la población podría influenciar negativamente en las conductas de los pacientes predisponiéndolos a un desarrollo o evolución insatisfactoria frente a cualquier estímulo agresor que incida en su salud, por lo que proponemos la realización de estudios que fundamenten esta posible asociación ya que se sale de nuestros objetivos establecer una asociación entre estas variables. Así mismo este hallazgo concuerda con lo expresado por *Jaime Martínez (2015)* quien reporta en su estudio que la mayoría de la población tenía un grado de escolaridad primaria en el 53% (n=16) de los casos.

Tabla 5. Frecuencia de Comorbilidades

Comorbilidad	Frecuencia	Porcentaje
DM 2	7	23,3
DM 2 + HTA	5	16,7
EPOC + HTA	1	3,3
EVC+ERC+HTA	1	3,3
Hepatopatía	1	3,3
HTA	6	20,0
Ninguna	8	26,7
Síndrome de Down	1	3,3
Total	30	100,0

Fuente: Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados:

En lo que respecta a las comorbilidades prevalentes de manera aislada, se encontró que un 26 % (n=8) no presentó ninguna comorbilidad asociada. Seguido por diabetes mellitus tipo 2 con el 23,3% (n=7) e hipertensión arterial con un 20,7% (n=6), independientemente se asociasen o no a otra comorbilidad.

Gráfico 5. Frecuencia de Comorbilidades



Fuente: Tabla 5.

Análisis y discusión de resultados:

Este diagrama de barras horizontales muestra en frecuencia que la mayoría de la población de manera aislada, no presentó ninguna comorbilidad en el 26 % de los casos lo cual correspondió a 8 pacientes, pero a ello en este estudio prevalecieron pacientes con hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2 asociadas o no a otras comorbilidades, cabe mencionar que la presentación dual de estas comorbilidades se dio en 5 pacientes (16,6%), de los cuales 4 pacientes fallecieron, presentando la mayoría diabetes (3 pacientes) con una hiperlactatemia mayor de 4,1 mmol/L al ingreso, concordando con lo expresado por *Soliman y cols (2010)* donde encontraron relación directa entre el lactato de ingreso y mortalidad. La prevalencia de diabetes mellitus concuerda con lo expresado con *Huarcaya Mescua (2017)* quien además menciona que esta entidad clínica se asocia a alteraciones elevadas del lactato sérico. *Carillo Esper, Peña Perez, Sosa García (2015)* expresan que sin duda alguna los estados comórbidos de mayor prevalencia son el factor principal de la evolución y comportamiento de la sepsis en cada individuo. Con respecto a la prevalencia global en este estudio de hipertensión arterial expresamos la concordancia con lo mencionado por *Ángeles-Velázquez, García-González, Díaz-Greene, Rodríguez Weber (2016)* quienes expresan que los pacientes hipertensos son proclives crónicos a la producción elevada de lactato en tejidos periféricos, lo que podría explicar la elevación de los niveles de lactato al ingreso a UCI, expresado en nuestro estudio donde hipertensión arterial es el principal estado mórbido relacionado con hiperlactatemia, por lo que proponemos estudios con mayor solidez metodológica enfocados a establecer una asociación causal entre estas variables. Ya que se sale de los objetivos de nuestro estudio entablar esta asociación causal.

Tabla 6. Frecuencia de Diagnóstico Etiológico de Sepsis

Diagnostico Etiológico de Sepsis	Frecuencia	Porcentaje
Cirugía Abdominal	5	16,7
Absceso Pélvico	1	3,3
Gangrena Fournier	1	3,3
Gastroenteritis Aguda	4	13,3
IVU	9	30,0
NAC	8	26,7
Pie Diabético	2	6,7
Total	30	100,0

Fuente: Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados:

En lo que respecta a la etiología descrita como causa de sepsis en este estudio se encontró que la infección de vías urinarias fue la más frecuente en el 30,0% (n=9) de los casos, seguidos por el 26,7% (n=8) que presento neumonía adquirida en la comunidad y un 16,7% (n=5) el cual fue sometido a cirugía abdominal.

Tabla 6.1 Frecuencia del Foco infeccioso asociado a el Diagnóstico Etiológico de Sepsis

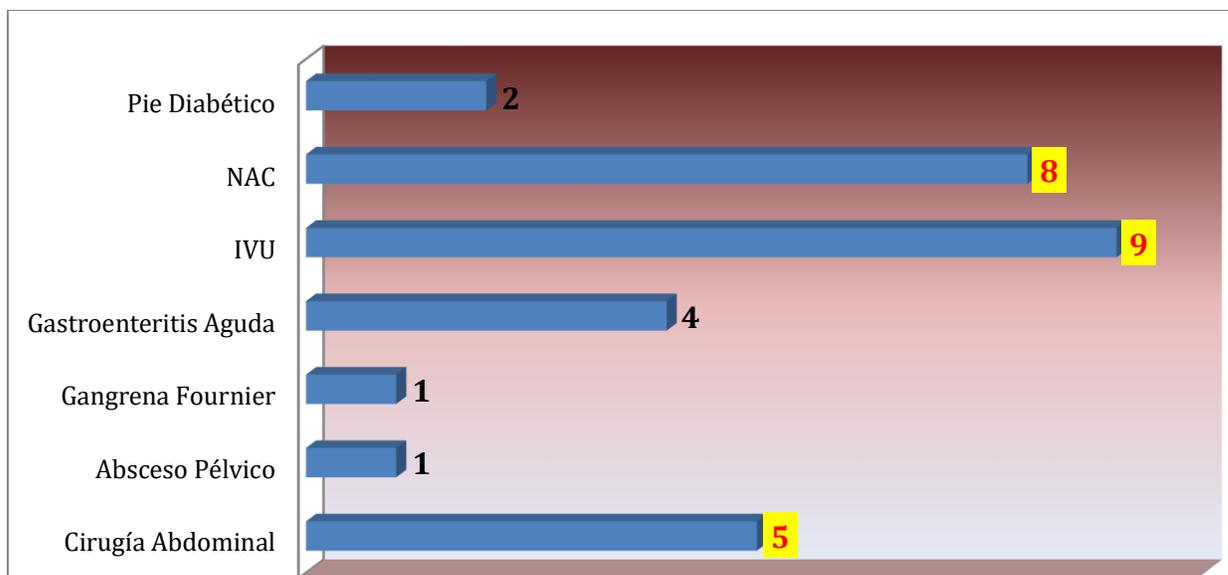
Foco Infeccioso	Frecuencia	Porcentaje
Gastrointestinal	4	13,3
Intraabdominal	5	16,7
Ginecológico	1	3,3
Piel y tejidos Blandos	3	10,0
Respiratorio	8	26,7
Vías Urinarias	9	30,0
Total	30	100,0

Fuente: Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados:

El foco infeccioso más frecuente fue el asociado a vías urinarias en el 30,0% (n=9) de los casos, seguidos por el 26,7% (n=8) que presento infección de vías respiratorias inferiores y un 16,7% (n=5) presento infección intrabdominal.

Gráfico 6. Frecuencia de Diagnóstico Etiológico de Sepsis



Fuente: Tabla 6.

Análisis y discusión de resultados:

Este diagrama de barras horizontales muestra la distribución de la etiología causal de sepsis en los pacientes estudiados, se observa que la infección de vías urinarias fue el diagnóstico prevalente siendo este el principal foco infeccioso asociado a sepsis, lo cual discrepa con lo encontrado por *García Parral (2010)* quien en su estudio reportó que las principales causas de hiperlactatemia fueron: trauma craneoencefálico 25% e infección vías respiratorias bajas 1,6%, así mismo lo encontrado en nuestro estudio no concuerda con *Jaime Martínez (2015)* quien reporta que la infección de vías respiratorias en el 43% (n=13) de los casos, fue el principal foco infeccioso asociado a sepsis en su población concordando también con lo reportado por *Duarte Matus (2016)* quien encontró que la disfunción respiratoria fue la más frecuente en su población a estudio.

Tabla 7. Frecuencia de Estancia Intrahospitalaria (EIH) en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)

EIH UCI	Frecuencia	Porcentaje
> 8 días	6	20,0
1 día	4	13,3
2- 4 días	17	56,7
5- 7 días	3	10,0
Total	30	100,0

Fuente: Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados:

En lo que respecta a los días de estancia intrahospitalaria en la unidad de cuidados intensivos se encontró que la mayoría de la población permaneció entre 2 a 4 días en el 56,7% (n=17) de los casos, seguido por el 20 % (n=6) que permanecieron más de 8 días en la unidad de cuidados intensivos y solo un 13,3% (n=4) permaneció un día.

Tabla 7.1 Estadística descriptiva aplicada a Estancia Intrahospitalaria (EIH) en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)

Estadísticos descriptivos					
EIH-UCI	Muestra (n)	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
	30	1	13	4,50	3,560

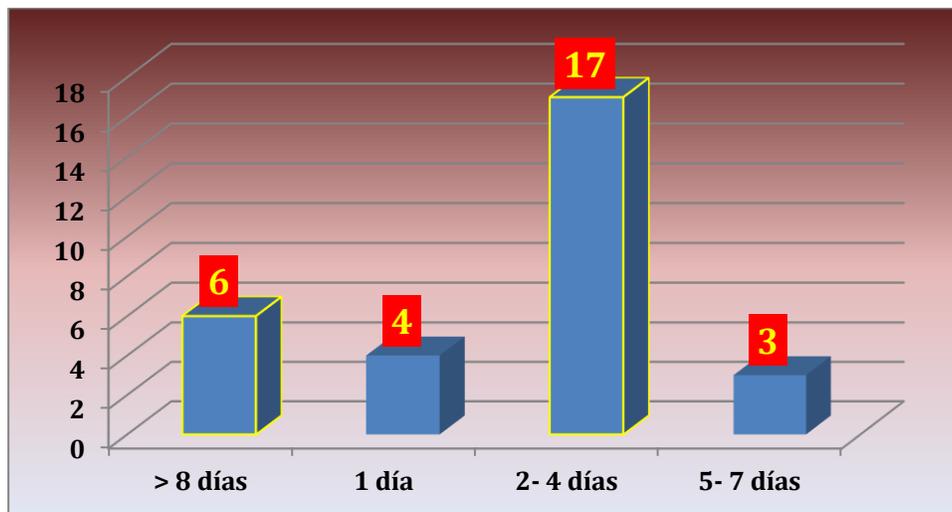
Fuente: Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados:

Al aplicar los estadísticos descriptivos de tendencia central (media) y las medidas de dispersión (mínimo, desviación estándar y máximo) se encontró que la estancia intrahospitalaria en días fue en promedio (media) de 4,50 días, la estancia mínima de los

pacientes fue de 1 día y la estancia máxima fue de 13 días, con una diferencia de estancia (desviación estándar) de más menos 3,65 días.

Gráfico 7. Frecuencia de Estancia Intrahospitalaria (EIH) en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)



Fuente: Tabla 7.

Análisis y discusión de resultados:

Este diagrama de barras horizontales muestra la frecuencia de la permanencia en días de los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos, se observa que la estancia intrahospitalaria en UCI más frecuente fue de 2 - 4 días, con un promedio de estancia en día de 4,50 días lo que sugiere la hipótesis que el deterioro clínico de estos pacientes fue de manera progresiva y que probablemente su desenlace clínico se asoció a múltiples factores cabe mencionar que datos similares encontró *Duarte Matus (2016)* en su estudio, reportado una estancia de 3- 4 días en el 41% (n=21) de los casos.

Tabla 8. Frecuencia de Evolución de paciente

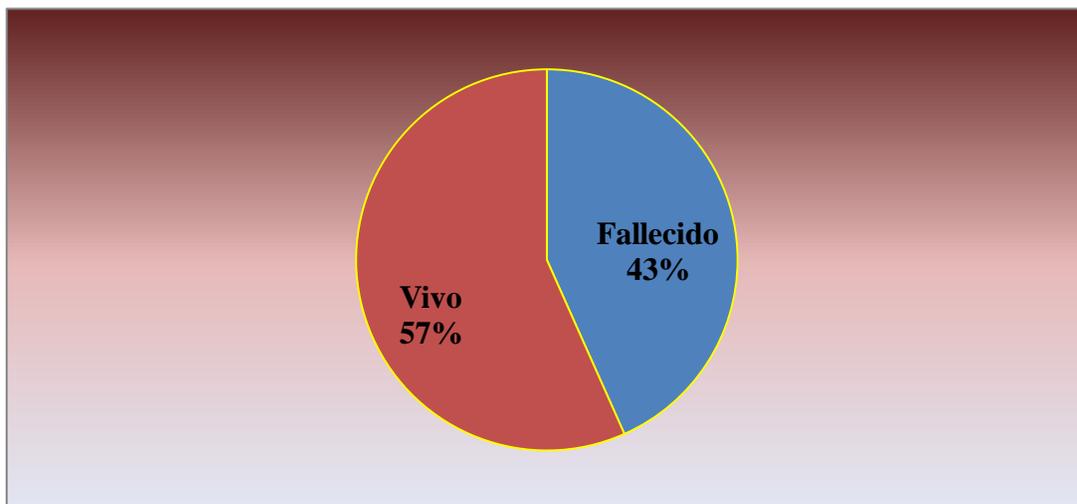
Evolución del Paciente	Frecuencia	Porcentaje
Fallecido	13	43,3
Vivo	17	56,7
Total	30	100,0

Fuente: Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados:

En este estudio se encontró que la mayoría de los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos sobrevivieron en el 56,7% (n= 17), seguido por el 43,3% (n=13) que falleció.

Gráfico 8. Frecuencia de Evolución de paciente



Fuente: Tabla 8.

Análisis y discusión de resultados:

Se observa que la mayoría de la población sobrevivió en el 57 % de los casos, esto podría explicarse por el abordaje diagnóstico y terapéutico oportuno recibido en la unidad de cuidados intensivos del hospital alemán nicaragüense, lo que respalda la buena

praxis de los médicos tratantes responsables de la evolución, diagnóstico y tratamiento de estos pacientes. Este hallazgo concuerda con Jaime *Martínez (2015)* quien describe datos similares, reportando que el 53,3% que corresponde a 16 pacientes sobrevivieron.

Tabla 9. Frecuencia de los niveles de lactato sérico al ingreso del paciente a UCI.

Nivel de lactato al Ingreso	Frecuencia	Porcentaje
< 2 mmol/L	1	3,3
>4,1 mmol/L	25	83,3
2,1 – 4 mmol/L	4	13,3
Total	30	100,0

Fuente: Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados:

En lo que respecta a los niveles de lactato sérico al ingreso del paciente se encontró que la mayoría presentó lactatos mayores de 4,1 mmol/L en el 83,3% (n=25) de los casos seguido por aquellos que presentaron niveles de lactato comprendidos entre 2,1 – 4 mmol/L en un 13,3% (n=4).

Tabla 9.1 Estadística descriptiva aplicada a los niveles de lactato sérico al ingreso del paciente a UCI.

Estadísticos descriptivos					
Nivel sérico de lactato al ingreso a UCI	Muestra (n)	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
	30	1	24	7,91	5,482

Fuente: Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados:

Al aplicar los estadísticos descriptivos de tendencia central (media) y las medidas de dispersión (mínimo, desviación estándar y máximo) se encontró que el nivel promedio (media) de lactato sérico presentado por el paciente al ingresar a UCI fue de 7,91 mmol/L. El nivel mínimo de lactato con el que ingresaron los pacientes fue de 1 mmol/L, y el nivel de lactato máximo fue de 24 mmol/L, con una diferencia de (desviación estándar) de más menos 5,482 mmol/L.

Tabla 9.2 Estadística descriptiva aplicada a los niveles de lactato sérico según horas post reanimación.

Estadísticos descriptivos para nivel de lacto sérico post reanimación				
Muestra (n):30	VL 2hrs	VL 6hrs	VL 12hrs	VL 24hrs
Válido	30	30	30	29
Perdidos	0	0	0	1
Media	6,36	5,85	5,26	4,07
Mediana	4,15	3,65	2,95	2,40
Moda	2^a	3^a	1^a	2
Rango	19	17	17	17
Mínimo	1	1	1	1
Máximo	20	18	18	18
a. Existen múltiples modas. Se muestra el valor más pequeño.				

Nota: Los valores perdidos hacen referencia a las casillas en blanco de la base de datos, las cuales no fueron llenadas porque a estos pacientes no se les realizó la medición de lactato. Los valores validos hacen referencia a los datos de los pacientes a los que si se llevó a cabo la medición del lactato serio en las horas establecidas. **Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico.

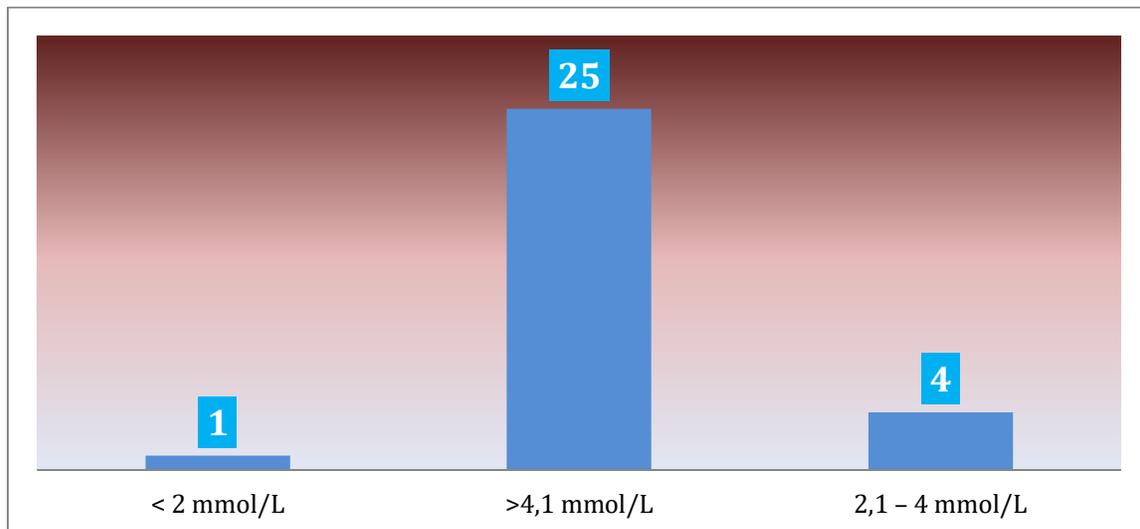
Resultados: Análisis y discusión de resultados:

El control de los niveles séricos durante la segunda hora post reanimación se realizó a todos los pacientes (n=30) en estudio. El promedio (media) de lactato presentado por los

pacientes durante la segunda hora post reanimación fue de 6,36 mmol/L, siendo el valor mínimo de lactato presentado de 1 mmol/L y el máximo valor de lactato registrado en los pacientes fue de 20 mmol/L. Sin embargo, los niveles de lactato más frecuentes (Moda) en la población estudiada fueron de 2mmol/L. En la sexta hora post reanimación los pacientes en estudio presentaron un promedio de lactato de 5,85 mmol/L, sin embargo, los niveles de lactato presentados con mayor frecuencia durante esta hora fueron de 3mmol/L. En lo que respecta a los niveles de lactato mínimo registrados fue de 1 mmol/L y el máximo valor de lactato registrado en los pacientes fue de 18 mmol/L. A la décimo segunda hora los niveles de lactado promedio registrados en los pacientes fueron de 5,26 mmol/L, siendo el valor mínimo de lactato presentado de 1 mmol/L y el máximo valor de lactato registrado en los pacientes fue de 18 mmol/L, sin embargo, los niveles de lactato más frecuentes (moda) en la población estudiada fueron de 1 mmol/L. Durante el primer día estancia (24 horas) los pacientes presentaron un registro promedio de lactato de 4,07 mmol/L, el valor mínimo de lactato presentado de 1 mmol/L y el máximo valor de lactato registrado en los pacientes fue de 18 mmol/L. Sin embargo, los niveles de lactato más frecuentes (moda) en la población estudiada fueron de 2mmol/L. Cabe recalcar que a las 24 horas solo a un paciente no se le realizo por lo que no se registró la medición sérica del lactato.

Desde la perspectiva clínica se evidencia el descenso de los niveles promedios de lactato sérico post reanimación durante el transcurso de las horas, lo que evidencia una excelente reanimación y manejo de estos pacientes es apropiado por el personal.

Gráfico 9. Frecuencia de los niveles de lactato sérico al ingreso del paciente a UCI.



Fuente: Tabla 9.

Análisis y discusión de resultados:

Se observa la mayoría de los pacientes con hiperlactatemia presentaron unos niveles mayores de 4,1 mmol/L datos diferentes reporta Smith *et al* (2001) quien menciona que en su población a estudio la mayoría presento niveles de lactato mayores de 1,2 mmol/L. Así mismo García Parral (2010) reporta que en su población un 10% (n=10) presentaron unos niveles de lactato comprendidos entre 3, 1- 5,10 mmol/L. Cabe mencionar que en nuestro estudio el promedio de lactato al ingreso presentado por los pacientes fue de 7, 91 mmol/L, esta cifra sugiere la hipótesis que la hiperlactatemia de estos pacientes podría ser multifactorial tales como la presencia de comorbilidades y la severidad del cuadro, sobrepasa los objetivos de este estudio establecer una relación causal entre estas variables por lo que proponemos la realización de estudios con mayor solidez metodológica lo anterior se respalda por lo expresado por Ángeles-Velázquez y Cols

(2016) quienes mencionan que existen factores asociados con el sexo, la raza, la edad y comorbilidades que modifican la producción y depuración de lactato en cada persona.

Tabla 10. Estadísticos descriptivos aplicados al tiempo de corrección del lactato sérico post reanimación

Estadísticos descriptivos para el tiempo de corrección del lacto sérico post reanimación				
Muestra (n):30	TC Lac 2hrs	TC Lac 6hrs	TC Lac 12hrs	TC Lac 24hrs
Válido	30	29	29	29
Perdidos	0	1	1	1
Media	21,89	50,91	94,37	51,75
Rango	152	673	1749	356
Mínimo	-85	-153	-169	-246
Máximo	67	520	1580	110

Nota: Los valores perdidos hacen referencia a las casillas en blanco de la base de datos, las cuales no fueron llenadas porque a estos pacientes no se les realizó el registro del tiempo y corrección del lactato en el expediente clínico. Los valores validos hacen referencia a los datos de los pacientes a los que si se llevó a cabo el registro del tiempo de corrección en las horas establecidas. **Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados: Análisis y discusión de resultados:

El registro del tiempo de corrección del lactato durante la segunda hora de reanimación se llevó a cabo en todos los pacientes, registrándose un promedio (media) de 21,89% y un valor mínimo de -85% y un valor máximo registrado de 67%. Durante la sexta hora se registró el tiempo de corrección únicamente a 29 pacientes, registrándose un promedio de tiempo de corrección de 50,91%, un valor mínimo de -153% y un valor máximo de 520%. A las doce horas al igual que en la sexta hora solo se registró el tiempo de corrección del lactato a 29 pacientes, registrándose un promedio de tiempo de corrección

de 94,37%, un valor mínimo de -169% y un valor máximo de 1580%. Durante el primer día (24horas) se registró un promedio de tiempo de corrección de lactato de 51,57%, un valor mínimo de -246% y un valor máximo de 110%.

Desde el punto de vista clínico se evidencia que el mayor tiempo de corrección del lactato obtenido en los pacientes durante las primeras 24 horas fue el registro a las 12 horas post reanimación de 94,3%. Implicando que los supervivientes (n=17) tuvieron una depuración temprana del 21,89%, en contraposición con los fallecidos (n=13) que tuvieron una depuración negativa, con un comportamiento bifásico. Este hallazgo concuerda con lo expresado por *Porras-García, Ige-Afuso y Ormea-Villavicencio. (2007)* quienes describen en los pacientes con alta depuración de lactato (Depuración positiva) dentro de las seis horas del diagnóstico e iniciado el tratamiento tuvieron una menor tasa de mortalidad comparado con pacientes con baja depuración de lactato.

Tabla 11. Frecuencia de depuración del lactato.

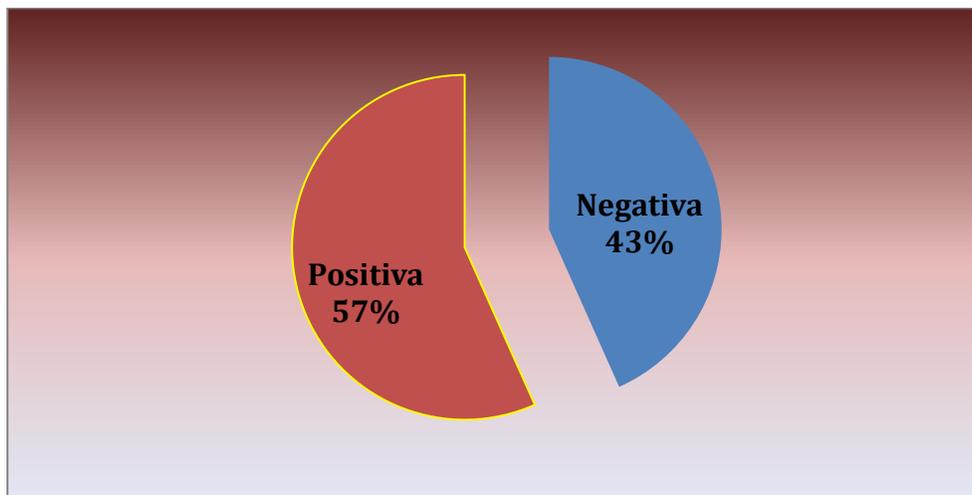
Depuración de Lactato	Frecuencia	Porcentaje
Negativa	13	43,3
Positiva	17	56,7
Total	30	100,0

Fuente: Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados:

La mayoría de los pacientes presento una depuración de lactato positiva superior al 10% en el 56,7% (n=17) de los casos, seguido por el 43,3% (n=13) que presento una depuración negativa.

Gráfico 10. Frecuencia de depuración del lactato.



Fuente: Tabla 10

Análisis y discusión de resultados:

La mayoría de los pacientes en el 57 % (n=17) de los casos presento una depuración de lactato positiva, relacionándose de igual forma con la supervivencia de estos pacientes ya que en este estudio se encontró en mismo porcentaje y numero de sobrevivientes, por lo que expresamos que en nuestro estudio todos los pacientes que alcanzaron una depuración positiva del lactato sobrevivieron. Este hallazgo concuerda con lo expresado por *Porras-García, Ige-Afuso y Ormea-Villavicencio (2007)* quienes describen en los pacientes con alta depuración de lactato mayor al 10% (depuración positiva) dentro de

las seis horas del diagnóstico e iniciado el tratamiento tuvieron una menor tasa de mortalidad comparado con pacientes con baja depuración de lactato.

Tabla 11. Estadística descriptiva aplicada a los Marcadores clínico de hipoperfusión

Marcador clínico de Hipoperfusión: Presión Arterial Media(PAM)				
Muestra(n=30)	MC- PAM 2hras	MC- PAM 6hras	MC- PAM 12hras	MC- PAM 24hras
Válido	30	30	28	29
Perdidos	0	0	2	1
Media	59,26	72,42	68,17	69,75
Mediana	60,00	70,00	70,00	73,30
Moda	60	75	70 ^a	73 ^a
Rango	73	129	60	67
Mínimo	27	40	40	40
Máximo	100	169	100	107
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.				
Marcador clínico de Hipoperfusión: Ventana Renal: Gasto Urinario (GU)				
Muestra(n=30)	MC- Renal (GU) 2hras	MC- Renal (GU) 6hras	MC- Renal (GU) 12hras	MC- Renal (GU) 24hras
Válido	25	24	25	24
Perdidos	5	6	5	6
Media	,32	,69	1,03	1,23
Mediana	,48	,76	1,19	1,20
Moda	0 ^a	0	2	1
Rango	70	2	3	3
Mínimo	0	0	0	0
Máximo	0,70	2	3	3
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.				
Marcador clínico de Hipoperfusión: Ventana Neurológica: Escala Glasgow				
Muestra(n=30)	MC-Neuro Glasgow 2hras	MC-Neuro Glasgow 6hras	MC-Neuro Glasgow 12hras	MC-Neuro Glasgow 24hras
Válido	30	28	27	24
Perdidos	0	2	3	6

Media	13,20	13,25	12,89	13,17
Mediana	14,00	15,00	15,00	15,00
Moda	15	15	15	15
Mínimo	9	8	3	3
Máximo	15	15	15	15

Fuente: Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados: Análisis y discusión:

Marcador clínico de Hipoperfusión: Presión Arterial Media (PAM)

El registro de los marcadores clínicos de hipoperfusión tal como la presión arterial media durante la segunda hora post reanimación se llevó a cabo en todos los pacientes, reportándose una presión arterial promedio de 59,25 mmHg, un valor mínimo de 27 mmHg y un valor máximo de 100mmHg. El registro de la presión arterial media durante las primeras 6 horas evidencio un promedio de 72,42mmHg, un valor mínimo de 40 mmHg y un valor máximo de 169 mmHg. A las 12 horas post reanimación no se realizó el registro de la presión arterial media a 2 pacientes reportándose un total de 28 PAM, el promedio reportado fue de 68,13 mmHg, el valor mínimo de PAM fue de 40 mmHg y el máximo fue de 100mmHg. A las 24 horas post reanimación se llevó a cabo un registro de PAM a 29 pacientes, No registrándose 1 PAM, Se obtuvo una presión arterial media de 69,75 mmHg, un valor mínimo de 40 mmHg y un valor máximo de 107 mmHg.

Dese el punto de vista clínico, se evidenció que las mayores cifras de gasto urinario, fueron reportadas a las 24 horas post reanimación. Observando el comportamiento de la PAM en meta de acuerdo a guías a las 6 y 12 horas post reanimación, logrando mejoría además del gasto urinario en 0.69 ml/kg/h y 1.03 ml/kg/h en pacientes supervivientes, sin embargo, de los fallecidos el 46,20% (n=6) a las 6 y 12 horas post reanimación llegaron a

meta de acuerdo a PAM y el 53.80% (n=7) a las 6 y 12 horas post reanimación no llegaron a meta, siendo un factor crucial en ellos que el 84.61% (n=11) no depuro el lactato, todo esto refleja que hay mecanismos subyacentes que determinan el desenlace del paciente concordando con *Alan E. Jones, Michael A. Puskarich (2011)* donde no solo la macro circulación es vital, si no la microcirculación, y que posiblemente sea los blancos terapéuticos más allá de alcanzar metas preestablecidas.

Marcador clínico de Hipoperfusión: Ventana Renal: Gasto Urinario (GU)

El registro del cálculo del gasto urinario durante la segunda hora post reanimación se llevó a cabo en 25 los pacientes, reportándose un valor promedio (media) de gasto urinario de 0,32 kg/ml horas, un valor mínimo de 0,0 kg/ml horas y un valor máximo 0,70 kg/ml horas. En la sexta hora de reanimación se registró un gasto urinario promedio de 24 pacientes de 0,69 kg/ml horas, un valor máximo de 2 kg/ml horas y un valor mínimo de 0,0 kg/ml horas. A las 12 horas post reanimación se registró un gasto urinario promedio de 25 pacientes, reportándose un promedio (media) de gasto urinario de 1,3 kg/ml horas, un valor mínimo de 0,0 kg/ml horas y un valor máximo de 3 kg/ml horas. Durante el primer día (24horas) se reportó un gasto urinario promedio de 24 pacientes, reportándose promedio de gasto urinario de 1,20 kg/ml horas, los valores mínimos y máximos fueron iguales que los reportados a las 12 horas.

Desde el punto de vista clínico, se evidenció que las mayores cifras de gasto urinario y el máximo valor de PAM fueron reportadas a las 6 horas post reanimación.

Gráfico 11.1.1 Promedio de niveles de Gasto Urinario (GU) presentado por los pacientes según evolución horaria

Marcador clínico de Hipoperfusión: Ventana Neurológica: Escala Glasgow

La valoración neurológica en los pacientes durante la segundo hora post reanimación se realizó a todos los pacientes, reportándose un puntaje promedio de 13,20 puntos, el puntaje mínimo reportado en estos pacientes fue de 9 puntos y el máximo de 15 puntos. Durante la 6 hora post reanimación se reportó una valoración neurológica realizada a 28 pacientes, a 2 que no se realizó. Se reportó un promedio de calificación haciendo uso de la escala de Glasgow de 13,25, un valor mínimo de 8 puntos y un valor máximo de 15 puntos. Durante las 12 horas post reanimación se reportó una valoración neurológica realizada a 27 pacientes, reportándose un puntaje promedio de 12,89 puntos, un valor mínimo de 3 puntos y un valor máximo de 15 puntos. Durante las primeras 24 horas se realizó una valoración neurológica a 24 pacientes reportándose un promedio de puntaje promedio de 13,17 puntos, un valor mínimo de 3 puntos y un valor máximo de 15 puntos.

Desde el punto de vista clínico, se evidenció que los promedio mayores puntajes obtenidos por los pacientes fue 13,20 los cuales fueron reportadas a las 2 horas post reanimación. Sin embargo, cabe mencionar que el puntaje obtenido con mayor frecuencia durante las 2, 6, 12 y 24 horas post reanimación fue de 15 puntos siendo estos pacientes los supervivientes. Aquellos pacientes a los que no se registró la valoración neurológica después de las 6 horas post reanimación fue porque se optó por sedarlos o implementar la ventilación mecánica.

Tabla 11.1 Marcadores clínico de hipoperfusión - Piel

Marcadores Clínicos de Hipoperfusión - Piel								
Llenado capilar	2 horas		6 horas		12 horas		24 horas	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Menor 2 “	2	6,7	15	50	17	56,7,3	18	60
De 2 -3 “	4	13,3	2	6,7	1	3,3	0	0
Mayor de 3”	24	80	13	43,3	11	36,7	12	40
No registrado	0	0	0	0	0	0	0	0
Sensación Térmica	2 horas		6 horas		12 horas		24 horas	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Frio	30	100	19	63,3	16	55,3	14	46,7
Cálido	0	0	10	33,3	14	46,7	16	55,3
No Registrado	0	0	1	3,3	0	0	0	0
Coloración Marmórea	2 horas		6 horas		12 horas		24 horas	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	25	83,3	16	53,3	13	43,3	13	43,3
No	5	16,7	14	46,6	13	43,3	9	30
No registrado	0	0	0	0	4	13,3	8	26,7

Nota: Los porcentajes fueron calculados basándonos en el tamaño de la muestra (n=30), es decir dividimos la frecuencia entre el número total de la muestra y lo multiplicamos por 100, obteniendo el promedio de cada observación. La frecuencia representa el número de individuos que presento las manifestaciones clínicas observadas.

Fuente: Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados: Análisis y discusión.

En lo que respecta a los marcadores de hipoperfusión relacionados a las ventanas del cuerpo cutánea (Piel) se encontró que durante las primeras dos horas post reanimación los pacientes presentaron un llenado capilar mayor de 3 segundos el 80 % (n=24) con una sensación térmica fría en un 100% (n=30), una coloración marmórea 83,3 % (n=25).

Durante la sexta hora post reanimación la mayoría de los pacientes presentaron un llenado capilar menor de 2 segundos en el 50 % (n=15), una sensación térmica de fría 63,3% (n=15) y no presentaron una coloración marmórea en el 53,3% (n=16). Durante las 12 horas post reanimación se reportó un llenado capilar menor de 2 “en el 60%

(n=18), una sensación térmica cálida en el 53,3 (n=16) y no presentaron coloración marmórea en el 43,3 % (n=13). Durante las primeras 24 horas se reportó un llenado capilar menor de 2” en el 60 % (n=18), una sensación térmica cálida en el 55,3 % (n=16) y no presentaron coloración marmórea en el 43,3% (n=13) de los casos.

Desde el punto de vista clínico se evidenció que el llenado capilar a medida que avanzaba las horas post reanimación se iba normalizando al igual que la sensación térmica y la coloración marmórea de la piel, este hallazgo evidencia que los marcadores de hipoperfusión cutánea están relacionados directamente con la perfusión tisular y su alteración está relacionada con los fenómenos de hipoperfusión tisular. Curiosamente observamos que el llenado capilar fue el primer parámetro que se normalizó en pacientes supervivientes, concordando con lo expresado por *Hernández, G., Cavalcanti et al. (2018)* donde se dirigió terapia temprana dirigida por perfusión periférica observando mayor sobrevida en estos pacientes.

Tabla 12. Nivel de lactato según evolución del paciente

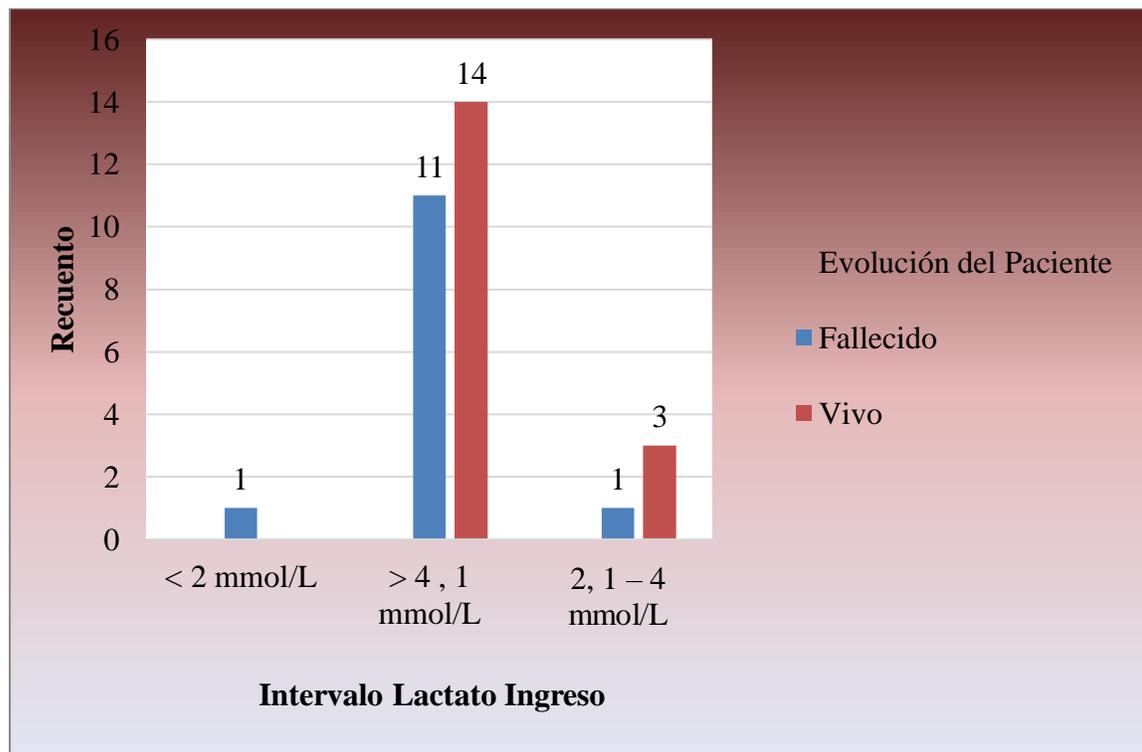
Intervalo Lactato Ingreso		Evolución del Paciente		Total
		Fallecido	Vivo	
< 2 mmol/L	Recuento	1	0	1
	% del total	3,3%	0,0%	3,3%
> 4,1 mmol/L	Recuento	11	14	25
	% del total	36,7%	46,7%	83,3%
2, 1 – 4 mmol/L	Recuento	1	3	4
	% del total	3,3%	10,0%	13,3%
Total	Recuento	13	17	30
	% del total	43,3%	56,7%	100,0%

Fuente: Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados:

El intervalo que predominó de lactato sérico al ingreso de los pacientes en UCI fue el mayor de 4,1 mmol/L. La evolución de la mayoría de los pacientes fue en un 56,7% (n=17) vivo. Del 83,3% de los pacientes con un lactato mayor de 4,1mmol/L, un 46,7% (n=14) sobrevivió y un 36,7% (n=11) falleció.

Gráfico 12. Nivel de lactato según evolución del paciente



Fuente: Tabla 12.

Análisis y discusión de resultados:

Se observó que el 83,34% (n=25) de los pacientes ingresados tuvieron una hiperlactatemia mayor de 4,1mmol/L. De ellos el 56% (n=14) sobrevivieron, teniendo

depuración temprana positiva en el 88,23% (n=15), lo que evidencia el manejo oportuno de estos pacientes por parte del cuerpo médico que labora en el área UCI del hospital alemán nicaragüense, no así el 44% (n=11) de este grupo fallecieron producto de una depuración negativa, hallazgo coincide con lo expuesto por *Carillo Esper, Peña Pérez, Sosa García (2015)* quien menciona que un nivel de lacto sérico mayor de 4mml/L genera un peor desenlace clínico.

Tabla 13. Diagnostico etiológico de sepsis según evolución del paciente

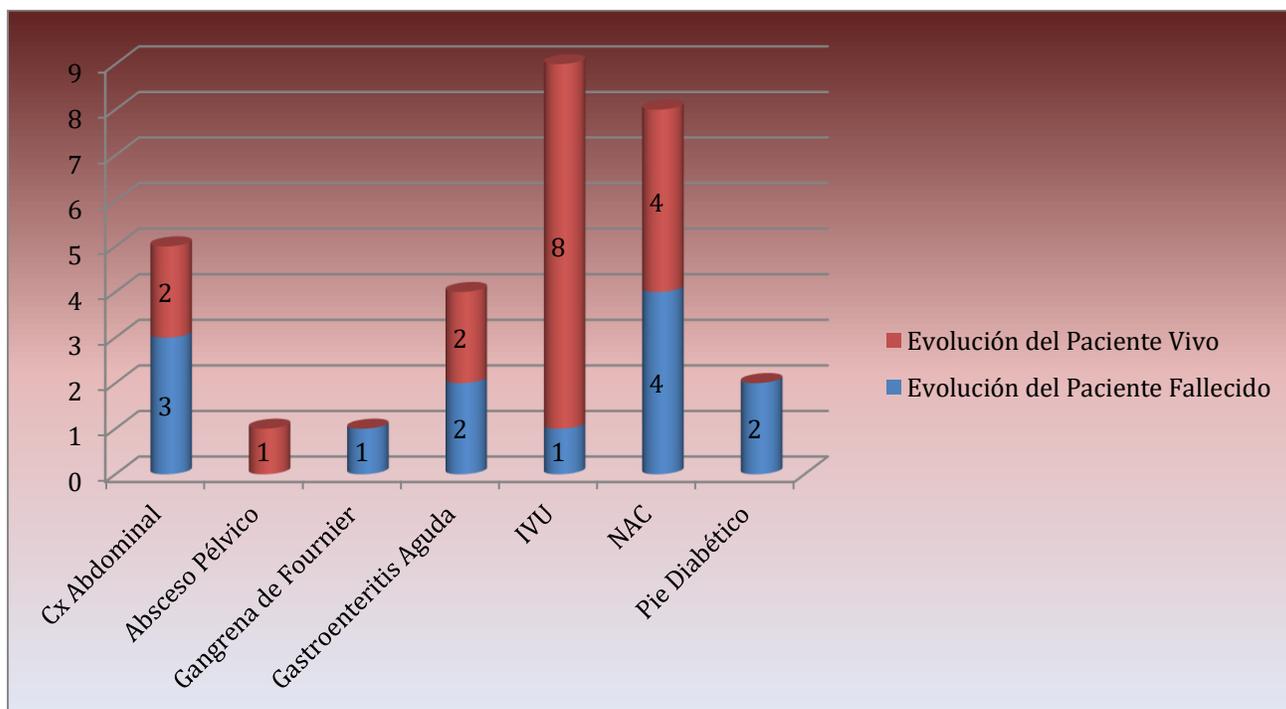
Diagnostico etiológico de Sepsis		Evolución del Paciente		Total
		Fallecido	Vivo	
Cx Abdominal	Recuento	3	2	5
	% del total	10,0%	6,7%	16,7%
Absceso Pélvico	Recuento	0	1	1
	% del total	0,0%	3,3%	3,3%
Gangrena de Fournier	Recuento	1	0	1
	% del total	3,3%	0,0%	3,3%
Gastroenteritis Aguda	Recuento	2	2	4
	% del total	6,7%	6,7%	13,3%
IVU	Recuento	1	8	9
	% del total	3,3%	26,7%	30,0%
NAC	Recuento	4	4	8
	% del total	13,3%	13,3%	26,7%
Pie Diabético	Recuento	2	0	2
	% del total	6,7%	0,0%	6,7%
Total	Recuento	13	17	30
	% del total	43,3%	56,7%	100,0%

Fuente: Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados:

El diagnóstico etiológico asociado a sepsis con mayor frecuencia fue la infección de vías urinarias en el 30 % (n=9). De los pacientes con IVU un 26,7% (n=8) sobrevivió y un 3,3%(n=1) falleció.

Gráfico 13. Diagnóstico etiológico de sepsis según evolución del paciente



Fuente: Tabla 13.

Análisis y discusión de resultados:

El diagrama de barras demuestra la relación entre el diagnóstico etiológico y la evolución de los pacientes. Pese al hecho que la infección de vías urinarias fue la etiología más frecuente, cabe recalcar que el principal diagnóstico etiológico asociado a muerte en la población fue la neumonía adquirida en la comunidad (4 pacientes) sin

embargo aquellos pacientes sometidos a cirugía abdominal (3 pacientes) ocuparon el segundo diagnóstico etiológico asociado a muerte. Cabe mencionar que la mayoría en nuestro estudio sobrevivió (17 pacientes), esto no concuerda con lo expresado por *Jaime Martínez (2015)* quien realizó un estudio similar al nuestro reportando que el 75 % (=12) fallecieron y un 71% (n=11) sobrevivió. Lo que evidencia el mejoramiento en el abordaje clínico de estos pacientes lo cual se traduce en un aumento de su supervivencia.

Tabla 14. Diagnóstico etiológico de sepsis según niveles de lactato sérico al ingreso a UCI

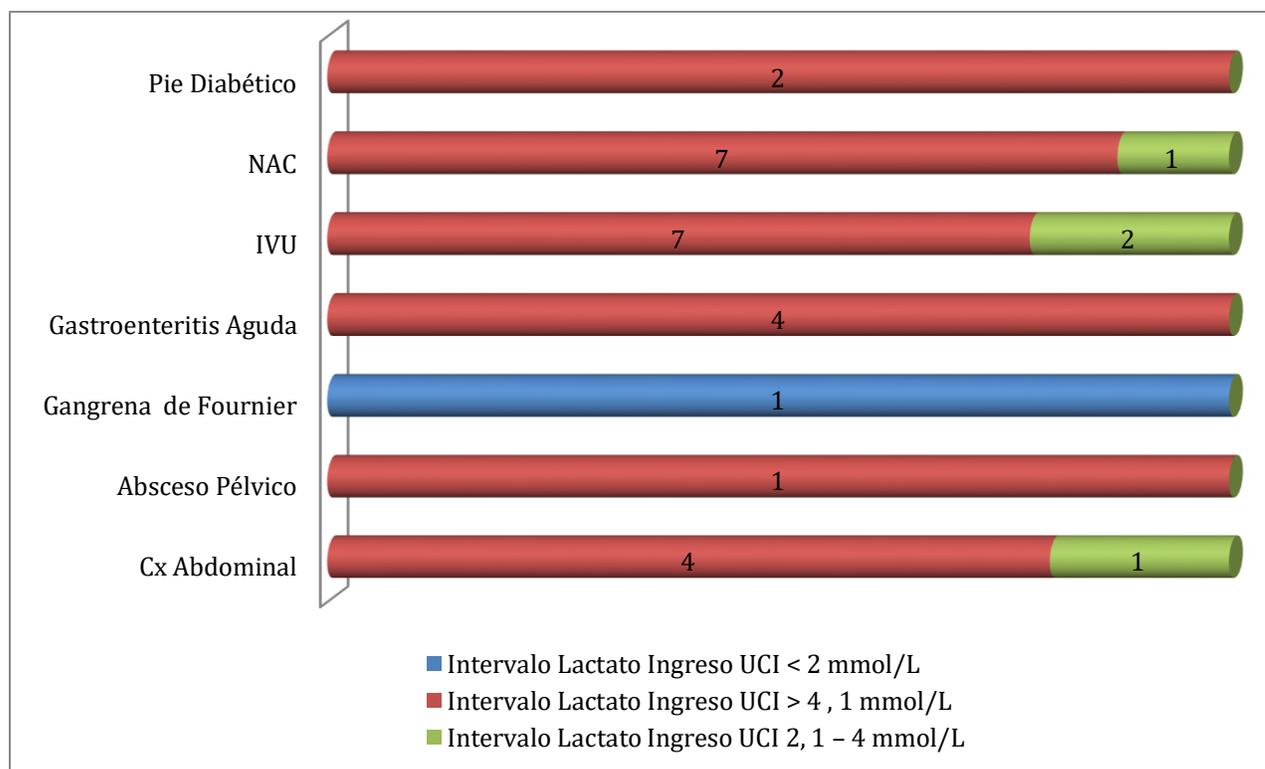
Diagnóstico etiológico de Sepsis		Intervalo Lactato Ingreso UCI			Total
		< 2 mmol/L	> 4, 1 mmol/L	2, 1 – 4 mmol/L	
Cx Abdominal	Recuento	0	4	1	5
	% del total	0,0%	13,3%	3,3%	16,7%
Absceso Pélvico	Recuento	0	1	0	1
	% del total	0,0%	3,3%	0,0%	3,3%
Gangrena de Fournier	Recuento	1	0	0	1
	% del total	3,3%	0,0%	0,0%	3,3%
Gastroenteritis Aguda	Recuento	0	4	0	4
	% del total	0,0%	13,3%	0,0%	13,3%
IVU	Recuento	0	7	2	9
	% del total	0,0%	23,3%	6,7%	30,0%
NAC	Recuento	0	7	1	8
	% del total	0,0%	23,3%	3,3%	26,7%
Pie Diabético	Recuento	0	2	0	2
	% del total	0,0%	6,7%	0,0%	6,7%
Total	Recuento	1	25	4	30
	% del total	3,3%	83,3%	13,3%	100,0%

Fuente: Base de datos extraídos del expediente clínico.

Resultados:

La infección de vías urinarias presento un nivel de lactato mayor de 4,1 mmol/L en el 23,3% (n=7), seguido por el grupo de 2,1-4 mmol/L en un 6,7% (n=2).

Gráfico 14. Diagnostico etiológico de sepsis según niveles de lactato sérico al ingreso a UCI



Fuente: Tabla 14.

Análisis y discusión de resultados:

Se observa que la hiperlactatemia mayor de 4,1 mmol/L al ingreso, fue el nivel presentado con mayor frecuencia en la población (25 Pacientes) y por ende se relacionó con mayor frecuencia a las siguientes etiologías: Neumonía (7 pacientes), de los cuales 5 pacientes presentaron hipertensión arterial. Las IVU (7 pacientes) con igual prevalencia de los cuales 3 pacientes tenían DM 2 y uno presento la combinación de HTA + DM2; y de manera absoluta en los pacientes con pie diabético (2 pacientes) y gastroenteritis aguda (4 pacientes), este dato concuerda con lo expresado por *Huarcaya Mescua (2017)* y *Carillo Esper, Peña Pérez, Sosa García (2015)* expresan que sin duda alguna los estados comórbidos tales como la DM2 e hipertensión junto con agentes infecciosos de mayor prevalencia, son el factor principal de la evolución y comportamiento de la sepsis en cada individuo.

CONCLUSIONES

1. La población estudiada presento las siguientes características sociodemográficas: fue de 55,3 años, la edad mínima de los pacientes fue de 18 años y la edad máxima fue de 91 años. el rango etario mayormente afectado mayor de 61 años. el sexo femenino con un 51,1 % (n=48) fue más frecuente que el sexo masculino. La mayoría de la población procedía del área urbana. El grado de escolaridad predominante fue primaria aprobada, hipertensión arterial y diabetes mellitus asociadas o no a otras comorbilidades fueron las más prevalentes en la población. La IVU fue el diagnóstico etiológico más frecuente siendo el foco de vías urinarias el de mayor frecuencia asociado a sepsis de los cuales un 13,3 % sobrevivió. Los días de estancia intrahospitalaria en UCI de los pacientes fue 2 a 4 días, el promedio de días que permanecieron en UCI los pacientes fue de 4,5 días. La mayoría de los pacientes evoluciono de manera satisfactoria sobreviviendo el 56,7 %.
2. La mayoría de los pacientes que ingresaron a UCI tuvieron una hiperlactatemia mayor de 4,1 mmol/L, presentando un promedio de 7,91mmol/L, de estos pacientes sobrevivió un 46,7 %. Del 30 % de los pacientes con IVU un 23,3% presento una hiperlactatemia al ingreso mayor de 4,1 mmol/L y un 26,7% sobrevivió. La mayoría de los pacientes presentaron una depuración positiva del lactato.

3. En este estudio se evidencio que el descenso de la hiperlactatemia y su evolución clínica de manera comparativa frente a las variables clínicas de hipoperfusión se relacionaba estrechamente, por lo que podemos expresar que la normalización del llenado capilar, ausencia de coloración marmórea y la sensación térmica cálida y junto, con PAM por encima de 70 mmHg y un gasto urinario mayor de 0,6 ml/Kg/h y por último con una puntuación de mayor de 13 en la escala de Glasgow, como objetivos de reanimación temprana, evidenciando una evolución clínica satisfactoria sugerente a una buena perfusión tisular, por lo que proponemos la incorporación y registro continuo de estas variables clínicas llamadas ventanas del cuerpo en la valoración integral del paciente séptico.

Ministerio de salud de Nicaragua (MINS)

- ◆ Estandarizar el monitoreo de los niveles de lactato sérico en todos los pacientes ingresados a UCI, junto con el monitoreo de las variables clínicas expresadas a través de las ventanas del cuerpo: renal, neurológico y cutáneo, como parámetros simples de cabecera universal, así mismo como marcadores predictivos. Además de generar normas y protocolos sobre el abordaje de pacientes con shock sépticos.

Hospital Alemán Nicaragüense:

- ◆ Promover la realización de estudios analíticos en el gremio médico sobre temas en los que no se logró abarcar en este estudio, tales como:
 - Hipertensión arterial es el principal estado mórbido relacionado con la hiperlactatemia.
- ◆ Actualizar al profesional de la salud acerca de los resultados obtenidos en las investigaciones realizadas sobre esta temática para que puedan tomar decisiones pertinentes a la realidad de su entorno.
- ◆ Implementar el modelo de registro de las variables clínicas relacionadas a las ventanas del cuerpo propuesto en este estudio (ver anexo 4) diseñado por el investigador.

LISTA DE REFERENCIAS

- Ángeles-Velázquez J. L, García-González AC, Díaz-Greene EJ, Rodríguez Weber FL (2016). Índices estáticos y dinámicos de la hiperlactatemia. México. Med Int Méx. 2016 mar; 32 (2):225-231. Consultado y recuperado el día 31 de octubre de 2019. Disponible en: https://nietoeditores.com.mx/nieto/M.I./2016/mar-abr/indices_estaticos.pdf
- Bejarano Vergara (2019). Depuración de lactato como indicador pronóstico de mortalidad en pacientes con sepsis severa y choque séptico en la unidad de cuidados intensivos del hospital nacional arzobispo Loayza. Lima- Perú. . Consultado y recuperado el 05 de marzo de 2020, Disponible en: http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/7042/Depuracion_BejaranoVergara_Michael.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bruhn C. A, Pairumani M.R, Hernández P. G (2011). Manejo del paciente en shock séptico. [REV. MED. CLIN. CONDES - 2011; 22(3) 293-301 Consultado y recuperado el 05 de marzo de 2020, Disponible en: https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2011/3%20mayo/293-301-dr-bruhn-8.pdf
- Carillo Esper, Peña Perez, Sosa García (2015) SEPSIS. DE LAS BASES MOLECULARES A LA CAMPAÑA PARA INCREMENTAR LA SUPERVIVENCIA. México DF. Cap. 1,5 Consultado y recuperado el 05 de marzo de 2020. Disponible en: https://www.anmm.org.mx/publicaciones/CAnivANM150/L31_ANM_SEPSIS.pdf
- Mahmood poor, Kamran Shadvar , Seied Hadi Saghaleini, Evin Koleini, Hadi Hamishehkar, Zohre Ostadi, Nader D. Nader (2018). Hay factores pronósticos de mortalidad en el paciente séptico en la UCI? El valor de la tasa de eliminación de lactato sérico. Volumen 44 , abril de 2018 , páginas 51-56 Consultado y recuperado el 05 de marzo de 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.10.019>
- Duarte Matus, P.L (2016). Lactato inicial como biomarcador de estratificación de riesgo en pacientes ingresadas a la unidad de cuidados intensivos del Hospital Bertha Calderón Roque septiembre – noviembre 2015. Managua, Nicaragua. Consultado y recuperado el 05 de marzo de 2020, Disponible en: <http://repositorio.unan.edu.ni/3058/1/43251.pdf>
- Gorordo Delsol, Luis Antonio (2016). Sepsis Fisiopatología, Diagnóstico y tratamiento. 1 Ed. Cap 6. Monitoreo hemodinámico. https://play.google.com/books/reader?id=Q_zDDAAQBAJ&hl=es&pg=GBS.PT25.w0.1.126
- García Parral, L.A (2010). Lactato como predictor de mortalidad a las 6 horas de ingreso en el servicio de urgencias y unidad de cuidados intensivos en el hospital regional de alta especialidad Veracruz. Veracruz - México. Consultado y recuperado el día 21 de octubre

de 2019. Disponible en:
<https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/36104/garciaparraluisalberto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

García Balmaseda, A. Miranda Pérez Y. Breijo Puentes, A Ramos Rodríguez, E, Álvarez Dubé,E (2015). Marcadores de hipoperfusión tisular y su relación con la mortalidad en pacientes con shock séptico. Rev. Ciencias Médicas. Noviembre-diciembre, 2015; 19 (6):1075-1083 Consultado y recuperado el 05 de marzo de 2020, Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v19n6/rpr12615.pdf>

Hernández, G., Cavalcanti, AB, Ospina-Tascón, G., Zampieri, FG, Dubin, A., Hurtado, FJ, Friedman, G., Castro, R., Alegría, L., Cecconi, M., Teboul, JL, Bakker, J. y ANDROMEDA-SHOCK Study Investigators (2018). Terapia temprana dirigida a objetivos utilizando una visión holística fisiológica: el ANDROMEDA-SHOCK, un ensayo controlado aleatorio. Anales de cuidados intensivos, 8 (1), 52. <https://doi.org/10.1186/s13613-018-0398-2>

Huarcaya Mescua, C.N (2017). Depuración de lactato como marcador pronóstico en sepsis severa y choque séptico hospital nacional Sergio e. Bernales 2016 2017. Lima, Perú Consultado y recuperado el día 31 de octubre de 2019, Disponible en: http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2870/1/huarcaya_mcn.pdf

Jaime Martínez, M.S (2015) Correlación entre Saturación Venosa Central de Oxígeno y Ácido Láctico en la mortalidad hospitalaria de pacientes con shock séptico de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Alemán Nicaragüense (HAN). Managua-Nicaragua. . Citado y recuperado el 05 de marzo de 2020, Disponible en: <http://repositorio.unan.edu.ni/7095/1/41129.pdf>

Molano Trujillo, Milton (2008). Lactato en la práctica clínica. Acta Colombiana de Cuidado Intensivo 2008; 8(4): 370-374. Citado y recuperado el 02 de marzo de 2020, Disponible en: <http://www.anestesianet.com/actacci/ActaColCuidadoCriticoDic08.pdf>

Malpartida Sealer, G. A (2006). Variables de hipoperfusión tisular y su relación con la mortalidad en pacientes con shock séptico admitidos al servicio de cuidados intensivos del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante los meses de enero 2003-abril 2006. Lima – Perú. Consultado y recuperado el día 1 de noviembre de 2019. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/1946/Malpartida_sg.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Manual AMIR de Estadística y Epidemiología 12° Ed. (2019). Pp.11,12,13,14. Recuperado 14 de diciembre de 2019, de <https://amirmexico.com/wp-content/uploads/2019/05/Manual-AMIR-Estad%C3%ADstica.pdf>

- Londoño J M, Niño CD, James Díaz J, Morales C, León J, Bernal, E Mejía L, Caraballo C, Garcés D, Hincapié C Ascuntar J . León, A L, Jaimes FA (2016) Asociación de variables clínicas de hipoperfusión con el lactato y la mortalidad Acta Med Colomb Vol. 42 N° 2 ~ 2017 97. Citado y recuperado el 05 de marzo de 2020, Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v42n2/0120-2448-amc-42-02-00097.pdf>
- Pineda de Alvarado, E. L. (1994). Metodología de la investigación: Manual para el desarrollo de personal de salud. 2^{da} Ed. Washington D.C. EDITORIAL PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS). pp. 151 - 152.
- Piura López, J. (2012) Metodología de la investigación científica: Un enfoque integrador. 8^{ta} Ed. Managua–Nicaragua. Editorial PAVSA. pp. 28, 29,56 59,83,84,85,88,89,93,95,135,174,178, 198-223
- Porras-García, W. Ige -Afuso, M. y Ormea -Villavicencio, A. (2007) Depuración de lactato como indicador pronóstico de mortalidad en pacientes con sepsis severa y choque séptico. Perú. Rev. Soc Peru Med Interna 2007; vol. 20 (4). Recuperado y citado el día 2 de noviembre de 2019. Disponible en: http://www.medicinainterna.org.pe/revista/revista_20_4_2007/2.pdf
- Rivers, Emanuel P, Yataco, Angel Coz, Jaehne, Anja Kathrina; Gill, Jasreen; Disselkamp, Margaret (2015). Extracción de oxígeno y marcadores de perfusión en sepsis severa y shock séptico. Implicaciones diagnósticas, terapéuticas y de resultado. Rev. Cureen Opinion, Critical Care, Octubre de 2015 - Volumen 21 - Número 5 - p 381-387. Recuperado y citado el lunes 16 de marzo de 2019. Disponible en: https://cdn.journals.lww.com/co-criticalcare/Fulltext/2015/10000/Oxygen_extraction_and_perfusion_markers_in_severe.4.aspx
- Smith et al (2001). Based excess and lactate as prognostic indicators for patients admitted to intensive care. Intensive Care Med ,27: 74-83 Citado y recuperado el 05 de marzo de 2020, Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11280677>
- Sulla Anco, G.M. (2014). Niveles de lactato sérico e índice de choque como predictores de mortalidad en pacientes con sepsis severa y/o shock séptico en la unidad de shock trauma adultos del hospital nacional Sergio e. Bernales Lima de enero a diciembre del 2013. Arequipa- Perú. Consultado y recuperado el día 1 de noviembre de 2019. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/4840/70.1847.M.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Valenzuela Sánchez, Bohollo de Austria, Monge García, Gil Cano (2005) Shock séptico. Rev Medicina Intensiva. Vol 3 páginas 192-200. DOI: 10.1016/S0210-5691(05)74227-3 Consultado y recuperado el día 1 de noviembre de 2019. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-shock-septico-articulo-13074192>

Anexos

Anexo1. Ficha de Recolección de Información

Evolución comparativa del lactato sérico como marcador de hipoperfusión frente a las variables clínicas expresadas a través de las tres ventanas de cuerpo: renal, neurológica y cutánea durante las primeras 24 horas en pacientes Sépticos ingresados en UCI del Hospital Alemán Nicaragüense en el año 2019.

Número de expediente _____

Número de ficha: _____

1) **Edad:** _____

2) **Sexo:**

Masculino

Femenino

3) **Procedencia:**

Rural

Urbana

4) **Escolaridad:**

Analfabeta

Primaria

Secundaria

Universitario

No registrado

5) **Comorbilidades:**

DM II

Enfermedad Renal

HTA

Cardiopatía

Otras

Ninguna

6) **Diagnostico etiológico de Sepsis:**

Infección de vías respiratoria

Infecciones Vías urinarias

Infección Intrabdominal

Infección de tejidos Blandos

Descompensación metabólica

No determinada

Otras

7) **Estancia Intrahospitalaria** _____

8) **Evolución del Paciente:**

Vivo

Muerto

9) **Nivel de lactato:**

Valor de Lactato al ingreso				
Valor de lactato posterior a reanimación en horas	2 horas	6 horas	12 horas	24 horas

10. **Tiempo de corrección de lactato**

Tiempo de corrección	2 horas	6 horas	12 horas	24 horas

11) Depuración del Lactato (DL):

- Positiva
 Negativa

11) Marcadores Clínicos de Hipoperfusión:

Marcadores	2 horas	6 horas	12 horas	24 horas
Presión Arterial Media (PAM)				
Renal: (Gasto Urinario)				
Neurológico: Nivel de conciencia (Glasgow) 15 puntos 14-10 puntos 9-5 puntos Menor de 4 Puntos				
Piel: (Llenado Capilar) <2 segundos 2-3 segundos >3 segundos				
Piel: (Sensación Térmica) Cálida Fría				
Piel (Marmóreo): Si No				