

# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

## FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



**“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.”**

**Tesis presentada por:  
GLADYS MARGOT SULLA ANCO  
Para optar el Título Profesional de Médico  
Cirujano**

**Asesor: Dr. Cesar Meza Guerrero**

**Arequipa – Perú  
2014**

## DEDICATORIA

*A mis padres Dionicio y Marlene quienes con su apoyo incondicional hicieron que lograra uno de mis objetivos.*

*A mis hermanos Rocio y Diego por su comprensión y apoyo.*

*A mis sobrinas Ariana y Shantall por su cariño incondicional*



## EPÍGRAFE

*“He aprendido que el mundo quiere vivir en la cima de la montaña sin saber que la verdadera felicidad está en la forma de subir la escarpada”*

**Gabriel García Márquez**



## ÍNDICE GENERAL

<b>RESUMEN</b> .....	<b>1</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>3</b>
<b>INTRODUCCION</b> .....	<b>4</b>
<b>CAPITULO I: MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	<b>9</b>
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN .....	10
1.1. <i>Técnica</i> .....	10
1.2. <i>Instrumentos</i> .....	10
1.3. <i>Materiales</i> .....	10
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN.....	10
2.1. <i>Ubicación Espacial</i> .....	10
2.2. <i>Ubicación Temporal</i> .....	10
2.3. <i>Unidades de estudio</i> .....	10
3. TIPO DE ESTUDIO.....	11
4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	11
5. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	11
5.1. <i>Organización</i> .....	11
5.2. <i>Recursos</i> .....	12
5.4. <i>Estrategia para manejar los resultados</i> .....	12
<b>CAPITULO II: RESULTADOS</b> .....	<b>14</b>
<b>CAPITULO III: DISCUSION Y COMENTARIOS</b> .....	<b>31</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>35</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>36</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>37</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>40</b>

## RESUMEN

**Introducción:** La sepsis es la primera causa de muerte en pacientes críticos y ocupa uno de los primeros lugares de mortalidad en las salas de urgencias, actualmente existen marcadores que ayudan a identificar la presencia y la severidad de la sepsis, el más utilizado en la campo médico son los niveles séricos de lactato. En algunos estudios se ha propuesto al Índice de Choque ( $ICH = \text{Frecuencia Cardíaca}/\text{Tensión Arterial Sistólica}$ ) como un parámetro eficaz y pronóstico del desarrollo de complicaciones e incluso muerte. En este estudio se intentó demostrar si los niveles séricos de lactato y el índice de choque iniciales son buenos predictores de mortalidad en pacientes con Sepsis Severa y/o Shock Séptico.

**Objetivos:** Determinar la relación entre el valor inicial del lactato sérico y del Índice de Choque como predictores de mortalidad en los pacientes con sepsis severa y/o shock séptico admitidos en la Unidad de Shock Trauma adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales - Lima durante el año 2013.

**Metodología:** Estudio Documental, correlacional analítico, retrospectivo y transversal. Se revisaron las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de Sepsis severa y Shock séptico admitidos en la unidad de Shock Trauma Adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2013, obteniéndose datos de filiación, valores iniciales de Lactato sérico, Signos vitales para determinar el Índice de choque inicial y la mortalidad o no, datos que se registraron en una ficha de datos y posteriormente analizados.

**Resultados:** Durante el periodo de estudio se atendieron 776 pacientes en la Unidad de Shock Trauma, 67 pacientes con Sepsis severa y Shock séptico entraron al grupo de estudio, 48 fallecieron (71.6%) y 19 sobrevivieron (28.4%). Los promedios de las variables estudiadas fueron: Lactato sérico ( $4.94 \pm 0.44$  mmol/L), Índice de Choque ( $1.23 \pm 0.05$ ). El 75% de los pacientes que fallecieron tuvieron un valor inicial de lactato sérico  $> 2.5$  mmol/L, estableciéndose este valor un punto de corte como predictor de mortalidad ( $p=0.004$  estadísticamente significativo). No se pudo establecer un punto de corte para el Índice de Choque que se relacione con una mayor probabilidad de mortalidad ( $p=0.384$ , estadísticamente no significativo). Se estableció que el valor inicial del lactato sérico es más sensible y específico como indicador pronóstico que el Índice de choque inicial ( $ABC \text{ Lactato}=0.756$  con  $p=0.001$ ;  $ABC \text{ índice de choque}=0.623$  con  $p=0.119$ ). El 47.9% de los pacientes con Sepsis severa y Shock séptico fallecieron dentro de las primeras 24 horas.

**Conclusión:** Existe una fuerte relación entre el nivel inicial de lactato con un punto de corte  $> 2.5$  mmol/L como valor pronóstico de mortalidad en los pacientes con Sepsis

severa y Shock séptico, mientras que el Índice de Choque inicial no guarda relación con la mortalidad por lo cual no se consideraría como indicador pronóstico de mortalidad en paciente con Sepsis severa y Shock séptico.

**Palabras clave:** Sepsis severa, Shock séptico, Lactato sérico, Índice de choque, Mortalidad.



## ABSTRACT

**Introduction:** Sepsis is the leading cause of death in critically ill patients and occupies one of the first points of mortality in emergency rooms, actually there are markers that help to identify the presence and severity of sepsis, the most widely is serum lactate. In some studies it has been proposed that Shock index (SI = heart rate / systolic blood pressure) as an effective parameter and prognostic the development of complications and even death. This study attempted to demonstrate whether initial serum lactate levels and Shock index are good predictors of mortality in patients with Severe Sepsis and/or Septic Shock.

**Objective:** To determine the relationship between baseline serum lactate and Shock Index as predictors of mortality in patients with Severe Sepsis and/or Septic Shock admitted to the Shock Trauma Unit Sergio E. Bernales adults National Hospital - Lima during the year 2013.

**Methodology:** This is a Documentary, analytical, retrospective and cross- correlation study. Were viewed the patients' clinical records with diagnosis of severe sepsis and septic shock admitted to the adult Shock Trauma unit of Sergio E. Bernales National Hospital during 2013, obtaining personal data, baseline serum lactate , vital signs to determine initial shock index and mortality or not, data were recorded on a data sheet and subsequently analyzed .

**Results:** During the study period 776 patients were treated at Shock Trauma Unit, 67 patients with severe sepsis and septic shock group entered the study, 48 died (71.6 %) and 19 survived (28.4 %). The averages of the variables studied were: serum lactate ( $4.94 \pm 0.44$  mmol/L), Shock Index ( $1.23 \pm 0.05$ ). 75% of the patients who died had a baseline serum lactate  $> 2.5$  mmol/L, setting this value a cut off point as predictor of mortality ( $p = 0.004$  statistically significant). We could not establishing a cut off point for Shock Index that is related to an increased likelihood of mortality ( $p = 0.384$ , not statistically significant). It was established that the initial value of serum lactate is more sensitive and specific as a prognostic indicator that the initial shock index (CUA Lactate = 0.756 with  $p = 0.001$ ; CUA shock index = 0.623 with  $p = 0.119$ ). 47.9 % of patients with severe sepsis and septic shock died within the first 24 hours.

**Conclusion :** There is a strong relationship between initial lactate level with a cut off point  $> 2.5$  mmol/L as a predictor value of mortality in patients with severe sepsis and septic shock, while the initial shock index is unrelated to mortality therefore not be considered as a prognostic indicator of mortality in patients with severe sepsis and septic shock.

**Keywords:** Severe sepsis, septic shock, serum lactate, shock index, mortality.

## INTRODUCCION

La sepsis es la respuesta del organismo ante una agresión externa principalmente de causa infecciosa, como resultado de la interacción del agente agresor con el organismo agredido. Actualmente es un problema sanitario con importante impacto desde el punto de vista económico y desde el punto de vista de la mortalidad. Es una de las patologías más frecuentes en las unidades de cuidados intensivos, y la primera causa de mortalidad que, en ocasiones, alcanza valores del 50-60%, se estima que 1400 personas mueren de sepsis al día en todo el mundo.<sup>1, 2, 3</sup>

A pesar de los nuevos avances y tecnologías, así como con las consiguientes guías de manejo de la Surviving Sepsis Campaign (SSC), y campañas de divulgación desde los departamentos de urgencias<sup>4, 7, 8</sup> las cosas no han cambiado tanto como se esperaba y, en ocasiones, tras la resucitación agresiva del enfermo crítico, la muerte sucede tras el fracaso multiorgánico de forma rápida y precoz.<sup>9, 10</sup> A pesar de todo, los objetivos óptimos para una correcta resucitación siguen siendo inciertos.

En el paso de sepsis a sepsis severa y a shock séptico, ocurren muchas alteraciones hemodinámicas que conducen de forma progresiva a una situación de hipoxia tisular global. Esta, se puede acompañar de forma progresiva de una mayor disfunción multiorgánica, y una mayor mortalidad que puede conducir a la lesión celular irreversible, y a la muerte.

Para unificar criterios en relación a las definiciones se reunió en 1991 una Conferencia de Consenso (ACCM-SCCM). En esta conferencia se proponen nuevas definiciones sobre la sepsis y los procesos relacionados. En 1992 en una nueva conferencia de la ACCM/SCCM se introdujo dentro del lenguaje común el término Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS), definido como las manifestaciones clínicas de la respuesta inflamatoria, ocasionadas por causas infecciosas y no infecciosas (por ejemplo quemaduras, injuria por isquemia/reperfusión, trauma múltiple, pancreatitis, cirugía mayor e infección sistémica). Dos o más de las siguientes condiciones o criterios deben estar presentes para el diagnóstico de SIRS o sepsis<sup>2, 3, 4</sup>

1. Temperatura corporal mayor de 38°C ó menor de 36°C.
2. Frecuencia cardíaca mayor de 90 latidos por minuto.
3. Frecuencia respiratoria superior a 20 por minuto ó PaCO<sub>2</sub> menor de 32 mmHg.

4. Recuento de leucocitos mayor de 12.000 por mm<sup>3</sup> ó menor a 4.000 por mm<sup>3</sup> o más de 10% de formas inmaduras.

**Sepsis:** Es la respuesta sistémica a la infección. Es el escenario clínico en el que se encuentran signos de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y un proceso infeccioso documentado.

**Sepsis severa:** Cuando existe sepsis, más uno de los siguientes datos de hipoperfusión o disfunción orgánica.

- Llenado capilar de 3 o más segundos.
- Gasto urinario < 0.5 ml/kg por más de una hora, o terapia de remplazo renal.
- Lactato > 2 mmol/L.
- Cambios súbitos en el estado mental.
- Plaquetas < 100,000.
- Coagulación intravascular diseminada.
- Lesión pulmonar aguda o síndrome de insuficiencia respiratoria aguda.
- Disfunción cardíaca o PAS < 90 mmHg o disminución de 40 mmHg de la basal.

**Shock séptico:** Cuando existe sepsis severa más alguno de los siguientes:

- Presión arterial sistémica media < 60 mmHg a pesar de una adecuada resucitación con líquidos
- Mantenimiento de presión arterial sistémica media de más de 60 mm Hg con el uso de aminas vasopresoras.

Esto incluye trastornos de la perfusión como la acidosis láctica, oliguria, o alteración aguda en el estado mental. Habitualmente, los pacientes requerirán inotrópicos o vasopresores para mantener una tensión arterial y una perfusión adecuadas.

**Hipotensión:** Se define como una tensión arterial sistólica de <90 mmHg o una reducción de >40 mmHg de la basal.

**Síndrome de disfunción multiorgánica (SDMO):** Se refiere a la presencia de función orgánica alterada en un paciente agudamente enfermo, en el que la homeostasis no puede ser mantenida sin intervención. El síndrome de disfunción multiorgánica se clasifica como primario o secundario.

- SDMO primario: es el resultado de una agresión bien definida en el cual, la disfunción orgánica ocurre de forma precoz, y puede ser atribuible directamente a la propia agresión (por ejemplo fallo respiratorio debido a neumonía).
- SDMO secundario: es un fallo orgánico que no se debe a una respuesta directa por la agresión misma, sino que es una consecuencia de la respuesta del huésped. En el contexto de las definiciones de sepsis y SRIS, el SDMO representa el espectro final más grave de la enfermedad caracterizada por SRIS/sepsis, y que muchas veces conduce a la muerte <sup>11</sup>.

Las alteraciones hemodinámicas que suceden en la sepsis severa y el choque séptico son el resultado de la activación y liberación exagerada de mediadores de la inflamación que dan como resultado la síntesis de efectores finales de la respuesta inflamatoria. Secundario a estas alteraciones existen cambios sistémicos, alteraciones en el gasto cardiaco, el cual puede elevarse o disminuir, resistencias vasculares bajas y precarga baja<sup>1, 3,4</sup>.

Existen numerosas escalas tanto pronósticas como diagnósticas para pacientes con sepsis valorando grados de afección fisiológica, cuyo sinergismo al intentar establecer parámetros para los centros de atención especializada así como la gran cantidad de datos a analizar lo vuelven en extremo complejas.<sup>9</sup>

Una gran cantidad de parámetros han sido empleados evaluar este tipo de pacientes, como la toma aislada de signos vitales, el monitoreo invasivo de Presión Venosa Central y Tensión Arterial, determinación de gases sanguíneo o de lactato, etc.; con el inconveniente en cuanto a la seguridad de resultados, tiempo, recursos y costos necesarios para su realización.<sup>1, 13, 14,15</sup>

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. Sin embargo su determinación no siempre está disponible debido a la falta de recursos tecnológicos.<sup>1, 15</sup> En general se acepta que la concentración plasmática normal varía en un rango de 0,3-1,3 mmol/L y en general son menores a 2mmol/L en condiciones fisiológicas. Al ver al lactato como una valiosa herramienta de pronóstico, se hace atractiva su inclusión en escalas pronósticas para mejorar su rendimiento. En 2010, Soliman y colaboradores estudiaron los niveles de

lactato de 433 pacientes de una UCI médico-quirúrgica definiendo hiperlactatemia como una concentración sérica mayor o igual a 2 mEq/L. 45% de los pacientes tenían hiperlactatemia y encontró una relación directa entre niveles de lactato y riesgo de muerte con 17% de mortalidad con concentraciones de lactato entre 2-4 mEq/L a 64% en aquellos con concentraciones mayores a 8 mEq/L.<sup>26</sup>

El Índice de Choque (ICH), considerado como una razón matemática entre 2 datos clínicos (Frecuencia Cardíaca/Tensión Arterial Sistólica, (valores normales de 0.5-0.7) ha sido propuesto como un parámetro eficaz, barato y fácilmente realizable para la determinación tanto de hipoxia tisular como de la función del ventrículo izquierdo y consecuentemente, como pronóstico del desarrollo de complicaciones e incluso muerte.  
14,15

Valores por encima de 0.9 se han relacionado en algunos artículos con hipoperfusión global y aún en presencia de signos vitales dentro de parámetros considerados “normales” para la edad y sexo, pueden sugerir lesión mayor y consecuentemente la necesidad de un tratamiento más intensivo.<sup>16, 17,18</sup>

Se han realizado pocos estudios tendientes a valorar la utilidad del ICH como marcador de hipoxia celular y de compromiso hemodinámico, resaltan estudios de Rady y colaboradores, en los cuales se demostró la utilidad de este índice como marcador de severidad en pacientes en estado crítico resultante de estados de hipovolemia por choque hemorrágico por trauma.<sup>19, 20, 21, 22</sup>

La implementación del ICH en pacientes con sepsis severa y choque séptico en un estudio hecho por el mismo Rady y colaboradores se enfocó solo a la monitorización de la respuesta al tratamiento en modelos animales, pero se estableció de manera objetiva la relación entre un índice de choque con valores supranormales y la hiperlactatemia resultante de la hipoxia celular en modelo animal.<sup>18, 20, 23</sup>

Existen pocos estudios en los cuales se utiliza este índice, (ICH) como marcador pronóstico y de severidad, uno de los cuales se implementó para estratificar la gravedad de pacientes adultos con neumonía.

En este estudio se intentó demostrar que los valores iniciales de lactato sérico (Lac > 4 mmol/L) marcador de hipoperfusión en pacientes con sepsis severa y choque séptico) y

de índice de choque (valor normal: 0.5 – 0.7), son buenos predictores de mortalidad en pacientes con Sepsis Severa y/o Shock Séptico.





# CAPITULO I: MATERIAL Y MÉTODOS

## 1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

### 1.1. Técnica

En la presente investigación se aplicó la técnica de revisión documental. Previa autorización por las jefaturas correspondientes, se realizó la revisión del registro de atención en la unidad de shock trauma a fin de seleccionar las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de Sepsis severa y/o Shock séptico para luego realizar la recopilación de los datos necesarios para el presente trabajo.

### 1.2. Instrumentos

Como instrumento se aplicó la ficha de recolección de datos que se adjunta como anexo.

### 1.3. Materiales

- Ficha de recolección de datos.
- Materiales de escritorio.
- Computadora personal y software estadístico.

## 2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

### 2.1. Ubicación Espacial

La presente investigación se realizó en la Unidad de Shock Trauma Adultos del Servicio de Emergencias del Hospital Nacional Sergio E. Bernales - Lima.

### 2.2. Ubicación Temporal

La presente investigación es de tipo retrospectiva y abarcó el período comprendido entre 1 de enero a 31 de diciembre del 2013.

### 2.3. Unidades de estudio

Historias clínicas de pacientes admitidos en la Unidad de Shock Trauma del servicio de emergencia con diagnóstico de Sepsis Severa y/o Shock Séptico.

#### 2.3.1. Muestra de estudio

Estuvo conformada por las historias clínicas de los pacientes mayores de 15 años admitidos en la Unidad de Shock Trauma en el período del 1 de enero al 31 de diciembre del 2013 en los cuales se cumplieron con los criterios de inclusión.

a. **Criterios de inclusión**

- Pacientes que cumplen con criterios diagnósticos de sepsis severa y/o Shock séptico admitidos en el servicio de shock trauma adultos durante el año 2013.
- Pacientes que cuenten con determinación de lactato en sangre, ya sea venosa o arterial, así como también la determinación de signos vitales, que nos permita la determinación del índice de choque.
- Pacientes en los cuales se realizaron el manejo inicial según las recomendaciones de la Guía del SSC (Surviving Sepsis Campaign) del 2012.

b. **Criterios de exclusión**

- Pacientes con Historias que no cuenten con datos necesarios para su análisis.
- Pacientes con historia de enfermedad terminal o con presencia de falla multiorgánica antes del ingreso a la unidad de Shock Trauma.

**3. Tipo de estudio**

La presente investigación es documental ya que se recogieron las variables registradas en las historias clínicas de pacientes que fueron atendidos en el lugar de estudio.

**4. Diseño de investigación**

Estudio correlacional analítico, retrospectivo y transversal.

**5. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**5.1. Organización**

Antes de la aplicación del instrumento se coordinó las siguientes acciones previas:

Obtención de la autorización de los responsables del servicio de emergencia y la unidad de Shock Trauma para revisar el libro de registro de atención durante el periodo en estudio.

Coordinación con el área de Registro del Hospital Sergio E. Bernal para la revisión de las historias clínicas de los pacientes que ingresaron por emergencia a la Unidad

de Shock Trauma del Hospital Nacional Sergio E. Bernales – Lima durante el año 2013, a fin de obtener los datos necesarios para la aplicación del presente estudio.

## **5.2. Recursos**

### **5.2.1. Recursos humanos**

La misma autora del trabajo de investigación.

### **5.2.2. Recursos físicos**

Representados por las disponibilidades ambientales e infraestructura del Hospital Nacional Sergio E. Bernales - Lima.

### **5.2.3. Recursos económicos**

El presupuesto para la recolección de los datos y otras acciones fueron plenamente autofinanciados.

### **5.2.4. Recursos institucionales**

Unidad de Shock trauma del Hospital Nacional Sergio E. Bernales – Lima.  
Área de registros del Hospital Sergio e. Bernales – Lima.

## **5.3. Validación de los instrumentos**

Por tratarse de una ficha de recolección de información, no se requiere de validación.

## **5.4. Estrategia para manejar los resultados**

### **5.4.1. En el ámbito de sistematización**

Los datos recolectados fueron registrados en el anexo 1, luego fueron codificados y tabulados para su análisis e interpretación.

### **5.4.2. Análisis de datos**

Se empleó estadística descriptiva con distribución de frecuencias (absolutas y relativas), medidas de tendencia central (media) y de dispersión (rango, desviación estándar, desviación típica) para variables continuas. Las variables categóricas se

representan como proporciones. La comparación de variables numéricas con variables categóricas se realizó mediante la prueba no paramétrica de Kolmogorov – Smirnov para dos muestras considerándose como significativa con  $p < 0.05$ . Se realizó en análisis de la curva ROC para establecer la diferencia entre las variables continuas. Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2007 y el paquete estadístico SPSS Statistics v.21 de IBM.





## CAPITULO II: RESULTADOS

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.

**TABLA 1**

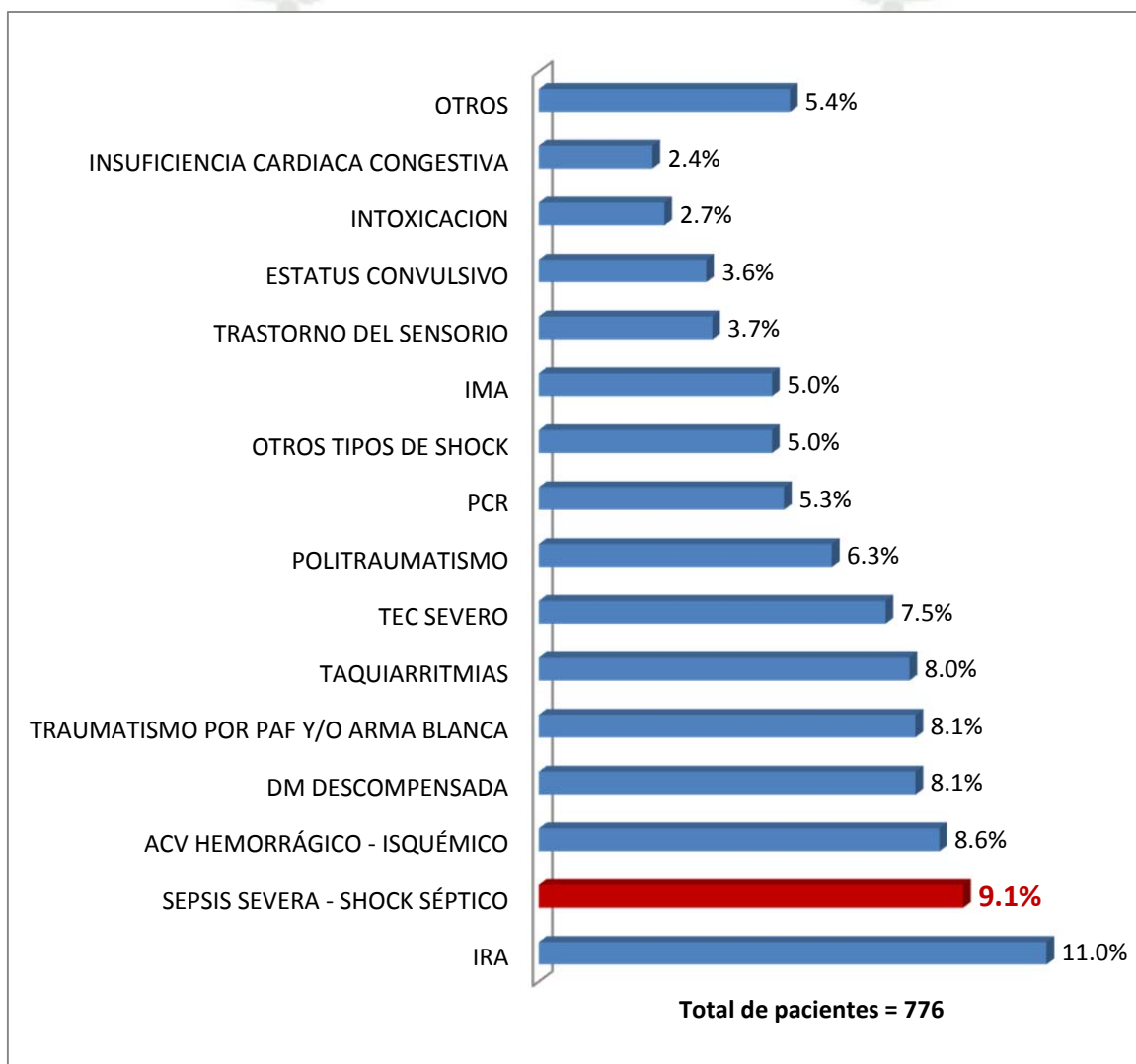
**FRECUENCIA DE PACIENTES SEGÚN DIAGNOSTICO DE INGRESO EN LA UNIDAD DE  
SHOCK TRAUMA DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES DURANTE EL AÑO 2013**

DIAGNÓSTICO DE INGRESO	TOTAL	%
IRA	85	11.0%
<b>SEPSIS SEVERA - SHOCK SÉPTICO</b>	<b>71</b>	<b>9.1%</b>
ACV HEMORRÁGICO – ISQUÉMICO	67	8.6%
DM DESCOMPENSADA	63	8.1%
TRAUMATISMO POR PAF Y/O ARMA BLANCA	63	8.1%
TAQUIARRITMIAS	62	8.0%
TEC SEVERO	58	7.5%
POLITRAUMATISMO	49	6.3%
PCR	41	5.3%
OTROS TIPOS DE SHOCK	39	5.0%
IMA	39	5.0%
TRASTORNO DEL SENSORIO	29	3.7%
ESTATUS CONVULSIVO	28	3.6%
INTOXICACION	21	2.7%
INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA	19	2.4%
OTROS	42	5.4%
<b>TOTAL</b>	<b>776</b>	<b>100%</b>

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.

GRÁFICO 1

FRECUENCIA DE PACIENTES SEGÚN DIAGNOSTICO DE INGRESO EN LA UNIDAD DE SHOCK TRAUMA DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES DURANTE EL AÑO 2013



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.

**TABLA 2**

**MORTALIDAD EN PACIENTES CON SEPSIS SEVERA Y/O SHOCK SÉPTICO ADMITIDOS EN LA UNIDAD DE SHOCK TRAUMA DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES DURANTE EL AÑO 2013**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No	19	28,4	28,4
Si	48	71,6	100,0
Total	67	100,0	

**TASA DE MORTALIDAD POR SEPSIS SEVERA Y SHOCK SÉPTICO**

$$TM = \frac{N^{\circ} \text{ MUERTES POR SEPSIS SEVERA Y/O SHOCK SÉPTICO}}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PACIENTES}} \times 1000 \text{ HABITANTES}$$

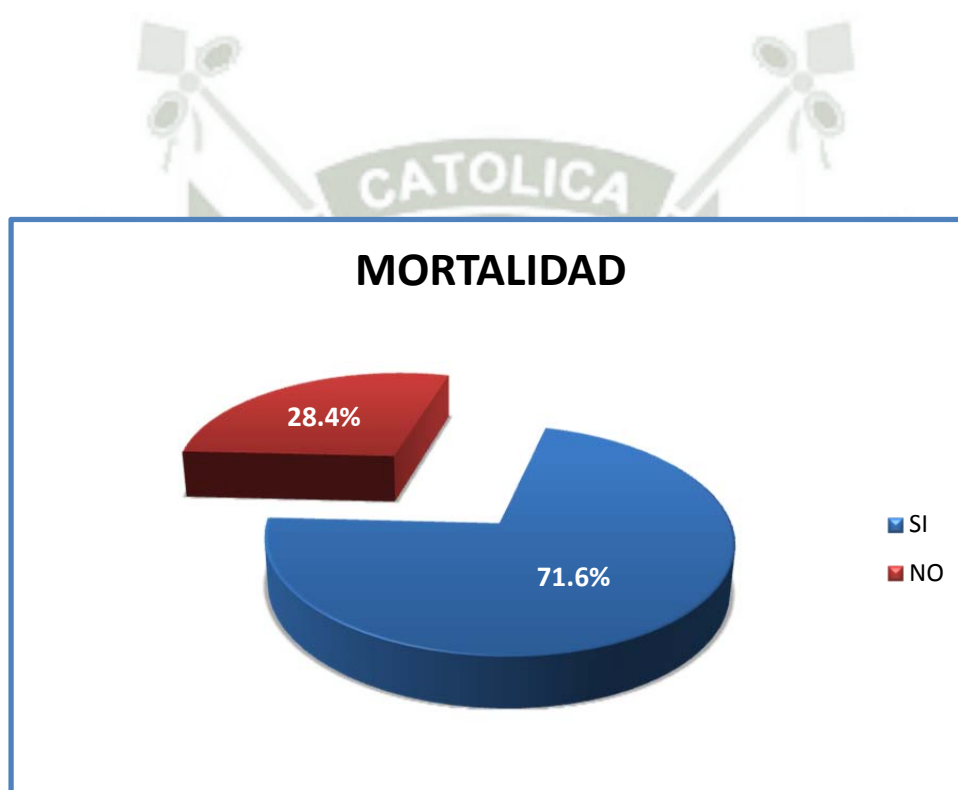
$$TM = 48/776 \times 1000$$

**TM= 61.85 muertes por Sepsis severa y/o Shock séptico X 1000 Habitantes**

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.

GRÁFICO 2

MORTALIDAD EN PACIENTES CON SEPSIS SEVERA Y/O SHOCK SÉPTICO ADMITIDOS  
EN LA UNIDAD DE SHOCK TRAUMA DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES  
DURANTE EL AÑO 2013



**TABLA 3**

**ESTADÍSTICOS DE LOS NIVELES DE LACTATO INICIAL EN PACIENTES CON SEPSIS SEVERA Y/O SHOCK SÉPTICO EN LA UNIDAD DE SHOCK TRAUMA DEL HOSPITAL SERGIO E. BERNALES DURANTE EL AÑO 2013**

**Descriptivos**

		Estadístico	Error típ.
Lactato sérico inicial mmolL	Media	4,494	,4423
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	3,611	
	Límite superior	5,377	
	Media recortada al 5%	3,998	
	Mediana	3,300	
	Varianza	13,104	
	Desv. típ.	3,6200	
	Mínimo	1,2	
	Máximo	18,0	
	Rango	16,8	
	Amplitud intercuartil	3,9	
	Asimetría	2,136	,293
	Curtosis	5,412	,578

**Prueba de normalidad Kolmogorov – Smirnov + corrección de significancia de Lilliefors**

**Estadístico: 0.181**

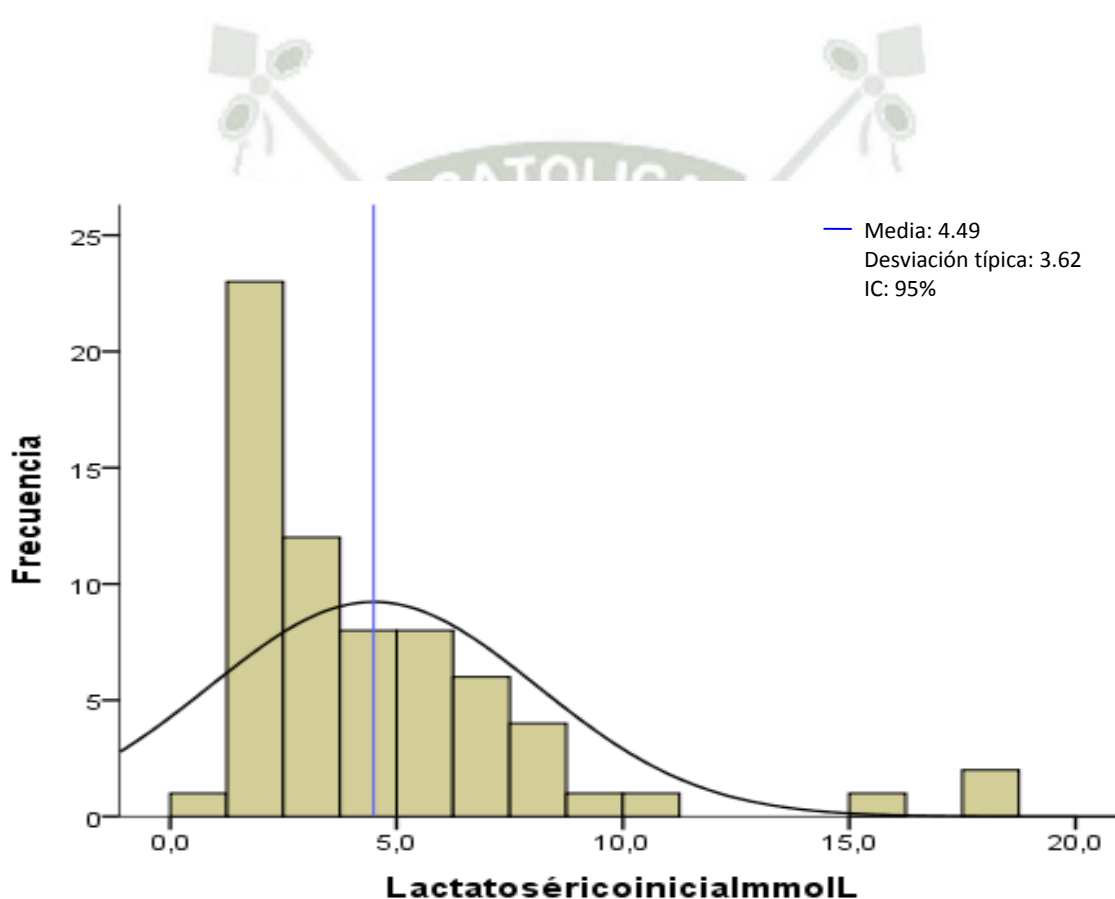
**gl: 67**

**p= 0.000**

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.

### GRÁFICO3

ESTADÍSTICOS DE LOS NIVELES DE LACTATO INICIAL EN PACIENTES CON SEPSIS SEVERA Y/O SHOCK SÉPTICO EN LA UNIDAD DE SHOCK TRAUMA DEL HOSPITAL SERGIO E. BERNALES DURANTE EL AÑO 2013



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.

**TABLA 4**

**ESTADÍSTICOS DEL ÍNDICE DE CHOQUE INICIAL EN PACIENTES CON SEPSIS SEVERA Y/O  
SHOCK SÉPTICO EN LA UNIDAD DE SHOCK TRAUMA DEL HOSPITAL SERGIO E.  
BERNALES DURANTE EL AÑO 2013**

		Estadístico	Error típ.
Índice de Choque FC/PAS	Media	1,2308	,05772
	Intervalo de confianza para la media al 95%		
	Límite inferior	1,1155	
	Límite superior	1,3460	
	Media recortada al 5%	1,2134	
	Mediana	1,1538	
	Varianza	,223	
	Desv. típ.	,47247	
	Mínimo	,19	
	Máximo	2,50	
	Rango	2,31	
	Amplitud intercuartil	,58	
	Asimetría	,688	,293
	Curtosis	,508	,578

**Prueba de normalidad Kolmogorov – Smirnov + corrección de significancia de Lilliefors**

**Estadístico: 0.101**

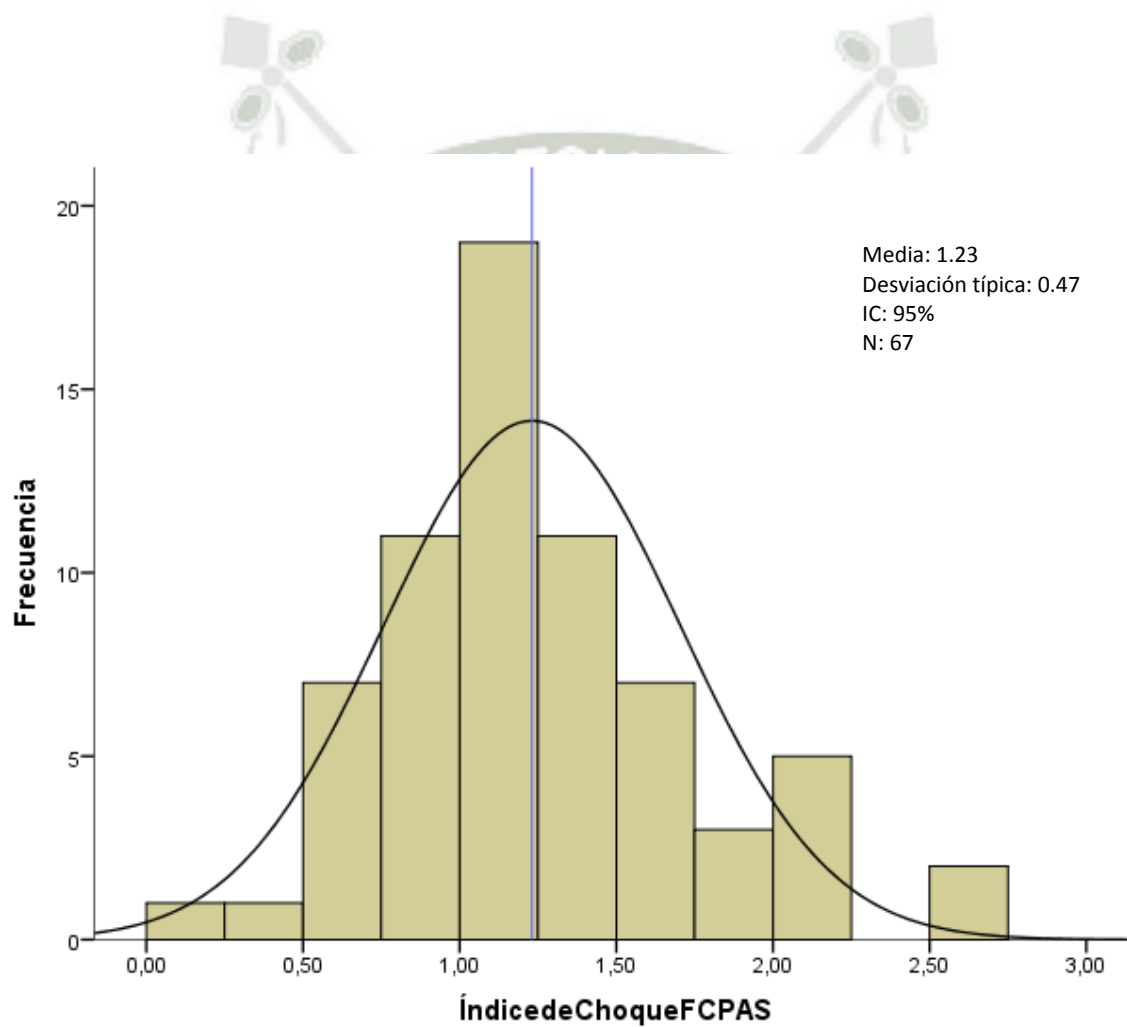
**gl: 67**

**p= 0.089**

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.

#### GRÁFICO 4

ESTADÍSTICOS DEL ÍNDICE DE CHOQUE INICIAL EN PACIENTES CON SEPSIS SEVERA Y/O  
SHOCK SÉPTICO EN LA UNIDAD DE SHOCK TRAUMA DEL HOSPITAL SERGIO E.  
BERNALES DURANTE EL AÑO 2013



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.

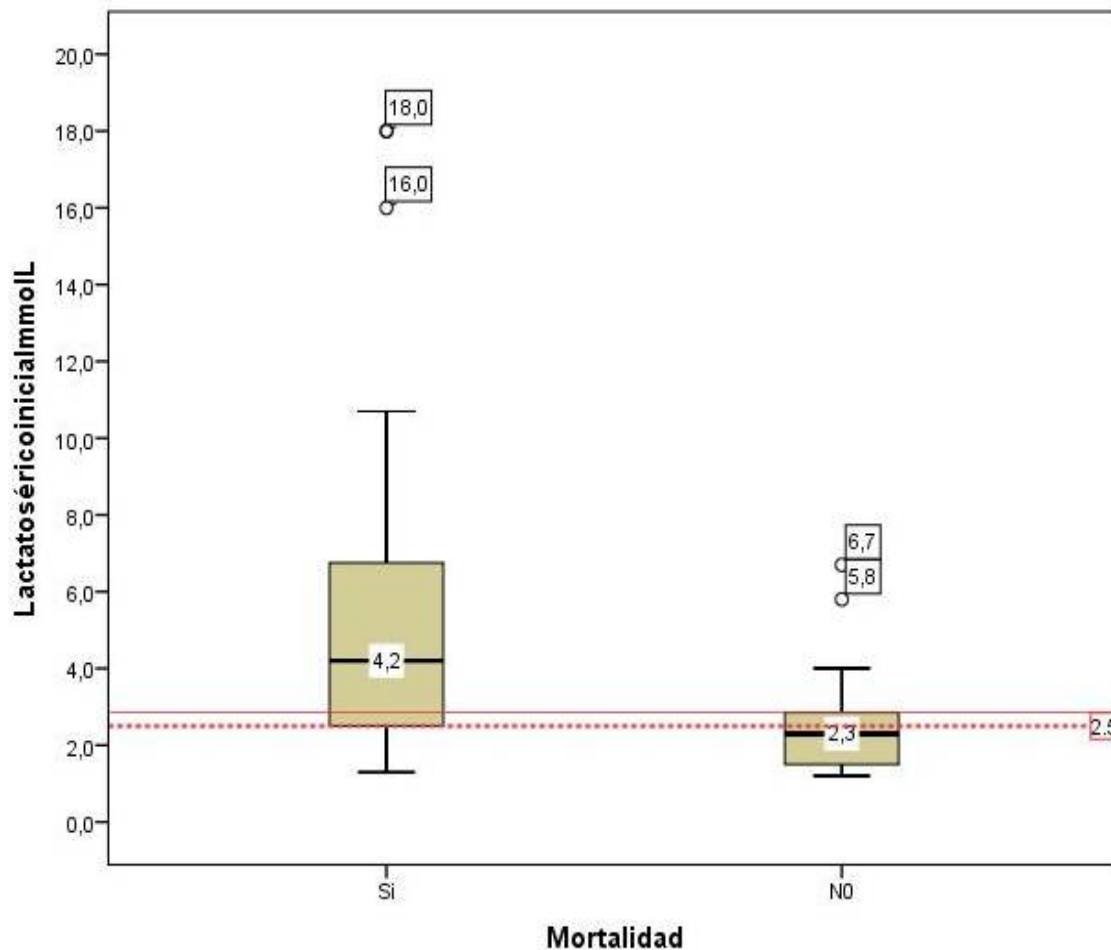
**TABLA 5**  
**RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE LACTATO SÉRICO INICIAL Y MORTALIDAD EN PACIENTES CON SEPSIS SEVERA Y/O SHOCK SÉPTICO EN LA UNIDAD DE SHOCK TRAUMA DEL HOSPITAL SERGIO E. BERNALES DURANTE EL AÑO 2013**

	Mortalidad	Estadístico	Error típ.		
Lactato sérico	Media	5.248	.5682		
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	4.105		
		Límite superior	6.391		
	Media recortada al 5%	4.776			
	Mediana	4.200			
	Varianza	15,496			
	Desv. típ.	3.9365			
	Mínimo	1.3			
	Máximo	18.0			
	Rango	16.7			
	Amplitud intercuartil	4.3			
	Asimetría	1,852	,343		
	Curtosis	3,830	,674		
	No	Media	2.589	.3436	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	1.868	
			Límite superior	3.311	
		Media recortada al 5%	2.438		
		Mediana	2.300		
		Varianza	2,243		
		Desv. típ.	1.4977		
Mínimo		1.2			
Máximo		6.7			
Rango		5.5			
Amplitud intercuartil		1.5			
Asimetría		1,730	,524		
Curtosis		2,757	1,014		

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.

GRÁFICO 5

RELACIÓN ENTRE NIVEL DE LACTATO SÉRICO INICIAL Y MORTALIDAD EN PACIENTES CON SEPSIS SEVERA Y/O SHOCK SÉPTICO EN LA UNIDAD DE SHOCK TRAUMA DEL HOSPITAL SERGIO E. BERNALES DURANTE EL AÑO 2013



**Prueba de Kolmogorov-Smirnov para dos muestras**

		Lactato sérico inicial mmolL
Diferencias más extremas	Absoluta	,477
	Positiva	,000
	Negativa	-,477
Z de Kolmogorov-Smirnov		1,760
Sig. asintót. (bilateral)		<b>,004</b>

a. Variable de agrupación: Mortalidad

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.

**TABLA 6**

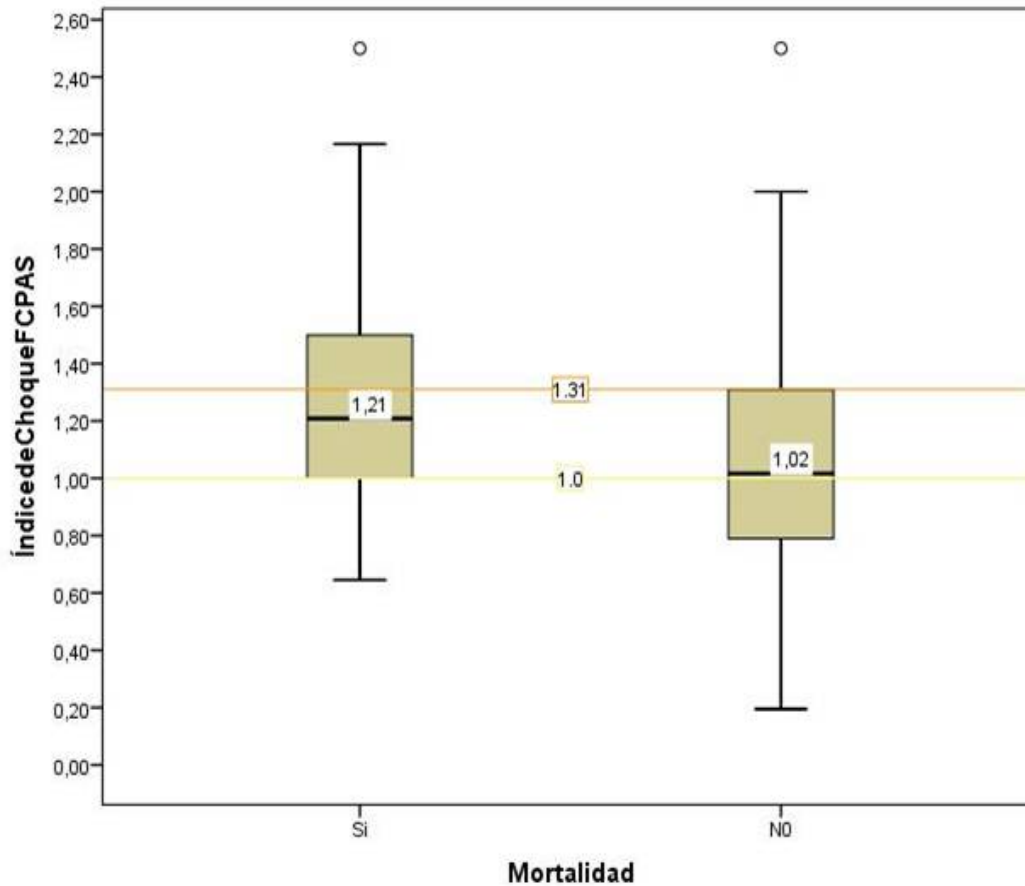
**RELACIÓN ENTRE ÍNDICE DE CHOQUE Y MORTALIDAD EN PACIENTES CON SEPSIS SEVERA Y/O SHOCK SÉPTICO EN LA UNIDAD DE SHOCK TRAUMA DEL HOSPITAL SERGIO E. BERNALES DURANTE EL AÑO 2013**

	Mortalidad		Estadístico	Error típ.	
Índice Choque	Media		1.2850	.06282	
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	1.1586		
		Límite superior	1.4114		
	Media recortada al 5%		1.2622		
	Mediana		1.2100		
	Varianza		,189		
	Si	Desv. típ.	.43521		
	Mínimo		.65		
	Máximo		2.50		
	Rango		1.85		
	Amplitud intercuartil		.50		
	Asimetría		,835	,343	
	Curtosis		,257	,674	
	No	Media		1.0953	.12476
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	.8331	
			Límite superior	1.3574	
		Media recortada al 5%		1.0675	
		Mediana		1.0200	
		Varianza		,296	
		Desv. típ.		.54384	
Mínimo			.19		
Máximo			2.50		
Rango			2.31		
Amplitud intercuartil			.52		
Asimetría			,895	,524	
Curtosis			1,456	1,014	

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.

**GRÁFICO6**

**RELACIÓN ENTRE ÍNDICE DE CHOQUE Y MORTALIDAD EN PACIENTES CON SEPSIS SEVERA Y/O SHOCK SÉPTICO EN LA UNIDAD DE SHOCK TRAUMA DEL HOSPITAL SERGIO E. BERNALES DURANTE EL AÑO 2013**



**Prueba de Kolmogorov-Smirnov para dos muestras**

		Índice de Choque FC/PAS
Diferencias más extremas	Absoluta	,246
	Positiva	,032
	Negativa	-,246
Z de Kolmogorov-Smirnov		,906
Sig. asintót. (bilateral)		,384

a. Variable de agrupación: Mortalidad

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.

TABLA 7

CONTRASTE ENTRE EL NIVEL DE LACTATO E ÍNDICE DE CHOQUE INICIALES COMO PREDICTORES DE  
MORTALIDAD EN PACIENTES CON SEPSIS SEVERA Y/O SHOCK SÉPTICO EN LA UNIDAD DE SHOCK  
TRAUMA DEL HOSPITAL SERGIO E. BERNALES DURANTE EL AÑO 2013

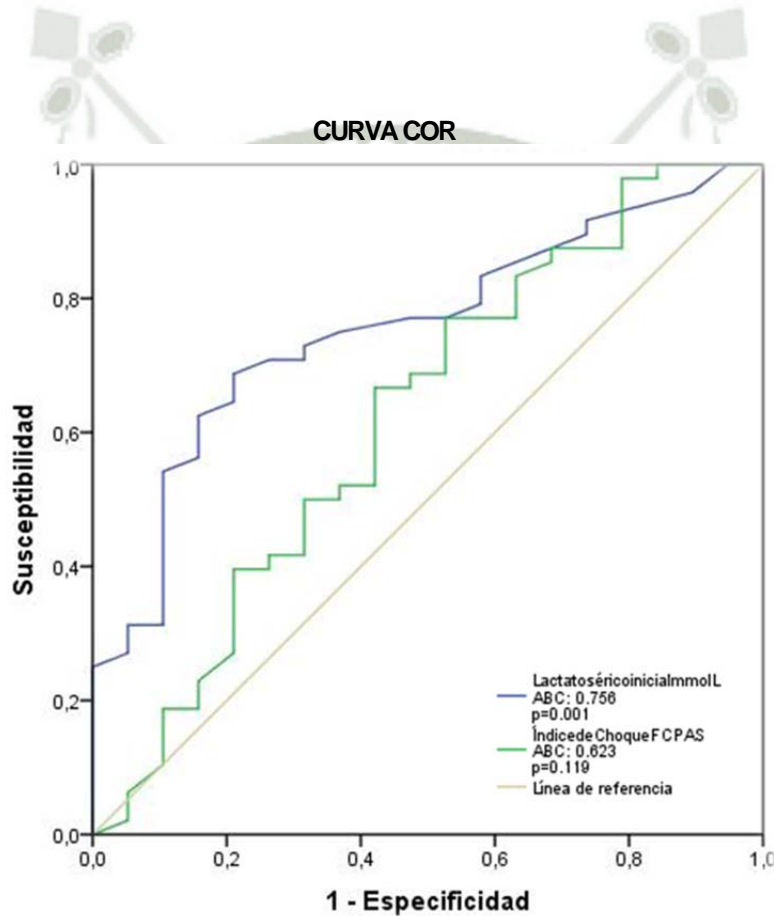
Área bajo la curva

Variables resultado de contraste	Área	Error típ. <sup>a</sup>	Sig. asintótica <sup>b</sup>	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Lactato sérico inicial mmolL	,756	,062	,001	,635	,877
Índice de Choque FC/PAS	,623	,081	,119	,465	,781

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.

### GRÁFICO 7

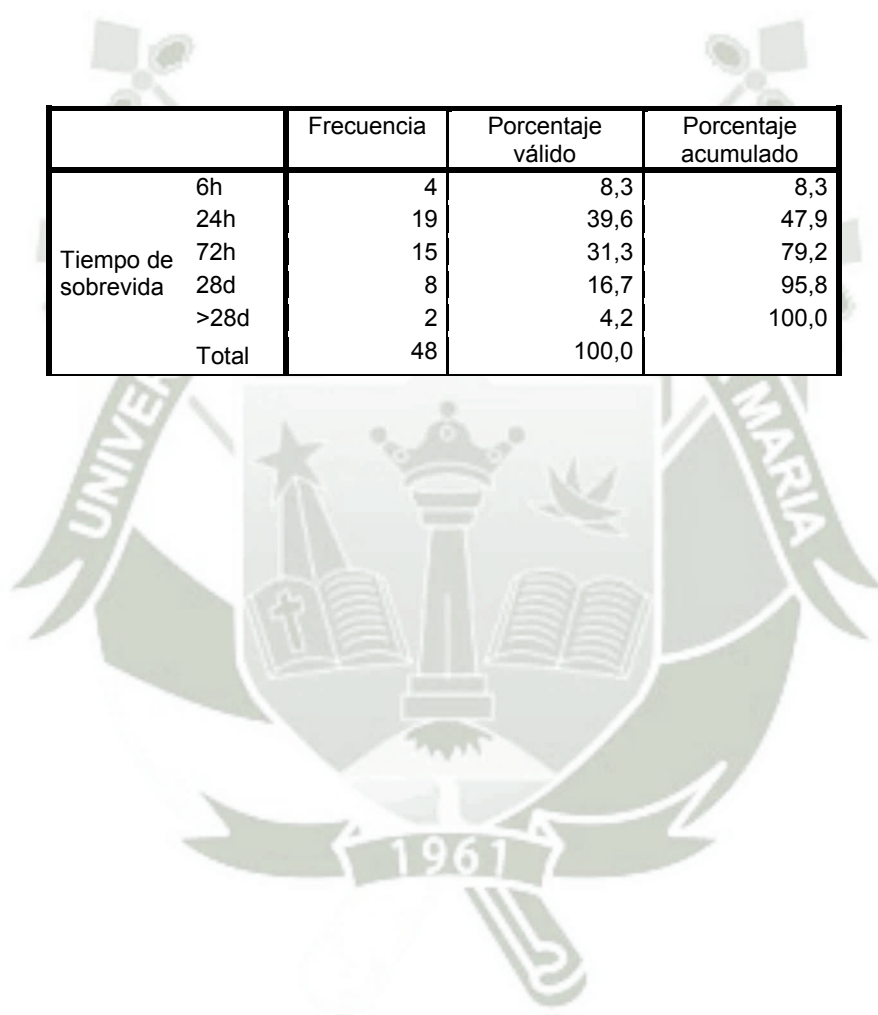
CONTRASTE ENTRE EL NIVEL DE LACTATO E ÍNDICE DE CHOQUE INICIALES COMO PREDICTORES DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON SEPSIS SEVERA Y/O SHOCK SÉPTICO EN LA UNIDAD DE SHOCK TRAUMA DEL HOSPITAL SERGIO E. BERNALES DURANTE EL AÑO 2013



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.

**TABLA 8**  
**TIEMPO DE SOBREVIDA DE LOS PACIENTES CON SEPSIS SEVERA Y/O SHOCK SÉPTICO ADMITIDOS EN LA UNIDAD DE SHOCK TRAUMA DEL HOSPITAL SERGIO E. BERNALES DURANTE EL AÑO 2013**

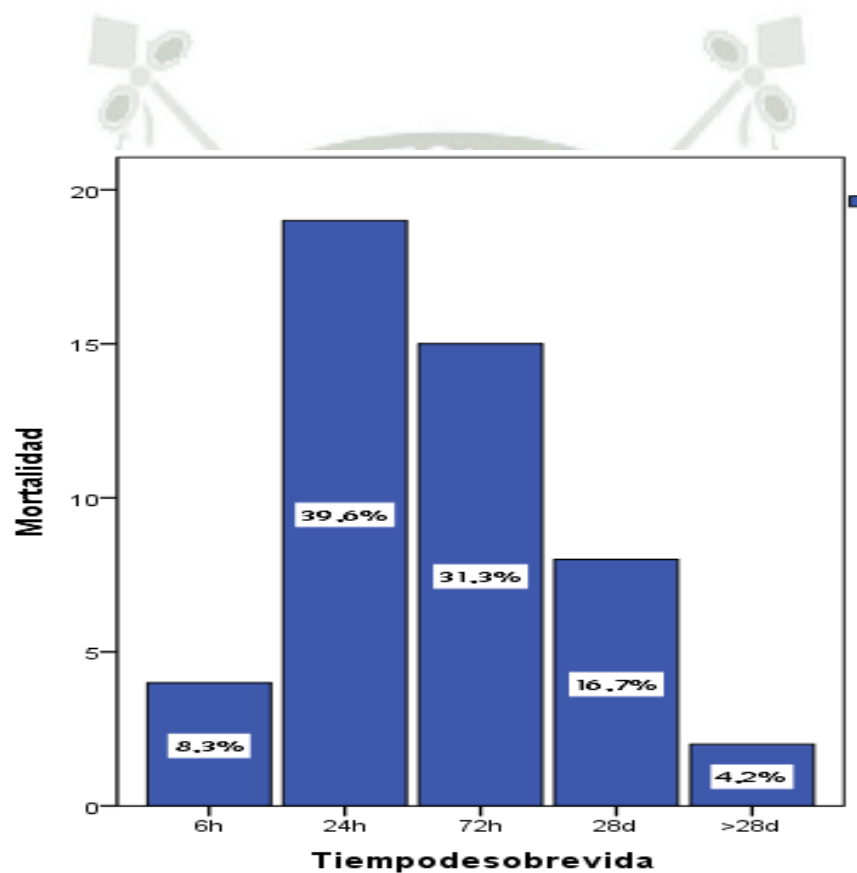
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
6h	4	8,3	8,3
24h	19	39,6	47,9
72h	15	31,3	79,2
28d	8	16,7	95,8
>28d	2	4,2	100,0
Total	48	100,0	



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.

GRÁFICO8

TIEMPO DE SOBREVIDA DE LOS PACIENTES CON SEPSIS SEVERA Y/O SHOCK SÉPTICO  
ADMITIDOS EN LA UNIDAD DE SHOCK TRAUMA DEL HOSPITAL SERGIO E. BERNALES  
DURANTE EL AÑO 2013





## **CAPITULO III: DISCUSION Y COMENTARIOS**

## DISCUSIÓN

La Sepsis severa y el Shock séptico son problemas comunes que son atendidos de inicio en la unidad de Shock Trauma de los servicios de emergencia, donde se realizan maniobras de reanimación temprana con el fin de restaurar la perfusión tisular y mantener el metabolismo celular en niveles adecuados.

La determinación del valor de lactato inicial y evolutivo, es un dato útil y orientativo como marcador de la hipoxia tisular, además puede indicar la severidad del cuadro.

El índice de choque (ICH) es una de las mejores formas de evaluar la hemodinámica del sistema circulatorio y su optimización se asocia con mejoría de los resultados hemodinámicos y disminución significativa de la mortalidad después de realizarse las maniobras de reanimación y estabilización hemodinámica en los pacientes con Shock séptico.

El presente estudio se realizó en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el área de Shock Trauma, lugar al que ingresan de emergencia los pacientes que presentan estas patologías y es donde se deben de realizar las maniobras primarias de resucitación y optimizar la perfusión tisular.

Durante el periodo de estudio fueron admitidos 776 pacientes en la Unidad de Shock Trauma del Servicio de emergencia del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, de los cuales 71 pacientes ingresaron con diagnóstico de Sepsis severa y/o Shock séptico, 67 de ellos cumplían con los criterios de inclusión para el presente trabajo siendo tomados como el 100% de la población de estudio.

Como se muestra en la **Tabla y Gráfico 1**, el 9.1 % de los pacientes admitidos en la Unidad de Shock Trauma del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2013 ingresaron con diagnóstico de Sepsis severa y/o Shock séptico, ocupando así la segunda causa de ingreso a la unidad de Shock Trauma.

**Tabla y Gráfico 2:** Se obtuvo una mortalidad del 71.6% en los pacientes con diagnóstico de Sepsis severa y Shock séptico, cuyo valor es similar al reportado en estudios epidemiológicos de esta patología (35-80%)<sup>9</sup>. La tasa de Mortalidad Específica fue de 61.85 x mil habitantes.

**Tabla y Gráfico 3:** En cuanto al nivel de Lactato sérico inicial en los pacientes admitidos en la unidad de Shock Trauma del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2013 se encontró que la media fue de 4.49 mmol/L  $\pm$  0.44mmol/L siendo el mínimo valor de 1.2 mmol/L y el valor máximo de 18.0 mmol/L. Se ha podido comparar dichos datos

con otros estudios (Núñez Borja) donde se encuentra una media de 2.77 mmol/L  $\pm$  1.33 para los niveles de lactato sérico de ingreso.

**Tabla y Gráfico 4:** En cuanto al Índice de choque inicial en los pacientes admitidos en la unidad de Shock Trauma del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2013 se encontró que la media fue de 1.23, con una desviación típica de 0.47 siendo el mínimo valor de 0.19 y el valor máximo de 2.50. En el estudio de Barriga Ferrreyra et al se encontró una media para índice de choque de 0.8, el cual fue medido posterior a las 24 horas.

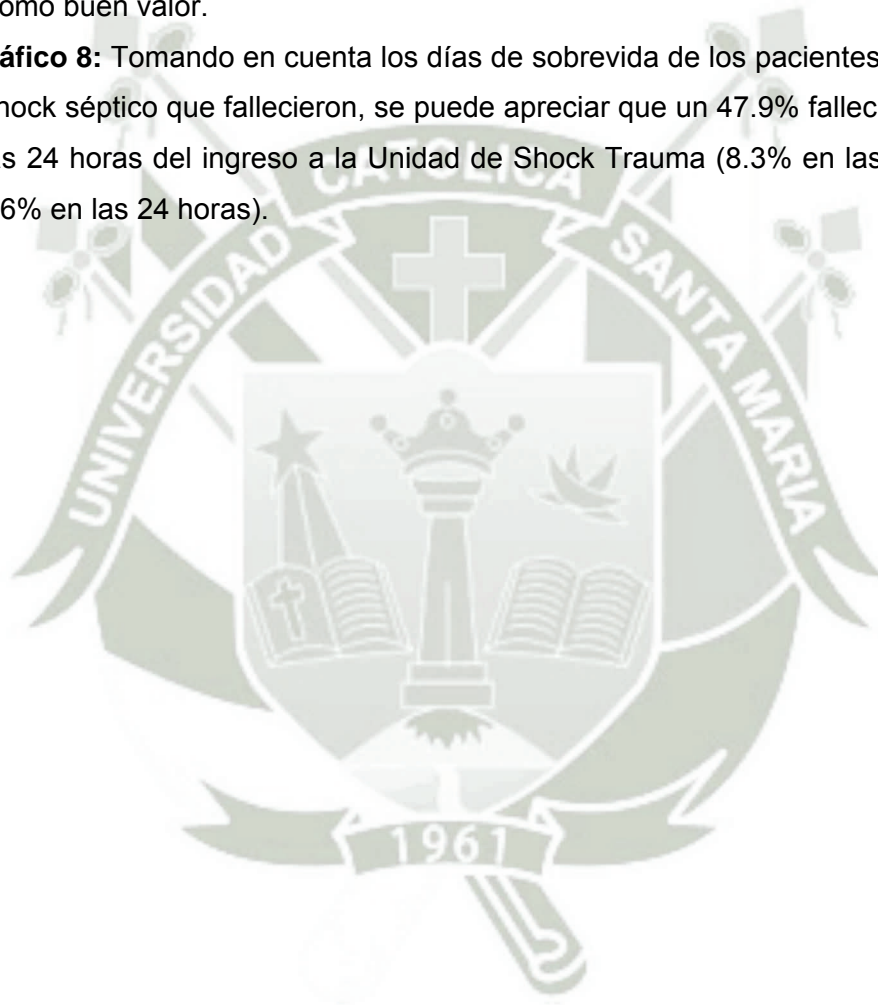
**Tabla y Gráfico 5:** En cuanto al análisis de relación de nuestra variable de hipoperfusión tisular (Lactato inicial) y la mortalidad encontramos que de los 48 pacientes que fallecieron, 35 de ellos (75%) tenían un valor inicial de lactato  $>$  2.5 mmol/L y se obtuvo una media de 5.25 mmol/L, mientras que de los 19 pacientes que sobrevivieron, 14 de ellos (75%) tuvieron un valor inicial de lactato sérico  $<$  2.85 mmol/L con una media de 2.59 mmol/L. Comparando ambos grupos en el gráfico de cajas se observa que el grado de solapamiento es mínimo, con este resultado se pudo establecer que los pacientes con lactato sérico mayor a 2.5 mmol/L tienen mayor probabilidad de mortalidad y con ayuda de la prueba estadística de Kolmogorov – Smirnov para dos muestras se demostró que existe fuerte relación entre el nivel de lactato sérico inicial y la mortalidad ( $p=0.004$ , estadísticamente significativo), aceptándose así que el nivel de lactato inicial es un buen predictor de mortalidad en Sepsis severa y Shock séptico, lo cual ha sido corroborado en otros estudios como el realizado por Malpartida Sialer (22); a diferencia de los resultados obtenidos en el estudio de Núñez Borja Chirinos (21) cual concluye que el nivel de lactato inicial no fue un indicador pronóstico de mortalidad.

**Tabla y Gráfico 6:** En cuanto al análisis de relación entre el Índice de Choque (ICH) inicial y la mortalidad se determinó que el 50% de los pacientes fallecidos se concentró en el rango de 1.0 – 1.5 con una media de 1.23, mientras que en el grupo de sobrevivientes el 50% de ellos se concentró en el rango de 0.79 – 1.31 con una media de 1.09. Comparando ambos grupos se puede observar que existe un grado de solapamiento evidente y que la dispersión entre ambos es similar por lo cual no se pudo establecer un punto de corte del Índice de Choque que nos indique mayor probabilidad de mortalidad, esto se demostró con la prueba estadística de Kolmogorov – Smirnov para dos muestras que nos muestra que no hay diferencia significativa ( $p=0.384$ ) entre ambos grupos (fallecidos – sobrevivientes). Con este resultado podemos afirmar que el valor inicial del Índice de Choque no es buen predictor de mortalidad en pacientes con Sepsis severa y/o Shock séptico, datos que difieren de estudios encontrados donde se describe que el

Índice de Choque es un buen parámetro para predecir la mortalidad (Barriga Ferreyra y Col (23)), sin embargo esto se puede deber a que en ellos se realiza la medición de índice de choque a las 24 horas de ingreso.

**Tabla y Gráfico 7:** Se realizó la comparación entre el valor inicial del lactato sérico y del Índice de Choque mediante una curva ROC para determinar cuál de ambas variables tiene mayor utilidad como valor predictivo de mortalidad, encontrándose mejor sensibilidad y especificidad con el lactato sérico ( $ABC=0.76$ ,  $p=0.001$ ) que con el índice de choque inicial con ( $ABC=0.62$ ,  $p=0.119$ ), ya que un área bajo la curva mayor de 0.7 es aceptado como buen valor.

**Tabla y Gráfico 8:** Tomando en cuenta los días de sobrevida de los pacientes con Sepsis severa y Shock séptico que fallecieron, se puede apreciar que un 47.9% falleció dentro de las primeras 24 horas del ingreso a la Unidad de Shock Trauma (8.3% en las primeras 6 horas y 39.6% en las 24 horas).



## CONCLUSIONES

**PRIMERA:** En el presente estudio de 776 pacientes que ingresaron a la Unidad de Shock Trauma Adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2013, 71 pacientes (9.1%) ingresaron con diagnóstico de Sepsis severa y/o Shock séptico, siendo así la segunda causa de ingreso.

**SEGUNDA:** Se determinó que 48 pacientes (71.6%) con Sepsis severa y/o Shock séptico que ingresaron a la Unidad de Shock Trauma Adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2013 fallecieron, este resultado concuerda con la mortalidad por Sepsis severa y Shock séptico según la bibliografía (35 – 80%) y se calculó una tasa de mortalidad de 61.85 por cada 1000 habitantes. Del total de pacientes con diagnóstico de Sepsis severa y/o Shock séptico que fallecieron, el 47.9% fue dentro de las 24 horas de ingreso.

**TERCERA:** Se determinó los valores iniciales de lactato sérico con un rango entre 1.2 – 18 mmol/L y un valor medio de 4.49 mmol/L. El 75% de los pacientes con Sepsis severa y/o Shock séptico que fallecieron tuvieron lactato sérico inicial > 2.5 mmol/L, mientras que el 75% de los pacientes que sobrevivieron tuvieron lactato sérico inicial < 2.8 mmol/L.

**CUARTA:** Se pudo establecer que los pacientes con Sepsis severa y/o Shock séptico con un valor inicial de lactato sérico mayor a 2.5 mmol/L tienen mayor probabilidad de mortalidad ( $p=0.004$ , estadísticamente significativo), por lo tanto: el valor inicial de Lactato Sérico es un buen predictor de Mortalidad en los pacientes con Sepsis severa y/o Shock séptico.

**QUINTA:** Se determinó los valores iniciales del Índice de Choque con un rango entre 0.19 – 2.50 y un valor medio de 1.23.

**SEXTA:** No se pudo establecer un punto de corte en cuanto al valor inicial de índice de Choque que se relacione con una mayor probabilidad de mortalidad en los pacientes con Sepsis severa y/o Shock séptico, no hubo una relación significativa entre ambas variables ( $p=0.384$ ), por lo tanto: el valor inicial del Índice de Choque no es buen predictor de Mortalidad en los pacientes con Sepsis severa y/o Shock séptico.

**SÉPTIMA:** El valor inicial de lactato sérico es más sensible y específico como predictor de mortalidad que el valor inicial del Índice de Choque en pacientes con Sepsis severa y/o Shock séptico ( $ABC_{Lactato}=0.756$ ,  $ABC_{ICH}=0.623$ )

## RECOMENDACIONES

La importancia que tiene la identificación temprana del diagnóstico de Sepsis severa y/o Shock séptico es innegable, así como el registro de las funciones vitales al ingreso y la obtención de datos clínicos y laboratoriales en el menor tiempo posible, todo con el fin de realizar el adecuado manejo inicial en los paciente con esta patología y reducir la probabilidad de complicaciones posteriores e incluso la mortalidad.

Es esta investigación se tuvo algunas dificultades para obtener adecuadamente los datos necesarios para su registro y posterior análisis, así como el valor del lactato inicial, las funciones vitales al ingreso a la unidad de Shock Trauma, por esta razón se recomienda:

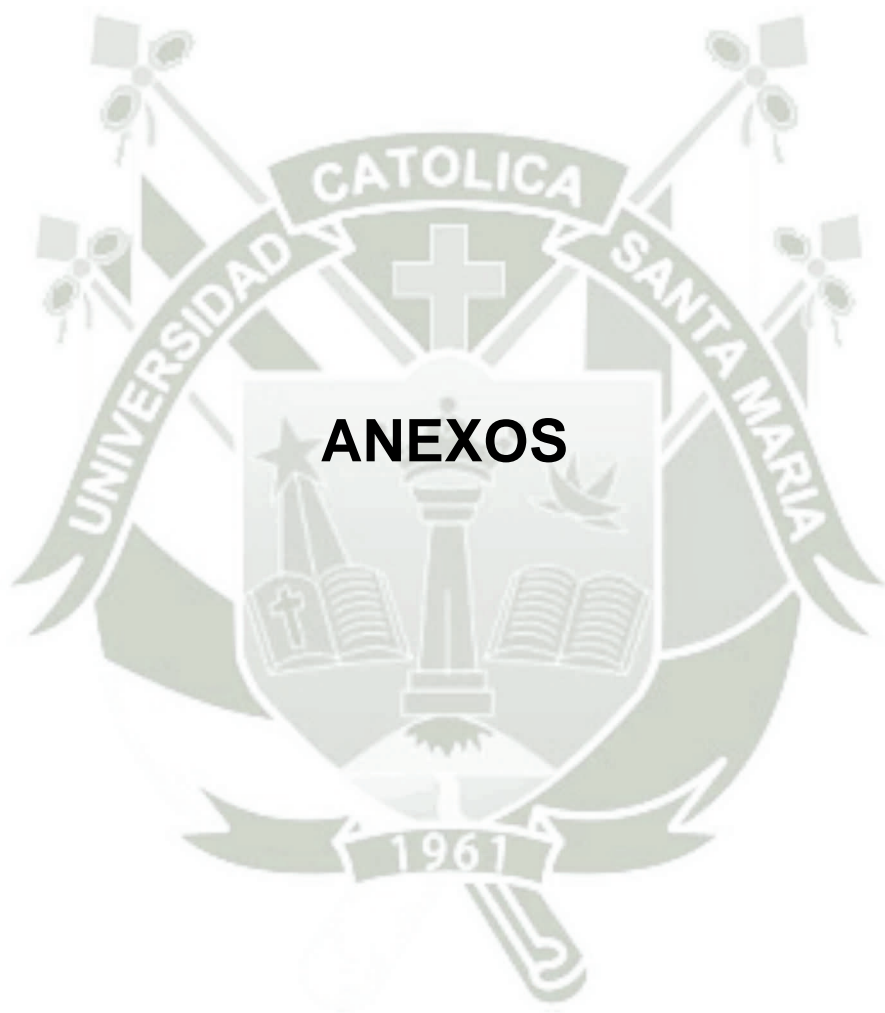
1. Optimizar el registro tanto de las funciones vitales como datos de pruebas laboratoriales al ingreso de los diferentes servicios.
2. Realizar el registro de las mismas a las 6, 24 horas ya que serían útiles para posteriores trabajos de investigación.
3. Realizar trabajos prospectivos tomando en cuenta los datos de ingreso así como el seguimiento en el tiempo para determinar si con el cumplimiento de las recomendaciones de la Surviving Sepsis Campaign se logra reducir la mortalidad de los pacientes con esta patología o poder determinar los posibles indicadores pronósticos de mortalidad en los mismos.
4. Al ser la Sepsis y sus complicaciones a Sepsis severa y/o Shock séptico, problemas de salud pública que afectan mayormente a la población de la tercera edad e inmunodeprimidos, sería importante realizar campañas de concientización a la población sobre la importancia de una evaluación temprana de posibles infecciones en el 1er y 2do nivel de atención con el fin de evitar el desarrollo de Sepsis y sus complicaciones a Sepsis severa, Shock séptico y finalmente muerte.

## BIBLIOGRAFIA

1. Donoso F Alejandro, Arriagada S Daniela, Cruces R Pablo, Díaz R Franco. La microcirculación en el paciente crítico: Parte I: generalidades y fisiología en el paciente séptico. Rev. chil. pediatr. [revista en la Internet]. 2013 Feb. 84(1): 83-92. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062013000100011&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062013000100011&lng=es).  
<http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062013000100011>.
2. Laguna-Pérez Ana, Chilet-Rosell Elisa, Delgado Lacosta Miguel, Alvarez-Dardet Carlos, Uris Selles Joaquín, Muñoz-Mendoza Carmen Luz. Cumplimiento y efectividad de las intervenciones de un protocolo clínico utilizado en pacientes con sepsis grave y shock séptico en una Unidad de Cuidados Intensivos en España. Rev. Latino-Am. Enfermagem [serial on the Internet]. 2012 Aug [cited 2014 Jan 21]; 20 (4): 635-643. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692012000400002&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692012000400002&lng=en).  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692012000400002>.
3. Abad Esteban Fernando, Aguiló Mr, Sira, Alonso Lasheras, José Emilio, Alfonso Riero, Daniel, Aragón Leal, Ma. Ángeles, y Cols. Actualización del manejo del paciente en Shock en Urgencias. EdikaMed.S.I. 2011. [www.edikamed.com](http://www.edikamed.com).
4. Mikkelsen ME, Miltiacles AN, Gaieski DF, Goyal M, Fusch BD et al. Serum lactate is associated with mortality in severe sepsis independent of organ failure and shock. Crit Care Med 2009; 37: 1670-1677.
5. Martin GS, Mannino DM, Eaton S, Moss M. The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. N Engl J Med 2003; 348: 1546-1554
6. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky MR. 29:1003-10. Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome. And associated costs care. Crit Care Med 2001; 29:1301-1310.
7. Shapiro NI, Howell MD, Talmor D, Lohey D, Ngo L, Bros J. Implementation and outcomes of the multiple urgent sepsis therapies (MUST) protocol. CritCare Med 2006; 34: 1025-32
8. Hotchkiss R, Karl I. The pathophysiology and Treatment of Sepsis. N Engl J Med. 2003. 348; 2:1138-150.
9. Briceño I. Sepsis: Definiciones y aspectos fisiopatológicos, Medcrit 2005; 2(8):164-178.
10. Padkin A, Goldfrad C, Brady AR, Young D, Black N, Rowan K. Epidemiology of severe sepsis occurring in the first 24 hours in intensive care units in England, Wales and Northern Ireland. Crit Care Med 2003; 31: 2332-2338

11. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock: 2012. [www.scm.org/Document/SCC-Guidelines.pdf](http://www.scm.org/Document/SCC-Guidelines.pdf)
12. Sherwood E. Current Concept of the inflammatory response. The American Society of Anesthesiologists. 2002;30:169-184
13. Bone RB, Grodzin CG, Balk RA. Sepsis: a new hypothesis for pathogenesis of the disease process. *Chest*. 1998. 112:235-43.
14. Phyo K, Amit-Bhaniani M, Farah A, Syed M. Usefulness of Shock Index and Adjusted Shock Index in the Severity Assessment of Community-Acquired Pneumonia. *Respiration* 2009;77:468-69
15. Wilcox SR, Hanudel P, Cadin E, Hou P, Baez. Out-of-Hospital Physiologic Predictors of Sepsis Outcomes. *Annals of Emergency Medicine* 2007; Volume 50, No. 3: 214-22
16. Barriga FP, Pomposo EMA, García DG, Monres ZE, Montes de Oca SMA, Poblano MM, Aguirre SJ, Franco GJ. Impacto sobre la mortalidad del tratamiento del choque séptico guiado mediante el índice de choque (ICH). *Rev. Asoc. Mex. Med. Crit y Ter Int*. 2013; 27(2).
17. Sam A, Sánchez D, Gómez V, Wagner C. Usefulness of the shock index and the simplified pulmonary embolism severity index for identification of low-risk patients with acute pulmonary embolism, *EurRespir J*. 2010 Jul 22.
18. Yearly DM, Delbridge TR. The shock index: all that glitters, *Ann Emerg Med* 1994; 24:714-5.
19. Rady MY, Smithline HA, Blake H, Nowak R, Rivers E. A comparison of the shock index and conventional vital signs to identify acute, critical illness in the emergency department. *Ann Emerg Med* 1994; 24:685-90.
20. Derek C. Angus, M.D., M.P.H., and Tom van der Poll, M.D., Ph.D. Severe Sepsis and Septic Shock. *N Engl J Med* 2013; 369:840-851. August 29, 2013. DOI: 10.1056/NEJMra1208623. <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra1208623>
21. Núñez Borja Chirinos, Eduardo. Nivel de lactato al ingreso como factor pronostico en los pacientes con sepsis severa y shock séptico de la unidad de cuidados intensivos del HNCASE. Tesis para obtener Título de especialidad. Universidad Nacional San Agustín.
22. Malpartida Sialer, Guillermo Ángel. Variables de hipoperfusión tisular y su relación con la mortalidad en pacientes en shock séptico admitidos al servicio de cuidados intensivos del hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante los meses de enero 2003 – abril 2006.
23. Pedro Barriga Ferreyra, Mitzi Anaid Pomposo Espíndola, Gustavo García Domínguez, Enrique Monares Zepeda, Marco Antonio Montes de Oca Sandoval, Manuel Poblano Morales, Janet Aguirre Sánchez, Juvenal Franco Granillo.

- Impacto sobre la mortalidad del tratamiento del choque séptico guiado mediante el índice de choque (ICH). Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int; 27(2) Abr-Jun 2013; pp77-82. <http://www.medigraphic.com/medicinacritica>
24. Saldaña Vásquez, Roxana, Hernández Portales, Jorge, Ramírez Portales, Ramírez, y Cols. Depuración de lactato como marcador pronóstico en pacientes con sepsis severa y choque séptico en la UCI. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int Oct-Dic 2012; 26(4): pp194-200. <http://www.medigraphic.com/medicinacritica>
25. Londoño, Jessica; León, Alba Luz; Rodríguez, Ferney; Barrera, Lena; de la Rosa, Gisela; Dennis, Rodolfo; Dueñas, Carmelo; Granados, Marcela; Londoño, Dario; Molina, Francisco; Ortiz, Guillermo; Jaimes, Fabián. Lactato sérico en urgencias como factor pronóstico en pacientes con sepsis sin hipotensión. Med Clin (Barc). 2013; 141:246-51. <http://www.elsevier.pt/es/revistas/medicina-clinica-2/artigo/lactato-serico-urgencias-como-factor-pronostico-pacientes-con-90225054>
26. Carmelo Dueñas, MD., Guillermo Ortiz, MD., Ray Mendoza, MD., Lorena Montes, MD. El lactato en el paciente crítico. Acta Colombiana de Cuidado Intensivo 2013; 13 (3): 169-179. <http://www.amci.org.co/userfiles/file/20-09-2013/06%20caracterizacion.pdf>
27. Jeremy B. Richards, MD, MA, Susan R. Wilcox, MD, Rachel Garvin, MD, Scott D. Weingart, MD, FCCM. Diagnosis And Management Of Shock In The Emergency Department. Emergency Medicine Practice. Marzo 2014, Volumen 16 Número 3. [www.ebmedicine.net](http://www.ebmedicine.net)



ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N°	N° Registro	Historia Clínica	Sexo	Edad	Grupo etario	Valor grupo etario	Diagnóstico de ingreso	Lactato sérico inicial (mmol/L)	Frecuencia cardiaca (FC) (lat/min)	Presión Arterial (mmHg)	Presión arterial sistólica (PAS) (mmHg)	Índice de Choque (FC/PAS)	Mortalidad	Tiempo de sobrevida en horas
1	13105639	332129	F	49	Adulto	2	Sepsis Severa	2.4	116	100/60	100	1.16	No	
2	13102369	434204	F	90	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	1.3	95	90/60	90	1.06	No	
3	13074420	990357	M	42	Adulto	2	Shock Séptico	2.9	94	78/41	78	1.21	No	
4	13049222	666729	M	66	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	1.4	110	140/110	140	0.79	No	
5	13057475	896825	F	90	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	2.6	99	151/59	151	0.66	No	
6	13074998	1043641	F	62	Adulto	2	Shock Séptico	1.4	127	160/80	160	0.79	No	
7	13058812	1037842	F	73	Adulto mayor	3	Shock Séptico	6.2	121	80/48	80	1.51	Si	6
8	13058678	1012259	M	79	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	2.8	120	118/70	118	1.02	No	
9	13045215	277957	F	81	Adulto mayor	3	Shock Séptico	1.2	71	75/42	75	0.95	No	
10	13061252	587898	F	76	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	2.2	79	190/70	190	0.42	No	
11	13051521	971938	M	44	Adulto	2	Sepsis Severa	1.7	108	110/80	110	0.98	No	
12	13044713	1032713	F	69	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	2.4	37	190/60	190	0.19	No	
13	13028052	1024782	F	64	Adulto	2	Sepsis Severa	3.3	150	60/-	60	2.50	No	
14	13024446	1025335	F	73	Adulto mayor	3	Shock séptico	5.6	86	70/40	70	1.23	Si	5
15	13027120	468612	F	40	Adulto	2	Shock séptico	5.5	101	51/29	51	1.98	Si	168
16	13040238	1031019	F	80	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	2.2	90	130/80	130	0.69	Si	96
17	13101788	1053819	F	73	Adulto mayor	3	Shock séptico	4.2	104	120/75	120	0.87	Si	168
18	13040318	1030321	F	65	Adulto mayor	3	Shock séptico	1.4	90	70/40	70	1.29	Si	24
19	13085481	1047625	F	71	Adulto mayor	3	Shock séptico	1.5	121	120/60	121	1.00	Si	72
20	13003042	92201	F	92	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	1.6	130	150/60	150	0.87	No	
21	13038651	205202	F	84	Adulto mayor	3	Shock séptico	1.6	107	50/40	50	2.14	Si	264
22	13008714	487705	M	77	Adulto mayor	3	Shock séptico	6.7	120	60/30	60	2.00	No	
23	13047874	1033921	F	51	Adulto	2	Shock séptico	1.8	105	80/30	80	1.31	No	
24	13043144	1032134	M	70	Adulto mayor	3	Shock séptico	18	120	80/50	80	1.50	Si	7
25	13052120	719741	M	66	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	5.3	157	129/95	129	1.22	Si	46
26	13040541	352285	M	39	Adulto	2	Sepsis Severa	5.1	71	110/60	110	0.65	Si	14
N°	N° Registro	Historia Clínica	Sexo	Edad	Grupo etario	Valor grupo etario	Diagnóstico de ingreso	Lactato sérico inicial (mmol/L)	Frecuencia cardiaca (FC) (lat/min)	Presión Arterial (mmHg)	Presión arterial sistólica (PAS) (mmHg)	Índice de Choque (FC/PAS)	Mortalidad	Tiempo de sobrevida en horas
27	13014109	1021395	F	99	Adulto mayor	3	Shock séptico	6.3	150	130/100	130	1.15	Si	48
28	13021369	451798	M	83	Adulto mayor	3	Shock séptico	8.5	106	70/40	70	1.51	Si	14
29	13000019	1015785	M	76	Adulto mayor	3	Shock séptico	4.1	72	80/60	80	1.90	Si	23
30	13032627	868187	M	69	Adulto mayor	3	Shock séptico	10.7	120	60/40	60	0.09	Si	192
31	13033142	561893	M	78	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	3.6	101	110/70	110	0.93	Si	33
32	13034527	1028983	F	89	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	2	90	60/39	60	1.50	Si	20
33	13069586	788769	M	71	Adulto mayor	3	Shock séptico	2.4	78	70/30	70	0.70	Si	144
34	13017447	584170	M	83	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	7.1	105	100/50	100	1.05	Si	6
35	13029694	578071	F	90	Adulto mayor	3	Shock séptico	3.2	128	71/41	71	1.80	Si	72
36	13038678	1030471	F	52	Adulto	2	Sepsis Severa	2.6	110	110/70	110	1.00	Si	23
37	13072581	686571	M	87	Adulto mayor	3	Shock séptico	7.9	118	90/40	90	1.31	Si	21
38	13083325	238374	M	77	Adulto mayor	3	Shock séptico	4.8	100	50/30	50	2.00	Si	25

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos  
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE  
TESIS UCSJ



UNIVERSIDAD  
CÁTOLICA  
DE SANTA MARÍA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos  
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

N°	N° Registro	Historia Clínica	Sexo	Edad	Grupo etario	Valor grupo etario	Diagnóstico de ingreso	Lactato sérico inicial (mmol/L)	Frecuencia cardiaca (FC) (lat/min)	Presión Arterial (mmHg)	Presión arterial sistólica (PAS) (mmHg)	Índice de Choque (FC/PAS)	Mortalidad	Tiempo de sobrevida en horas
39	13053819	1035956	M	32	Adulto	2	Sepsis Severa	3.2	110	77/36	77	1.43	Si	8
40	13021209	1024154	M	84	Adulto mayor	3	Shock Séptico	2.9	200	80/60	80	1.50	Si	10
41	13057572	167862	M	74	Adulto mayor	3	Shock Séptico	7	104	140/70	140	1.54	Si	19
42	13069008	117352	F	76	Adulto mayor	3	Shock Séptico	6.8	80	80/40	80	1.00	Si	23
43	13098801	537947	F	71	Adulto mayor	3	Shock Séptico	4	120	90/40	90	1.53	Si	72
44	13173996	1041247	F	100	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	1.4	114	90/50	90	1.57	Si	48
45	13006461	934220	M	57	Adulto	2	Shock Séptico	5.8	81	62/40	62	1.31	No	
46	13072011	1024060	F	100	Adulto mayor	3	Shock Séptico	5.3	100	70/0	70	1.43	Si	1
47	13097664	1033581	F	68	Adulto mayor	3	Shock Séptico	4.3	113	98/13	98	1.15	Si	456
48	13094199	1026580	F	79	Adulto mayor	3	Shock Séptico	7.8	120	90/60	90	1.33	Si	48
49	13057316	947191	M	44	Adulto	2	Sepsis Severa	1.3	110	100/70	100	1.10	Si	1440
50	13064059	482486	F	83	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	3.3	94	100/60	100	0.94	Si	48
51	13065026	264786	M	65	Adulto mayor	3	Shock Séptico	8.6	188	100/60	100	1.88	Si	48
52	13053929	646188	M	78	Adulto mayor	3	Shock Séptico	1.7	130	60/40	60	2.17	Si	14
53	13056486	1036989	M	75	Adulto mayor	3	Shock Séptico	16	138	180/110	180	0.77	Si	8
54	13057141	922576	F	79	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	1.3	125	110/70	110	1.14	Si	72
55	13050689	1023489	F	89	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	3.9	108	100/51	100	1.08	Si	72
56	13042839	224876	M	71	Adulto mayor	3	Shock Séptico	8.8	135	78/40	78	1.73	Si	72
57	13055028	820379	F	79	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	1.9	108	90/50	90	1.20	Si	72
N°	N° Registro	Historia Clínica	Sexo	Edad	Grupo etario	Valor grupo etario	Diagnóstico de ingreso	Lactato sérico inicial (mmol/L)	Frecuencia cardiaca (FC) (lat/min)	Presión Arterial (mmHg)	Presión arterial sistólica (PAS) (mmHg)	Índice de Choque (FC/PAS)	Mortalidad	Tiempo de sobrevida en horas
58	13030927	835599	F	51	Adulto	2	Shock Séptico	4.2	80	80/40	80	1.00	Si	144
59	13054351	255980	F	65	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	2.7	115	160/90	160	0.72	Si	15
60	13084518	609882	M	65	Adulto mayor	3	Shock Séptico	6.7	135	95/50	95	1.42	Si	18
61	13042401	242692	F	21	Adulto	2	Shock Séptico	5.6	86	100/60	100	0.86	Si	12
62	13040867	1020380	M	70	Adulto mayor	3	Shock Séptico	18	100	94/46	94	1.06	Si	7
63	13021347	93713	M	36	Adulto	2	Shock Séptico	3.6	110	80/60	80	1.38	Si	13
64	13085481	1047625	F	71	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	1.8	91	127/61	127	0.72	Si	1344
65	13006195	925387	F	70	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	2.3	54	100/60	100	0.54	No	
66	13023429	830850	F	29	Adulto	2	Shock Séptico	4	111	74/40	74	1.50	No	
67	13018226	858056	F	83	Adulto mayor	3	Sepsis Severa	1.4	144	93/50	93	1.55	No	



## ANEXO 2

### CRITERIOS PARA EL DIAGNÓSTICO O SEPSIS

**Infección, documentada o sospechosa, y los siguientes factores:**

#### ***Variables generales***

- Fiebre ( $> 38,3^{\circ}\text{C}$ )
- Hipotermia (temperatura base  $< 36^{\circ}\text{C}$ )
- Frecuencia cardíaca  $> 90/\text{min}^{-1}$  o más de dos Sd por encima del valor normal según la edad
- Taquipnea
- Estado mental alterado
- Edema importante o equilibrio positivo de fluidos ( $> 20 \text{ mL/kg ml/kg}$  durante más de 24 h)
- Hiperglucemia (glucosa en plasma  $> 140 \text{ mg/dL}$  o  $7,7 \text{ mmol/l}$ ) en ausencia de diabetes

#### ***Variables inflamatorias***

- Leucocitosis (recuento de glóbulos blancos [WBC]  $> 12\ 000 \mu\text{L}^{-1}$ )
- Leucopenia (recuento de glóbulos blancos [WBC]  $< 4\ 000 \mu\text{L}^{-1}$ )
- Recuento de WBC normal con más del 10% de formas inmaduras
- Proteína C reactiva en plasma superior a dos Sd por encima del valor normal
- Procalcitonina en plasma superior a dos Sd por encima del valor normal

#### ***Variables hemodinámicas***

- Presión arterial sistólica (PAS)  $< 90 \text{ mm Hg}$ , PAM  $< 70 \text{ mm Hg}$  o una disminución de la PAS  $> 40 \text{ mm Hg}$  en adultos o inferior a dos Sd por debajo de lo normal según la edad)

#### ***Variables de disfunción orgánica***

- Hipoxemia arterial ( $\text{Pao}_2/\text{FIO}_2 < 300$ )
- Oliguria aguda (diuresis  $< 0,5 \text{ ml/kg/h}$  durante al menos 2 horas a pesar de una adecuada reanimación con fluidos)
- Aumento de Creatinina  $> 0,5 \text{ mg/dL}$  o  $44,2 \mu\text{mol/L}$
- Anomalías en la coagulación (RIN  $> 1,5$  o aPTT  $> 60 \text{ s}$ )
- Íleo (ausencia de borborismos)
- Trombocitopenia (recuento de plaquetas  $< 100\ 000 \mu\text{L}^{-1}$ )
- Hiperbilirrubinemia (bilirrubina total en plasma  $> 4 \text{ mg/dL}$  o  $70 \mu\text{mol/L}$ )

#### ***Variables de perfusión tisular***

- Hyperlactatemia ( $> 1 \text{ mmol/L}$ )
- Reducción en llenado capilar o moteado

**ANEXO 3**  
**TABLAS DE CONTINGENCIA**

**Tabla de contingencia Lactato sérico inicial mmOLL \* Mortalidad**

	Mortalidad		Total
	Si	NO	
1,2	0	1	1
1,3	2	1	3
1,4	2	3	5
1,5	1	0	1
1,6	1	1	2
1,7	1	1	2
1,8	1	1	2
1,9	1	0	1
2,0	1	0	1
2,2	1	1	2
2,3	0	1	1
2,4	1	2	3
2,6	1	1	2
2,7	1	0	1
2,8	0	1	1
2,9	1	1	2
3,2	2	0	2
3,3	1	1	2
3,6	2	0	2
3,9	1	0	1
4,0	1	1	2
Lactato sérico inicial mmOLL			
4,1	1	0	1
4,2	2	0	2
4,3	1	0	1
4,8	1	0	1
5,1	1	0	1
5,3	2	0	2
5,5	1	0	1
5,6	2	0	2
5,8	0	1	1
6,2	1	0	1
6,3	1	0	1
6,7	1	1	2
6,8	1	0	1
7,0	1	0	1
7,1	1	0	1
7,8	1	0	1
7,9	1	0	1
8,5	1	0	1
8,6	1	0	1
8,8	1	0	1
10,7	1	0	1
16,0	1	0	1
18,0	2	0	2
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>19</b>	<b>67</b>

Tabla de contingencia Índice de Choque FC/PAS \* Mortalidad

	Mortalidad		Total
	Si	NO	
,19	0	1	1
,42	0	1	1
,54	0	1	1
,65	1	0	1
,66	0	1	1
,69	1	0	1
,72	1	0	1
,72	1	0	1
,74	1	0	1
,77	1	0	1
,79	0	1	1
,79	0	1	1
,86	1	0	1
,87	1	1	2
,90	1	0	1
,92	1	0	1
,94	1	0	1
,95	0	1	1
,98	0	1	1
1,00	4	0	4
1,02	0	1	1
1,05	1	0	1
1,06	0	1	1
Índice de Choque FC/PAS 1,06	1	0	1
1,08	1	0	1
1,10	1	0	1
1,11	1	0	1
1,14	1	0	1
1,15	1	0	1
1,15	1	0	1
1,16	0	1	1
1,20	1	0	1
1,21	0	1	1
1,22	1	0	1
1,23	1	0	1
1,27	1	0	1
1,29	1	0	1
1,31	0	1	1
1,31	1	0	1
1,31	0	1	1
1,33	2	0	2
1,38	1	0	1
1,42	1	0	1
1,43	2	0	2
1,50	2	1	3
1,51	1	0	1
1,51	1	0	1
1,55	0	1	1

	1,73	1	0	1
	1,80	1	0	1
	1,88	1	0	1
	1,98	1	0	1
	2,00	2	1	3
	2,14	1	0	1
	2,17	1	0	1
	2,50	1	1	2
Total		48	19	67



## ANEXO 4: PROYECTO DE TESIS



# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

## FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



“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.”

**Proyecto de Tesis presentada por:  
GLADYS MARGOT SULLA ANCO  
Para optar el Grado Académico  
De Bachiller en Medicina**

**Arequipa – Perú  
2014**

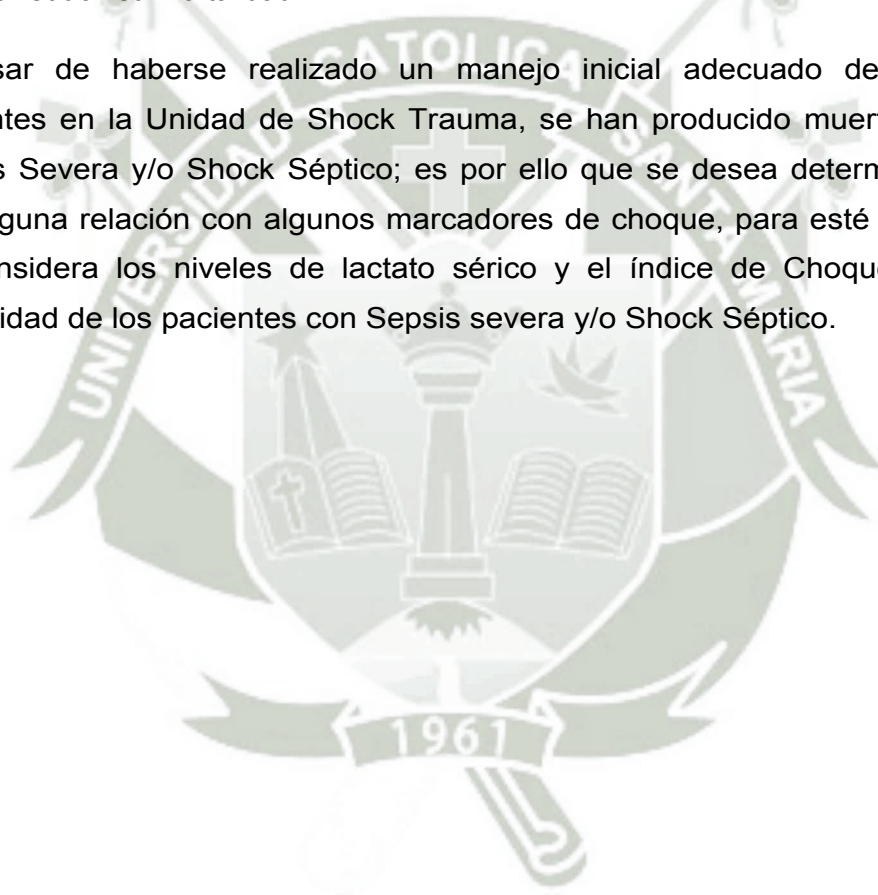
## I. INDICE

- I. INDICE
  - II. PREAMBULO
  - III. PLANTEAMIENTO TEORICO
    1. Problema de Investigación
      - a) Área del conocimiento
      - b) Operación de variables e indicadores.
      - c) Interrogantes básicas.
      - d) Tipo de investigación
      - e) Nivel de la investigación
      - f) Justificación del problema
    2. Marco Opcional
    3. Análisis de antecedentes investigativos
    4. Objetivos
    5. Hipótesis
  1. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL Técnicas, instrumentos y materiales de verificación
  2. Campo de verificación
  3. Unidades de estudio
  4. Estrategia de recolección de datos:
    - a. Organización
    - b. Recursos.
    - c. Validación de los instrumentos.
    - d. Criterios o estrategias para el manejo de resultados
- IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO
- V. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
- VII. ANEXOS

## I. PREAMBULO

La Sepsis sigue siendo hoy un gran problema de salud que produce varias muertes al año de no ser manejada adecuadamente y de forma temprana. El hospital HNSEB por ser centro de referencia nacional recibe, en el Servicio de Emergencia, pacientes críticos y muchos de ellos por problemas sépticos, que son manejados de inicio en los tópicos de emergencia y cuando estos se complican con sepsis severa y/o shock séptico, los pacientes son atendidos en la unidad de Shock Trauma donde el manejo es temprano monitorizado y con el objetivo de recuperar rápidamente a cada uno según sea su etiología y de esta manera reducir su mortalidad.

A pesar de haberse realizado un manejo inicial adecuado de éstos pacientes en la Unidad de Shock Trauma, se han producido muertes por Sepsis Severa y/o Shock Séptico; es por ello que se desea determinar si hay alguna relación con algunos marcadores de choque, para este trabajo se considera los niveles de lactato sérico y el índice de Choque, y la mortalidad de los pacientes con Sepsis severa y/o Shock Séptico.



## II. PLANTEAMIENTO TEORICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACION:

- **Enunciado:**

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.

- **Área del conocimiento:**

- Área general: Ciencias de la salud
- Área específica: Medicina Humana
- Especialidad: Emergencias medicas
- Línea o tópico: Sepsis severa y choque séptico.

- **Operacionalización de variables:**

Variable	Indicador	Tipo de variables	Valor
<b>Edad</b>	<b>Grupo etario</b> Joven: 15 – 19 años Adulto: 20 – 64 años Adultos mayor: >= 65 años	Categoría-Ordinal	%
<b>Sexo</b>	Femenino/Masculino	Categoría-Nominal	%
<b>Lactato Sérico</b>	Valor de lactato	Cuantitativo – Numérico continuo	%
<b>Índice de Choque Frecuencia Cardíaca/ Presión Arterial Sistólica</b>	Valor de Índice de Choque	Cuantitativo – Numérico continuo	%
<b>Mortalidad</b>	Si No	Categoría-Nominal	%

- **Interrogante básica**

¿Existe relación entre el valor de lactato sérico e Índice de Choque iniciales con la mortalidad en los pacientes con sepsis severa y/o shock séptico admitidos en la Unidad de Shock Trauma adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales Lima durante el año 2013?

- **Tipo de investigación:** Documental.

- **Nivel de investigación:** Estudio Correlacional analítico.

- **Justificación:**

Originalidad: Porque no se ha realizado hasta ahora un trabajo de investigación con las mismas características en nuestro medio.

Relevancia: Científica porque brinda conocimientos acerca de la condición inicial del paciente y del manejo inicial de los pacientes con sepsis y/o choque séptico.

Actualidad: Debido a que el tema de sepsis en pacientes y las diferentes actitudes a tener son de uso diario y continuo.

Viabilidad: Las condiciones para el desarrollo del presente trabajo son factibles.

Interés: Con dicho estudio se determinará el estado en relación al manejo de estas patologías y con lo cual se podría tomar las precauciones y estrategias para un mejoramiento de la calidad de servicio brindado a los pacientes que ingresan a la unidad de shock trauma del servicio de emergencia del Hospital Nacional Sergio E. Bernales lo que servirá para futuros trabajos de investigación.

## 2. MARCO TEÓRICO

La sepsis es la respuesta del organismo ante una agresión externa principalmente de causa infecciosa, como resultado de la interacción del agente agresor con el organismo agredido.

Hoy día, es un problema sanitario con importante impacto desde el punto de vista económico y desde el punto de vista de la mortalidad. Es una de las patologías más frecuentes en las unidades de cuidados intensivos, y la primera causa de mortalidad que, en ocasiones, alcanza valores del 50-60% además de poseer una importante

morbilidad asociada. Se estima que 1400 personas mueren de sepsis al día en todo el mundo.<sup>1, 2, 3</sup>

La incidencia de la sepsis en la comunidad es difícil de determinar, puesto que se requiere estudios poblacionales muy amplios, y su reconocimiento es complejo. Se calcula que en EEUU existe un incremento de la incidencia anual de nuevos casos de sepsis de un 1.5%, aproximadamente duplicándose en la última década. Se calcula que afecta aproximadamente a 750.000 personas, de ellos 500.000 con sepsis grave, todo ello, asociado a enfermos cada vez más añosos, instrumentados, en situaciones de inmunodepresión y resistencia a antibióticos, que conlleva un gasto económico de 16 billones de dólares anuales.<sup>4, 5</sup> y que se pueden extrapolar al resto de países. Se estima que es la segunda causa en frecuencia de enfermedad después del infarto agudo de miocardio<sup>6</sup>.

A pesar de los nuevos avances y tecnologías, así como con las consiguientes guías de manejo de la Surviving Sepsis Campaign (SSC), y campañas de divulgación desde los departamentos de urgencias<sup>4, 7, 8</sup> las cosas no han cambiado tanto como se esperaba y, en ocasiones, tras la resucitación agresiva del enfermo crítico, la muerte sucede tras el fracaso multiorgánico de forma rápida y precoz.<sup>9, 10</sup>

A pesar de todo, los objetivos óptimos para una correcta resucitación siguen siendo inciertos.

La sepsis y sus diferentes estadios han sido definidos en los últimos 15 años y modificados varias veces, por las diferentes sociedades americanas y europeas. En el paso de sepsis a sepsis severa y a shock séptico, ocurren muchas alteraciones hemodinámicas que conducen de forma progresiva a una situación de hipoxia tisular global. Esta, se puede acompañar de forma progresiva de una mayor disfunción multiorgánica, y una mayor mortalidad que puede conducir a la lesión celular irreversible, y a la muerte.

Para unificar criterios en relación a las definiciones se reunió en 1991 una Conferencia de Consenso (ACCM-SCCM). En esta conferencia se proponen nuevas definiciones sobre la sepsis y los procesos relacionados. En 1992 en una nueva conferencia de la ACCM/SCCM se introdujo dentro del lenguaje común el término Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS), definido como las manifestaciones clínicas de la respuesta inflamatoria, ocasionadas por causas infecciosas y no infecciosas (por ejemplo quemaduras, injuria por isquemia/reperfusión, trauma múltiple, pancreatitis,

cirugía mayor e infección sistémica). Dos o más de las siguientes condiciones o criterios deben estar presentes para el diagnóstico de SIRS o sepsis:<sup>2, 3,4</sup>

5. Temperatura corporal mayor de 38°C ó menor de 36°C.
6. Frecuencia cardíaca mayor de 90 latidos por minuto.
7. Frecuencia respiratoria superior a 20 por minuto ó PaCO<sub>2</sub> menor de 32 mmHg.
8. Recuento de leucocitos mayor de 12.000 por mm<sup>3</sup> ó menor a 4.000 por mm<sup>3</sup> o más de 10% de formas inmaduras.

**Sepsis:** Es la respuesta sistémica a la infección. Es el escenario clínico en el que se encuentran signos de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y un proceso infeccioso documentado.

**Sepsis severa:** Cuando existe sepsis, más uno de los siguientes datos de hipoperfusión o disfunción orgánica.

- Llenado capilar de 3 o más segundos.
- Gasto urinario < 0.5 ml/kg por más de una hora, o terapia de remplazo renal.
- Lactato > 2 mmol.
- Cambios súbitos en el estado mental.
- Plaquetas < 100,000.
- Coagulación intravascular diseminada.
- Lesión pulmonar aguda o síndrome de insuficiencia respiratoria aguda.
- Disfunción cardíaca o PAS < 90 mmHg o disminución de 40 mmHg de la basal.

**Shock séptico:** Cuando existe sepsis severa más alguno de los siguientes:

- Presión arterial sistémica media < 60 mmHg a pesar de una adecuada resucitación con líquidos
- mantenimiento de presión arterial sistémica media de más de 60 mm Hg con el uso de aminas vasopresoras.

Esto incluye trastornos de la perfusión como la acidosis láctica, oliguria, o alteración aguda en el estado mental. Habitualmente, los pacientes requerirán inotrópicos o vasopresores para mantener una tensión arterial y una perfusión adecuadas.

**Hipotensión:** Se define como una tensión arterial sistólica de <90 mmHg o una reducción de >40 mmHg de la basal.

**Síndrome de disfunción multiorgánica (SDMO):** Se refiere a la presencia de función orgánica alterada en un paciente agudamente enfermo, en el que la homeostasis no

puede ser mantenida sin intervención. El síndrome de disfunción multiorgánica se clasifica como primario o secundario.

- SDMO primario: es el resultado de una agresión bien definida en el cual, la disfunción orgánica ocurre de forma precoz, y puede ser atribuible directamente a la propia agresión (por ejemplo fallo respiratorio debido a neumonía).
- SDMO secundario: es un fallo orgánico que no se debe a una respuesta directa por la agresión misma, sino que es una consecuencia de la respuesta del huésped. En el contexto de las definiciones de sepsis y SRIS, el SDMO representa el espectro final más grave de la enfermedad caracterizada por SRIS/sepsis, y que muchas veces conduce a la muerte <sup>11</sup>.

Las alteraciones hemodinámicas que suceden en la sepsis severa y el choque séptico son el resultado de la activación y liberación exagerada de mediadores de la inflamación que dan como resultado la síntesis de efectores finales de la respuesta inflamatoria. Secundario a estas alteraciones existen cambios sistémicos, alteraciones en el gasto cardiaco, el cual puede elevarse o disminuir, resistencias vasculares bajas y precarga baja <sup>1, 3, 4</sup>.

Existen numerosas escalas tanto pronósticas como diagnósticas para pacientes con sepsis valorando grados de afección fisiológica, cuyo sinergismo al intentar establecer parámetros para los centros de atención especializada así como la gran cantidad de datos a analizar lo vuelven en extremo complejas. <sup>9</sup>

La sepsis es difícil de evaluar debido al espectro hemodinámico que conlleva y los recursos disponibles; por lo que el objetivo de esta evaluación debe ser accesible, practica de modo que pueda proporcionar una idea clara pronostica del paciente. <sup>10, 11, 12</sup>

Una gran cantidad de parámetros han sido empleados evaluar este tipo de pacientes, como la toma aislada de signos vitales, el monitoreo invasivo de Presión Venosa Central y Tensión Arterial, determinación de gases sanguíneo o de lactato, etc.; con el inconveniente en cuanto a la seguridad de resultados, tiempo, recursos y costos necesarios para su realización. <sup>1, 13, 14, 15</sup>

El Lactato es un compuesto que se produce principalmente en las células musculares y en los glóbulos rojos. Dicho ácido se forma cuando el cuerpo descompone carbohidratos para utilizarlos como energía durante momentos de niveles bajos de oxígeno.

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. Sin embargo su determinación no siempre está disponible debido a la falta de recursos tecnológicos. <sup>1</sup>.

15

El Índice de Choque (ICH), considerado como una razón matemática entre 2 datos clínicos (Frecuencia Cardíaca/Tensión Arterial Sistólica, (valores normales de 0.5-0.7) ha sido propuesto como un parámetro eficaz, barato y fácilmente realizable para la determinación tanto de hipoxia tisular como de la función del ventrículo izquierdo y consecuentemente, como pronóstico del desarrollo de complicaciones e incluso muerte. <sup>14,15</sup>

Valores por encima de 0.9 se han relacionado en algunos artículos con hipoperfusión global y aún en presencia de signos vitales dentro de parámetros considerados “normales” para la edad y sexo, pueden sugerir lesión mayor y consecuentemente la necesidad de un tratamiento más intensivo. <sup>16, 17,18</sup>

Se han realizado pocos estudios tendientes a valorar la utilidad del ICH como marcador de hipoxia celular y de compromiso hemodinámico, resaltan estudios de Rady y colaboradores, en los cuales se demostró la utilidad de este índice como marcador de severidad en pacientes en estado crítico resultante de estados de hipovolemia por choque hemorrágico por trauma. <sup>19, 20, 21, 22</sup>

La implementación del ICH en pacientes con sepsis severa y choque séptico en un estudio hecho por el mismo Rady y colaboradores se enfocó solo a la monitorización de la respuesta al tratamiento en modelos animales, pero se estableció de manera objetiva la relación entre un índice de choque con valores supranormales y la hiperlactatemia resultante de la hipoxia celular en modelo animal. <sup>18, 20, 23</sup>

Existen pocos estudios en los cuales se utiliza este índice, (ICH) como marcador pronóstico y de severidad, uno de los cuales se implementó para estratificar la gravedad de pacientes adultos con neumonía.

En este estudio se intentará demostrar que los niveles séricos de lactato (considerándose una cifra mayor a 4 mmol/L como marcador de hipoperfusión en pacientes con sepsis severa y choque séptico) y el índice de choque, siendo este último una herramienta fácil y accesible en todo momento que pudiera utilizarse en las

áreas de urgencias que no cuenten con instrumentos de medición de lactato<sup>19, 20,23</sup>, son buenos predictores de mortalidad en pacientes con Sepsis Severa y/o Shock Séptico.

### 3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

#### A. Antecedentes Locales

##### a. Niveles de lactato al ingreso como factor pronóstico en los pacientes con sepsis severa y shock séptico de la unidad de cuidados intensivos del HNCASE – Arequipa 2011

Trabajo de investigación presentado por Eduardo Núñez Borja Chirinos para optar el título de segunda especialidad en medicina Intensiva.

Tutor: Miguel Barreda de la Cruz

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN

#### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el nivel de lactato que servirá como factor pronóstico en los pacientes con sepsis severa y shock séptico. **Método:** Se diseñó un estudio observacional, prospectivo y transversal en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Carlos Alberto Seguí Escobedo desde los meses de noviembre del 2010 a abril del 2011. Se tomó una serie de casos de pacientes por conveniencia con diagnóstico de sepsis severa y shock séptico. Al ingreso de cada paciente se registraron: datos de filiación, signos vitales, terapia instalada, análisis de laboratorio, APACHE II y SOFA. **Resultados:** 16 pacientes ingresaron al estudio con un promedio de edad de  $52.88 \pm 12.43$  años. El score APACHE II fue  $20.31 \pm 7.8$ ; SOFA:  $10.56 \pm 3.2$  y lactato de ingreso:  $2.77 \pm 1.33$  mmol/L. La mortalidad en UCI fue de 37.5%. La medición del lactato a ingreso no fue estadísticamente significativa como factor pronóstico de mortalidad con  $p=0.011$ .

**Conclusiones:** El nivel de lactato al ingreso no es un indicador pronóstico de mortalidad en pacientes con sepsis severa y shock séptico según el análisis.

**Palabras clave:** Lactato, sepsis, shock, falla orgánica múltiple, pronóstico, mortalidad.

#### B. Antecedentes Nacionales

##### a. Variables de hipo perfusión 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**

TESIS para obtener el título de Especialista en Medicina Intensiva

AUTOR: Guillermo Ángel Malpartida Sialer

ASESOR: Luis Enrique Paz Rojas

**RESUMEN**

**Objetivo:** Determinar la relación existente entre las variables de hipoperfusión tisular a la admisión y la mortalidad en pacientes con shock séptico atendidos en el servicio de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. **Métodos:** Estudio retrospectivo, descriptivo y observacional en pacientes mayores de 17 años con diagnóstico de shock séptico admitidos al servicio de cuidados intensivos durante el periodo de Enero 2003 a mayo 2006, que cumplieron con criterios de inclusión y exclusión establecidos. **Resultados:** Durante el periodo del estudio se hospitalizaron 734 paciente reclutándose a 75 pacientes, de los cuales 30 constituyeron el grupo de sobrevivientes y 45 el grupo de fallecidos. La edad promedio fue de 63.5 años. El sexo masculino prevaleció sobre el femenino, registrándose 46 varones (61.4%) y 29 mujeres (38.6%). El tipo de infección más frecuente identificada correspondió al del aparato respiratorio con un 48.0%, abdominal 29.3%, urinario 10%, piel 5%, no determinado 5%. Los promedios de las variables estudiadas 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 CO<sub>2</sub> ( $8.640 \pm 4.1773$  mmHg), relación  $\Delta\text{PCO}_2$  (v-a)/C(a-v) O<sub>2</sub> ( $1.892 \pm 1.0856$ ). El puntaje APACHE II promedio fue de  $21.28 \pm 7.8853$  puntos. La estancia promedio fue de 12.2 días.

**CONCLUSIONES:** En el presente estudio niveles de lactato superiores a 4 mmol/l, déficit de base por debajo de menos 4, gradiente de CO<sub>2</sub> > 5 mmHg y una relación  $\Delta\text{PCO}_2$  (v-a)/C(a-v) O<sub>2</sub> > 1.4 alcanzaron una significativa correlación con la mortalidad (p=0.000). La inclusión del puntaje APACHE II en asociación con las mismas variables alcanzaron mayor significación estadística cuando superaba los 20 puntos (p=000). En el análisis de correlaciones múltiples se observó que la gradiente de CO<sub>2</sub> y la relación  $\Delta\text{PCO}_2$  (v-a)/C(a-v) O<sub>2</sub> estuvieron fuertemente ligadas con la mortalidad respectivamente (p=000)

**Palabras clave:** Hipoperfusión tisular, shock séptico, mortalidad.

### C. Antecedentes Internacionales

#### a. Impacto sobre la mortalidad del tratamiento del choque séptico guiado mediante el índice de choque (ICH)

**Pedro Barriga Ferreyra,\* MitziAnaid Pomposo Espíndola,\* Gustavo García Domínguez,\* Enrique Monares Zepeda,† Marco Antonio Montes de Oca Sandoval, †Manuel Poblano Morales, † Janet Aguirre Sánchez, ‡ Juvenal Franco Granillo§**

\* Médico residente del tercer año.

† Médico adscrito.

‡ Subjefa.

§ Jefe Departamento de Medicina Crítica «Dr. Mario Shapiro». Centro Médico ABC.

Fecha de recepción: 15 de agosto 2012

Fecha de aceptación: 2 de octubre 2012

#### **RESUMEN**

**Introducción:** La sepsis grave y el choque séptico afectan a millones de personas en el mundo cada año y son responsables de un gran número de muertes cada año.

El deterioro hemodinámico lleva al desarrollo de hipoperfusión tisular, el cual es el principal factor en el desarrollo de la falla orgánica múltiple y por consiguiente la muerte.

La meta del tratamiento cardiovascular del choque séptico es restaurar la perfusión y asegurar la oxigenación tisular evitando la disoxia celular. La optimización del índice de choque durante la resucitación puede asociarse con el mejoramiento de la perfusión tisular sistémica.

**Objetivo:** Evaluar el impacto en la mortalidad del tratamiento del choque séptico guiado con índice de choque.

**Material y métodos:** Análisis prospectivo, aleatorizado, longitudinal de pacientes con choque séptico que requirieron monitoreo hemodinámico avanzado con catéter de arteria pulmonar de gasto cardiaco continuo. Se optimizaron todas las variables hemodinámicas guiadas por índice de choque hasta alcanzar la meta con un valor < 0.9.

**Resultados:** Un total de 79 pacientes fueron incluidos en el estudio. Las características demográficas basales no mostraron diferencias significativas. Se dividieron en dos grupos en base al tratamiento. Grupo 1:

pacientes tratados con índice de choque ( $n = 37$ ) con la optimización del índice de choque *versus* Grupo 2: pacientes con terapia convencional ( $n = 42$ ). La mortalidad para el grupo de reanimados con índice de choque fue de 29.7% *versus* 66.6% del grupo convencional ( $p < 0.05$ ). La mortalidad global fue de 49.4%, similar a lo reportado en la literatura.

**Conclusiones:** El índice de choque es una de las mejores formas de evaluar la hemodinámica del sistema circulatorio y su optimización se asocia con mejoría de los resultados hemodinámicos y disminución significativa de la mortalidad a 28 días.

**Palabras clave:** Sepsis, índice de choque, mortalidad, choque séptico.

**b. Depuración de lactato como marcador pronóstico en pacientes con sepsis severa y choque séptico en la UCI**

**Roxana Saldaña Vázquez,\* Jorge Hernández Portales,† Arturo Ramírez Rosales,‡**

**Julio González Aguirre, † María Elena Meza Cano§**

\* Médico Internista.

† Médico Internista-Neumólogo Intensivista.

‡ Jefe de Terapia Intensiva.

§ Residente de Cuarto Año de Medicina Interna.

Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad.

Fecha de recepción: 1 de junio 2012

Fecha de aceptación: 8 de julio 2012

**RESUMEN**

**Objetivo:** El presente estudio pretende evaluar la asociación entre la mortalidad a 28 días, escalas de falla multiorgánica, variables hemodinámicas y depuración de lactato a 6 h en pacientes con sepsis severa y choque séptico.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de cohortes de 34 pacientes con sepsis severa y choque séptico en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Christus Muguerza. Se registró lactato, APACHE II, SOFA, signos vitales, balance acumulado, requerimientos de vasoactivos, esteroides y depuración de lactato a las 6, 24 y 48 h.

**Resultados:** Se observó una depuración media de lactato a 6 h de  $-1.18 \pm 72.78\%$ . La mortalidad global a 28 días de 44.10%. Para la cohorte de depuración de lactato a 6 h  $< 10\%$  se estimó un RR de 2.21 con IC 95% [1.02-4.74].

La mortalidad en el grupo de depuración  $\geq 10\%$  fue de 26.3% contra

66.7% en el grupo de depuración < 10% ( $p = 0.01$ ). Se encontró que la depuración de lactato a 6 h de 13.42% tiene el mejor valor de sensibilidad (69.23%) y especificidad (68.42%).

**Conclusiones:** La depuración de lactato a 6 h es un factor predictor de mortalidad a 28 días en pacientes con sepsis severa y choque séptico.

**Palabras clave:** Depuración de lactato, choque séptico, mortalidad.

### c. Lactato sérico en urgencias como factor pronóstico en pacientes con sepsis sin hipotensión

Londoño, Jessica; León, Alba Luz; Rodríguez, Ferney; Barrera, Lena; de la Rosa, Gisela; Dennis, Rodolfo; Dueñas, Carmelo; Granados, Marcela; Londoño, Dario; Molina, Francisco; Ortiz, Guillermo; Jaimes, Fabián.

#### RESUMEN

**Fundamento y objetivo:** La relación del lactato y la mortalidad en sepsis no ha sido explorada adecuadamente en el paciente normotenso. Nuestro objetivo fue determinar la utilidad del lactato como factor pronóstico de mortalidad a los 28 días en pacientes admitidos en el Servicio de Urgencias con diagnóstico clínico de sepsis y sin *shock* séptico.

**Pacientes y método:** Análisis secundario del estudio *La epidemiología de la sepsis en Colombia*, una cohorte prospectiva de pacientes en 10 hospitales generales de 4 ciudades de Colombia. Se incluyeron en este análisis los pacientes sin hipotensión, con disponibilidad de lactato y admitidos con infecciones adquiridas en la comunidad confirmadas con los criterios de los *Centers for Disease Control and Prevention*. Se realizó una regresión logística controlando para la edad, el sexo, las comorbilidades y la puntuación de gravedad.

**Resultados:** Se incluyeron 961 pacientes, con edad media (DE) de 57,2 (21,0) años, el 54,2% eran mujeres, la puntuación SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*) promedio fue de 3,0 (2,3) y el APACHE (*Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation*) de 11,1 (6,4). Se observó un buen ajuste al modelo lineal entre el lactato y el riesgo de muerte, y al ajustar por los factores de confusión el lactato se asoció de manera significativa con la mortalidad (*odds ratio* 1,16, intervalo de confianza del 95% 1,02-1,33).

**Conclusión:** El valor de lactato se asocia de forma independiente y significativa con la mortalidad a los 28 días entre los pacientes con infección que se presentan en el Departamento de Urgencias sin hipotensión. Además, la mortalidad se incrementa de manera lineal con los valores de lactato sérico a partir de cualquier valor detectable.

Palabras clave: Sepsis. Ácido láctico. Pronóstico. Urgencias. Mortalidad.

#### 4. OBJETIVOS:

##### A. OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación entre el valor inicial del lactato sérico y del Índice de Choque como predictores de mortalidad en los pacientes con sepsis severa y/o shock séptico admitidos en la Unidad de Shock Trauma adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales - Lima durante el año 2013.

##### B. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer la frecuencia de pacientes con diagnóstico de sepsis severa y/o Shock séptico durante el año 2013 en la unidad de Shock Trauma Adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales - Lima.
- Determinar la tasa de mortalidad en los pacientes con sepsis severa y/o shock séptico admitidos en la Unidad de Shock Trauma Adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales– Lima durante el año 2013.
- Identificar el nivel de lactato sérico inicial en pacientes con sepsis severa y/o shock séptico admitidos en la Unidad de Shock Trauma Adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales - Lima durante el año 2013.
- Identificar el Índice de Choque inicial en los pacientes con sepsis severa y/o shock séptico admitidos en la Unidad de Shock Trauma Adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales - Lima durante el año 2013.
- Establecer la relación que guarda el nivel de lactato sérico inicial y la mortalidad de pacientes con sepsis severa y shock séptico admitidos en la Unidad de Shock Trauma Adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales - Lima durante el año 2013.
- Establecer la relación entre el Índice de Choque y la mortalidad en pacientes con sepsis severa y/o shock séptico admitidos en la Unidad de Shock Trauma Adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales -

Lima durante el año 2013.

## 5. HIPOTESIS

El lactato sérico y el Índice de Choque guardan relación como predictores de mortalidad en los pacientes con sepsis severa y shock séptico admitidos en la Unidad de Shock Trauma Adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales - Lima durante el año 2013.

## IV. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

### 1. METODOLOGÍA

1.1. **Tipo de estudio:** Investigación documental.

1.1.1. **Diseño de investigación:** Estudio Correlacional analítico, retrospectivo y transversal.

1.1.2. **Muestra de estudio:** La unidad de estudio la conforman los pacientes con diagnóstico de sepsis severa y shock séptico que fueron admitidos en la unidad de Shock Trauma del servicio de emergencia del Hospital Nacional Sergio E. Bernales– Lima durante el año 2013.

#### a. CRITERIOS DE INCLUSION:

- Pacientes que cumplen con criterios diagnósticos de sepsis severa y/o Shock séptico admitidos en el servicio de shock trauma adultos durante el año 2013.
- Pacientes que cuenten con determinación de lactato en sangre, ya sea venosa o arterial, así como también la determinación de signos vitales, que nos permita la determinación del índice de choque.
- Pacientes en los cuales se realizaron el manejo inicial según las recomendaciones de la Guía del SSC (Surviving Sepsis Campaign) del 2012.

#### b. CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Pacientes con Historias que no cuenten con datos necesarios para su análisis.
- Pacientes con historia de enfermedad terminal o con presencia de falla multiorgánica antes del ingreso a la unidad de Shock Trauma.

**1.1.3. Variables de estudio:** Edad, sexo, Lactato sérico, Índice de Choque, mortalidad.

- a. **Independiente:** Grupo etario, sexo, Nivel de Lactato Sérico, Índice de Choque.
- b. **Dependiente:** Mortalidad.

## 2. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

Para lograr los objetivos propuestos se realizará un estudio documental, correlacional analítico, retrospectivo y transversal.

Previo autorización por las jefaturas correspondientes, se realizará la revisión del registro de atención en la unidad de shock trauma a fin de seleccionar las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de Sepsis severa y/o Shock séptico para luego realizar la recopilación de los datos necesarios para el presente trabajo.

Como instrumento se aplicará la ficha de recolección de datos que se adjunta como anexo.

### 2.1 CAMPO DE VERIFICACIÓN:

#### a. **Ámbito Espacial**

La investigación se realizará en la Unidad de Shock Trauma Adultos del Servicio de emergencias del Hospital Nacional Sergio E. Bernales - Lima.

#### b. **Ubicación Temporal**

Por tratarse de una investigación documental, transversal o seccional, se tomarán datos de los pacientes que ingresaron a la unidad de Shock Trauma del Servicio de emergencia en el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del 2013.

### 2.2 ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

#### a. **Organización**

- Antes de la aplicación del instrumento se coordinará ciertas acciones previas:
  - Obtención de la autorización de los responsables del servicio de emergencia y la unidad de Shock Trauma.
- Se procederá a revisar las historias clínicas de los pacientes que ingresaron

por emergencia a la Unidad de Shock Trauma del Hospital Nacional Sergio E. Bernales – Lima durante el año 2013, a fin de obtener los datos necesarios para la aplicación del presente estudio.

#### **b. Recursos**

- Recursos humanos  
La misma autora del proyecto.
- Recursos físicos  
Representados por las disponibilidades ambientales e infraestructura del Hospital Nacional Sergio E. Bernales
- Recursos económicos  
El presupuesto para la recolección de los datos y otras acciones serán plenamente autofinanciados.
- Recursos institucionales  
Unidad de Shock trauma del Hospital Nacional Sergio E. Bernales – Lima.

**c. Validación de los instrumentos:** Por tratarse de una ficha de recolección de información, no se requiere de validación.

### **2.3 ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS**

#### **1. En el ámbito de sistematización:**

Los datos recolectados en el anexo 1 serán para su posterior procesamiento y se realizará en cuadros estadísticos y computarizados.

#### **2. Análisis de datos:**

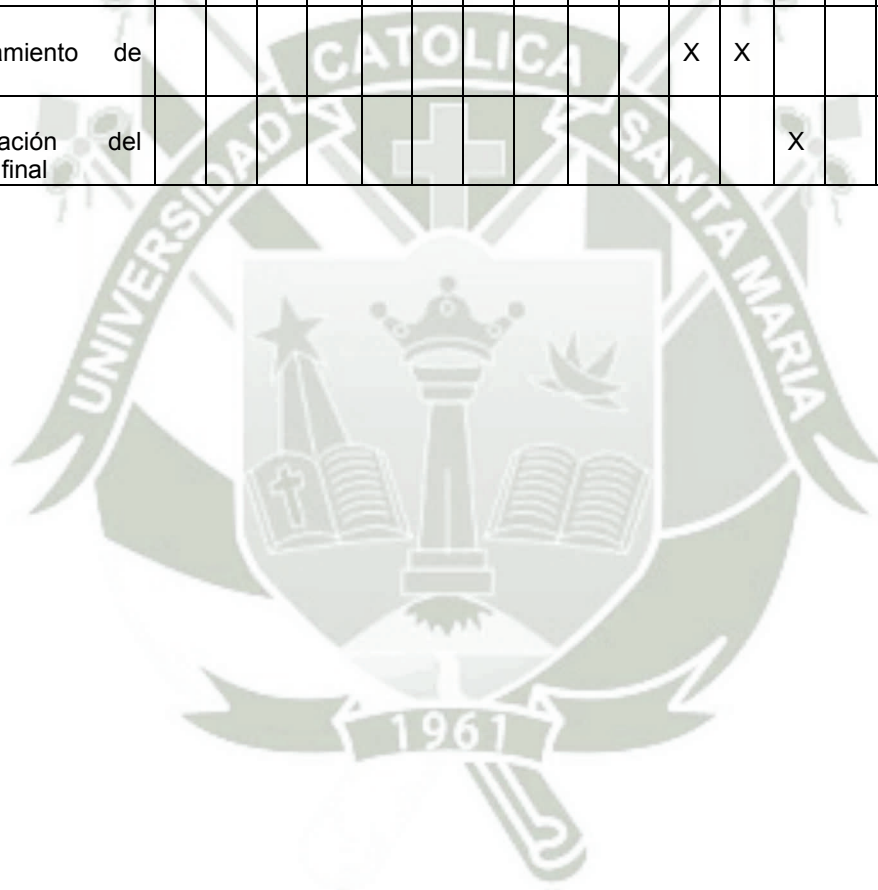
Se empleará un análisis cualitativo. La captura de los datos se realizará en una base de Excel, la cual se transportará al programa SPSS, para su análisis estadístico. Los datos serán registrados en tablas diseñadas para tal fin, posteriormente se realizará un análisis de correlación, para establecer si existe o no relación entre las variables del estudio, se incluirá el gráfico de dispersión correspondiente, se determinará el coeficiente de correlación de Pearson considerando que un valor de  $-1$  indica una relación lineal o línea recta positiva perfecta. Una correlación próxima a cero indica que no hay relación lineal entre las dos variables. Tras realizar el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson ( $r$ ) debemos determinar si dicho coeficiente es estadísticamente diferente de cero. Para dicho cálculo se aplicará la

t de student. Se utilizará pruebas no paramétricas para variables cualitativas y cuantitativas.



## V. CRONOGRAMA DE TRABAJO

ACTIVIDADES	DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Revisión bibliográfica			X	X	X	X	X									
Presentación del proyecto de investigación						X	X	X								
Recolección de Datos								X	X	X						
Procesamiento de datos											X	X				
Presentación del informe final													X			



## VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Donoso F Alejandro, Arriagada S Daniela, Cruces R Pablo, Díaz R Franco. La microcirculación en el paciente crítico: Parte I: generalidades y fisiología en el paciente séptico. Rev. chil. pediatr. [revista en la Internet]. 2013 Feb. 84(1): 83-92. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062013000100011&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062013000100011&lng=es).  
<http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062013000100011>.
2. Laguna-Pérez Ana, Chilet-Rosell Elisa, Delgado Lacosta Miguel, Alvarez-Dardet Carlos, Uris Selles Joaquín, Muñoz-Mendoza Carmen Luz. Cumplimiento y efectividad de las intervenciones de un protocolo clínico utilizado en pacientes con sepsis grave y shock séptico en una Unidad de Cuidados Intensivos en España. Rev. Latino-Am. Enfermagem [serial on the Internet]. 2012 Aug [cited 2014 Jan 21]; 20( 4 ): 635-643. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692012000400002&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692012000400002&lng=en).  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692012000400002>.
3. Abad Esteban Fernando, Aguiló Mr., Sira, Alonso Lasheras, José Emilio, Alfonso Riero, Daniel, Aragón Leal, Ma. Angeles, y Cols. Actualización del manejo del paciente en Shock en Urgencias. EdikaMed.S.I. 2011. [www.edikamed.com](http://www.edikamed.com).
4. Mikkelsen ME, Miltiacles AN, Gaiieski DF, Goyal M, Fusch BD et al. Serum lactate is associated with mortality in severe sepsis independent of organ failure and shock. Crit Care Med 2009; 37: 1670-1677.
5. Martin GS, Mannino DM, Eaton S, Moss M. The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. N Engl J Med 2003; 348: 1546-1554
6. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky MR. 29:1003-10. Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome. And associated costs care. Crit Care Med 2001; 29:1301-1310.
7. Shapiro NI, Howell MD, Talmor D, Lohey D, Ngo L, Bros J. Implementation and outcomes of the multiple urgent sepsis therapies (MUST) protocol. CritCare Med 2006; 34: 1025-32

8. Hotchkiss R, Karl I. The pathophysiology and Treatment of Sepsis. *N Engl J Med.*2003.348; 2:1138-150.
9. Briceño I. Sepsis: Definiciones y aspectos fisiopatológicos, *Medicrit* 2005; 2(8):164-178.
10. Padkin A, Goldfrad C, Brady AR, Young D, Black N, Rowan K. Epidemiology of severe sepsis occurring in the first 24 hours in intensive care units in England, Wales and Northern Ireland. *Crit Care Med* 2003; 31: 2332-2338
11. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock: 2012. [www.scm.org/Document/SCC-Guidelines.pdf](http://www.scm.org/Document/SCC-Guidelines.pdf)
12. Sherwood E. Current Concept of The Inflammatory response. *The American Society of Anesthesiologists.*2002;30:169-184
13. Bone RB, Grodzin CG, Balk RA. Sepsis: a new hypothesis for pathogenesis of the disease process. *Chest.* 1998. 112:235-43.
14. Phyo K, Amit-Bhaniani M, Farah A, Syed M. Usefulness of Shock Index and Adjusted Shock Index in the Severity Assessment of Community-Acquired Pneumonia. *Respiration* 2009;77:468-69
15. Wilcox SR, Hanudel P, Cadin E, Hou P, Baez. Out-of-Hospital Physiologic Predictors of Sepsis Outcomes. *Annals of Emergency Medicine* 2007; Volume 50, No. 3: 214-22
16. Barriga FP, Pomposo EMA, García DG, Monres ZE, Montes de Oca SMA, Poblano MM, Aguirre SJ, Franco GJ. Impacto sobre la mortalidad del tratamiento del choque séptico guiado mediante el índice de choque (ICH). *Rev. Asoc. Mex. Med. Crit y Ter Int.* 2013; 27(2).
17. Sam A, Sánchez D, Gómez V, Wagner C. Usefulness of the shock index and the simplified pulmonary embolism severity index for identification of low-risk patients with acute pulmonary embolism, *EurRespir J.* 2010 Jul 22.
18. Yearly DM, Delbridge TR. The shock index: all that glitters, *Ann Emerg Med* 1994;24:714-5.
19. Rady MY, Smithline HA, Blake H, Nowak R, Rivers E. A comparison of the shock index and conventional vital signs to identify acute, critical illness in the emergency department. *Ann Emerg Med* 1994;24:685-90.

20. Derek C. Angus, M.D., M.P.H., and Tom van der Poll, M.D., Ph.D. Severe Sepsis and Septic Shock. *N Engl J Med* 2013; 369:840-851. August 29, 2013. DOI: 10.1056/NEJMra1208623. <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra1208623>
21. Núñez Borja Chirinos, Eduardo. Nivel de lactato al ingreso como factor pronóstico en los pacientes con sepsis severa y shock séptico de la unidad de cuidados intensivos del HNCASE. Tesis para obtener Título de especialidad. Universidad Nacional San Agustín.
22. Malpartida Sialer, Guillermo Ángel. Variables de hipoperfusión tisular y su relación con la mortalidad en pacientes en shock séptico admitidos al servicio de cuidados intensivos del hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante los meses de enero 2003 – abril 2006.
23. Pedro Barriga Ferreyra, MitziAnaid Pomposo Espíndola, Gustavo García Domínguez, Enrique Monares Zepeda, Marco Antonio Montes de Oca Sandoval, Manuel Poblano Morales, Janet Aguirre Sánchez, Juvenal Franco Granillo. Impacto sobre la mortalidad del tratamiento del choque séptico guiado mediante el índice de choque (ICH). *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int*; 27(2) Abr.-Jun 2013: pp 77-82. <http://www.medigraphic.com/medicinacritica>
24. Saldaña Vásquez, Roxana, Hernández Portales, Jorge, Ramírez Portales, Ramírez, y Cols. Depuración de lactato como marcador pronóstico en pacientes con sepsis severa y choque séptico en la UCI. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int* Oct.-Dic. 2012;26(4): pp194-200. <http://www.medigraphic.com/medicinacritica>
25. [Londoño, Jessica](#); [León, Alba Luz](#); [Rodríguez, Ferney](#); [Barrera, Lena](#); [de la Rosa, Gisela](#); [Dennis, Rodolfo](#); [Dueñas, Carmelo](#); [Granados, Marcela](#); [Londoño, Dario](#); [Molina, Francisco](#); [Ortiz, Guillermo](#); [Jaimes, Fabián](#). Lactato sérico en urgencias como factor pronóstico en pacientes con sepsis sin hipotensión. *Med Clin (Barc)*. 2013;141:246-51. <http://www.elsevier.pt/es/revistas/medicina-clinica-2/artigo/lactato-serico-urgencias-como-factor-pronostico-pacientes-con-90225054>



## CRITERIOS PARA EL DIAGNÓSTICO O SEPSIS

### **Infección, documentada o sospechosa, y los siguientes factores:**

#### ***Variables generales***

- Fiebre ( $> 38,3^{\circ}\text{C}$ )
- Hipotermia (temperatura base  $< 36^{\circ}\text{C}$ )
- Frecuencia cardíaca  $> 90/\text{min}-1$  o más de dos Sd por encima del valor normal según la edad
- Taquipnea
- Estado mental alterado
- Edema importante o equilibrio positivo de fluidos ( $> 20 \text{ mL/kg ml/kg}$  durante más de 24 h)
- Hiperglucemia (glucosa en plasma  $> 140 \text{ mg/dL}$  o  $7,7 \text{ mmol/l}$ ) en ausencia de diabetes

#### ***Variables inflamatorias***

- Leucocitosis (recuento de glóbulos blancos [WBC]  $> 12\ 000 \mu\text{L}-1$ )
- Leucopenia (recuento de glóbulos blancos [WBC]  $< 4\ 000 \mu\text{L}-1$ )
- Recuento de WBC normal con más del 10% de formas inmaduras
- Proteína C reactiva en plasma superior a dos Sd por encima del valor normal
- Procalcitonina en plasma superior a dos Sd por encima del valor normal

#### ***Variables hemodinámicas***

- Presión arterial sistólica (PAS)  $< 90 \text{ mm Hg}$ , PAM  $< 70 \text{ mm Hg}$  o una disminución de la PAS  $> 40 \text{ mm Hg}$  en adultos o inferior a dos Sd por debajo de lo normal según la edad)

#### ***Variables de disfunción orgánica***

- Hipoxemia arterial ( $\text{Pao}_2/\text{FIO}_2 < 300$ )
- Oliguria aguda (diuresis  $< 0,5 \text{ ml/kg/h}$  durante al menos 2 horas a pesar de una adecuada reanimación con fluidos)
- Aumento de Creatinina  $> 0,5 \text{ mg/dL}$  o  $44,2 \mu\text{mol/L}$
- Anomalías en la coagulación (RIN  $> 1,5$  o aPTT  $> 60 \text{ s}$ )
- Íleo (ausencia de borborismos)
- Trombocitopenia (recuento de plaquetas  $< 100\ 000 \mu\text{L}-1$ )
- Hiperbilirrubinemia (bilirrubina total en plasma  $> 4 \text{ mg/dL}$  o  $70 \mu\text{mol/L}$ )

#### ***Variables de perfusión tisular***

- Hyperlactatemia ( $> 1 \text{ mmol/L}$ )
- Reducción en llenado capilar o moteado