





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Tesis para obtener el diploma en la especialidad de medicina de urgencias

**“Correlación del exceso de base al ingreso hospitalario como predictor de mortalidad en pacientes adultos sépticos ingresados al servicio de urgencias del Hospital General de Zona número 1”**

**JOSÉ JUAN JIMÉNEZ OROZCO**

ASESOR

VÍCTOR MANUEL QUINTERO RIVERA  
MEDICINA DE URGENCIAS

CO – ASESORES

LIZETH LILIANA LÓPEZ VILCHIS  
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS  
JOSÉ DANIEL ROBLES GONZÁLEZ  
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS



10 de Marzo 2021

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESPECIALIDAD EN URGENCIAS MÉDICAS

**TÍTULO DE TESIS**

**“CORRELACIÓN DEL EXCESO DE BASE AL INGRESO HOSPITALARIO COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES ADULTOS SÉPTICOS INGRESADOS AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 1”**

**ASESORES**

PRESENTA

JOSÉ JUAN JIMÉNEZ OROZCO

| Asesores   | Firmas |
|--|--------|
| Dr. Víctor Manuel Quintero Rivera<br>Medicina de Urgencias |        |
| Dra. Lizeth Liliana López Vilchis<br>Medicina de Urgencias |        |
| Dr. José Daniel Robles González<br>Medicina de Urgencias   |        |

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESPECIALIDAD EN URGENCIAS MÉDICAS

TÍTULO DE TESIS

**“CORRELACIÓN DEL EXCESO DE BASE AL INGRESO HOSPITALARIO COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES ADULTOS SÉPTICOS INGRESADOS AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 1”**

PRESENTA

JOSÉ JUAN JIMÉNEZ OROZCO

| Sinodales   | Firmas |
|---|--------|
| Dra. Fátima Alondra Sánchez Martínez<br>Medicina de Urgencias         |        |
| Dra. Iraidá Martínez Moreno<br>Medicina del enfermo en estado crítico |        |
| Dr. Manuel Sánchez Pintor<br>Medicina del enfermo en estado crítico   |        |
| Dr. Luis Arturo López Reveles<br>Medicina de Urgencias                |        |

TÍTULO DE TESIS

**“CORRELACIÓN DEL EXCESO DE BASE AL INGRESO HOSPITALARIO COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES ADULTOS SÉPTICOS INGRESADOS AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 1”**

PRESENTA

JOSÉ JUAN JIMÉNEZ OROZCO

| Autoridades  | Firmas |
|--|--------|
| M.C. Ma. del Pilar Fonseca Leal<br>Jefe del Posgrado Clínico de la<br>Facultad de Medicina UASLP |        |



## RESUMEN

### “CORRELACIÓN DEL EXCESO DE BASE AL INGRESO HOSPITALARIO COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES ADULTOS SÉPTICOS INGRESADOS AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGZ 1”

Dr. José Juan Jiménez Orozco<sup>1</sup>, Dr. Víctor Manuel Quintero Rivera <sup>2</sup>, Dra. Lizeth Liliana López Vilchis<sup>3</sup>, Dr. José Daniel Robles Gonzalez<sup>4</sup>

Residente de medicina de Urgencias<sup>1</sup>, Medico de base del Instituto Mexicano del seguro social HGZ1<sup>2</sup>, Medico de base del Instituto Mexicano del seguro social HGZ1<sup>3</sup>, Medico de base del Instituto mexicano del seguro social HGZ50<sup>4</sup>

**Introducción:** La sepsis es la reacción descontrolada del anfitrión a la infección la cual es altamente mortal. El exceso de base es la cantidad de base que se necesita para llevar a un litro de plasma a un pH de 7.40 en presencia de paCo<sub>2</sub> de 40 con temperatura de 37 grados. En nuestro estudio se enfoca en el exceso de base de nuestros pacientes sépticos para poder correlacionar o descartar como factor predictivo de mortalidad.

**Objetivo:** Correlacionar del exceso de base al ingreso hospitalario como predictor de mortalidad en pacientes adultos sépticos ingresados al servicio de urgencias del HGZ 1

**Sujeto y métodos:** Estudio observacional, descriptivo. Muestreo no probabilístico por conveniencia, tamaño muestral 189 pacientes (fórmula de poblaciones finitas). Se incluyó a pacientes mayores de 18 años hospitalizados con diagnóstico de sepsis en el servicio de urgencias, se excluyó pacientes que no aceptaron ingresar al estudio y que no se encuentre con gasometría al ingreso en su expediente. Análisis estadístico: descriptivo, medidas de tendencia central, porcentajes y correlación de Pearson (SPSS 20.2.)

**Resultados:** De nuestra muestra total de 189 pacientes se obtuvo un total de 105 (55.6%) mujeres y 84 (44.4%) hombres. Con un rango de edad con mayor frecuencia entre 55 a 64 años con una frecuencia de 44 (23.3%), se observó dentro de las comorbilidades un mayor número de sujetos con hipertensión arterial sistémica con 124 (65.6%) seguida de DM con 65 sujetos (34.4%), así como se encontró un exceso de base de -4 a -7 con mayor frecuencia de 68 (36%), obteniéndose una correlación significativa en cuanto al exceso de base y mortalidad de los pacientes con sepsis.

**Conclusiones:** Con nuestro estudio concluimos que existe relación entre el exceso de base al ingreso del paciente séptico con su mortalidad, porque observamos que mientras mayor era el exceso de base, mayor era la mortalidad de los pacientes con sepsis. Lo cual nos ayudaría a poder modificar el manejo del paciente, limitar complicaciones, mejorar el pronóstico y de esta manera disminuir los días de estancia hospitalaria y así una más pronta integración al ámbito laboral reduciendo costos para el instituto.



## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| Resumen .....  | 1  |
| índice .....   | 3  |
| Lista de Cuadros .....                                     | 5  |
| Lista de figuras .....                                     | 6  |
| Lista de abreviaturas .....                                | 7  |
| Lista de definiciones .....                                | 8  |
| Dedicatorias. ....   | 9  |
| Agradecimientos.....                                       | 10 |
| Antecedentes. ....   | 11 |
| Justificación.....   | 20 |
| Hipótesis.....   | 22 |
| Objetivos. ....  | 23 |
| Sujetos y métodos.....                                     | 24 |
| Análisis estadístico.....                                  | 26 |
| Ética. ....  | 27 |
| Resultados. ....   | 29 |
| Discusión.....   | 33 |
| Limitaciones y/o nuevas perspectivas de investigación..... | 34 |
| Conclusiones.....  | 35 |
| Bibliografía.....  | 36 |

|  |    |
|--|----|
| Anexo 1 (Aprobación por Clies ).....               | 39 |
| Anexo 2 (Carta de consentimiento informado.....)   | 40 |
| Anexo 3 (Cronograma de actividades).....           | 42 |
| Anexo 4 (Instrumento de recolección de datos)..... | 43 |
| Anexo 5 (Informe técnico).....                     | 44 |

## ÍNDICE DE CUADROS

|   |    |
|---|----|
| Cuadro 1 Criterios diagnosticos de sepsis . .....                                   | 15 |
| Cuadro 2 Puntaje SOFA para definición de falla multiorgánica y sepsis.....          | 16 |
| Cuadro 3 Escala qSOFA para la evaluación secuencial de falla orgánica múltiple..... | 17 |

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

|  |    |
|--|----|
| Gráfica 1 Frecuencias de rango de edad .....                           | 29 |
| Grafica 2 Frecuenco de genero incluida en el estudio.....              | 30 |
| Grafica 3 Frecuencia de comorbilidades encontradas en el estudio ..... | 31 |



## LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

- Paco<sub>2</sub>: Presión parcial de dióxido de carbono
- SIRS: Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica
- CARS: Síndrome de respuesta antiinflamatoria compensatoria
- UCI: Unidad de cuidados intensivos
- IL-1: Interleucina-1
- IL-2: Interleucina-2
- TNF- $\alpha$ : Factor de necrosis tumoral alfa
- IL-8: interleucina-8
- IL-6: interleucina-6
- IL-10 interleucina-10
- TGF-B: Factor de crecimiento transformante B
- ADN: ácido desoxirribonucleico
- ARN: ácido ribonucleico
- NADPH: nicotinamida adenina dinucleótido fosfato
- [Th1]: célula helper tipo 1
- [Th2]: célula helper 2
- (iNOS): óxido nítrico sintasa inducible
- ARNm: ácido ribonucleico mensajero
- pO<sub>2</sub>: presión parcial de oxígeno
- BE: Exceso de base



## LISTA DE DEFINICIONES

**SEPSIS:** Es la reacción descontrolada del anfitrión a la infección la cual es altamente mortal.

**CHOQUE SEPTICO:** Es la presencia de cifras tensionales bajas en pacientes sépticos (presión sistólica <90mmhg o la reducción de más de 40 mmHg de las cifras tensionales basales) a pesar de una adecuada reanimación con líquidos.

**SINDROME DE RESPUESTA INFLAMATORIA SISTEMICA:** Se determina por la existencia de dos de las siguientes peculiaridades que a continuación se mencionan: elevación térmica mayor a 38.3°C o disminución térmica menor 36°C, frecuencia cardiaca mayor a 90 latidos por minuto, taquipnea o PaCO<sub>2</sub> <32 mmHg, leucocitos >12 000 o <4000 o >10% bandas.

**EXCESO DE BASE:** Representa el número de miliequivalentes añadidos de ácido o base que se necesitan agregar en un litro de sangre para llevar el pH a una temperatura de 37 ° C.

**FALLA ORGANICA MULTIPLE:** Es un síndrome que se presenta con un descenso reversible en la función de uno o más órganos, que son insuficientes para conservar una homeostasis sin un soporte terapéutico.



## DEDICATORIAS

- ◆ A Dios por darme la fe para continuar preparándome y alcanzar ese sueño anhelado.
  
- ◆ A mis padres y hermanos que siempre confiaron en mí, por su apoyo e incondicional amor.
  
- ◆ A mis maestros del servicio de urgencias de mi amado Hospital General de Zona 50 por su paciencia y enseñanzas que me otorgaron la formación como especialista.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Medicina  
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Medicina de Urgencias

## **AGRADECIMIENTOS**

- ◆ A mis asesores el Dr. Víctor Manuel Quintero y la Dra. Lizeth López Vilchis, quienes me guiaron y ayudaron en este proceso. Este proyecto fue posible gracias a ellos.





## ANTECEDENTES.

### MARCO TEÓRICO.

### INTRODUCCIÓN.

La sepsis es un conflicto de atención médica a nivel mundial y continúa siendo la primera causa de muerte por infección. Se necesita la identificación de manera oportuna para el diagnóstico de sepsis y así prever la evolución al choque séptico, el cual presenta una alta mortalidad de más de 40%. Ahí se establece la importancia de nuestro estudio, donde se intenta distinguir factores (específicamente el exceso de bases) como predictor de gravedad. La sepsis es la reacción descontrolada del anfitrión a la infección la cual es altamente mortal con indicio de infección o infección documentada y se manifiesta por 2 de las siguientes variables que se mencionan a continuación: Frecuencia cardíaca > 90 latidos por minuto, Frecuencia respiratoria > 20 rpm o PaCO<sub>2</sub> < 32 mmHg, Temperatura < 36 C o > 38 C, Leucocitos: >12.000mm o <4.000 mm o >10% de células inmaduras. es la presencia de cifras tensionales bajas en pacientes sépticos (presión sistólica <90mmhg o la reducción de más de 40 mmHg de las cifras tensionales basales) a pesar de una adecuada reanimación con líquidos.<sup>1-</sup>

3

En Estados Unidos, la incidencia de sepsis grave se estima en 300 casos por 100,000 habitantes. La mayoría de los casos suceden con mayor frecuencia de manera externa a la Unidad de cuidados intensivos. Una cuarta parte de los casos que evolucionan a sepsis severa de pacientes que desarrollan sepsis severa morirá durante su hospitalización relacionándose con una alta mortalidad mayor a 50%.<sup>2</sup>

En un estudio elaborado en Europa en donde se admitieron 14 364 pacientes a unidad de cuidados intensivos, 2124 casos presentaron sepsis grave con una elevada mortalidad de 50% así como se corroboró que los pacientes no infectados presentaban



una mortalidad de 16.9 %. Un estudio muy grande multicéntrico y observacional denominado SOAP, el cual englobó 198 terapias intensivas en 24 países europeos, aconteciendo su meta en la frecuencia de sepsis en UCI, agrupó una muestra de 3 487 pacientes adultos; de ellos se evidenció que 1 177 (37.4%) reunían criterios de sepsis; observando una variabilidad importante entre países con una fuerte correlación entre la frecuencia de la sepsis y las tasas de mortalidad en cada uno de estos países.

4

En México se elaboró un estudio multicéntrico, transversal, en el cual se englobaron 135 UCI públicas y privadas de 24 estados de la República Mexicana; se mencionan 49 957 internamientos anuales se presentaron 11 183 casos de sepsis (27.3 %), y la mortalidad por esta índole fue de 30.4%. Casi 87% (2 953 pacientes) correspondió a unidades públicas, y 13% (449 pacientes) a unidades privadas. Dentro de las causas más frecuentes fueron: abdominal 47%, pulmonar 33%, tejidos blandos 8%, vías urinarias 7% y misceláneas 5%. De las bacterias aisladas 52% fueron gramnegativas, 38% grampositivas, y 10% hongos. La culminación de este estudio fue que la sepsis tiene una alta incidencia y mortalidad teniendo altos costos al sistema de salud, asociado a la falta de conocimiento en el manejo de pacientes con sepsis. <sup>4</sup>

Analizando la base de datos del Hospital Juárez de México, se investigó que hubo 1544 ingresos de los cuales 42.81% correspondían a pacientes con sepsis, en donde el 33.28% perecieron. Así como también se realizó la valoración del costo real por día de permanencia en la UCI en un hospital de tercer nivel de acuerdo al tabulador de Instituto mexicano del seguro social en 2016, implicando altos costos por día, como conclusión en la mención de esta bibliografía se prueba que no se logra dimensionar la magnitud por parte de las autoridades y personal sanitario de lo que conlleva la sepsis e impactando en los indicadores de calidad de servicios.<sup>5</sup>

Para que se desarrolle la sepsis se requiere un incidente detonador, dicho incidente puede ser generado por la multiplicación de un patógeno en un tejido específico con la posterior irrupción al torrente sanguíneo; dicho incidente puede ser generado por la



inoculación de sustancias extrañas en la circulación, a este evento se le puede llamar como agresión inicial; el sistema inmune del hospedero desarrolla en defensa una reacción proinflamatoria la cual es mediada por citocinas la cual culmina con una respuesta inflamatoria sistémica

Ante la respuesta inflamatoria sistémica desencadenada por el patógeno al hospedero, actúan neutrófilos, monocitos y macrófagos células ejecutoras de la inmunidad innata, estas actúan con la generación de citocinas proinflamatorias como son la interleucina-1 (IL-1), interleucina-6 (IL-6), interleucina-8 (IL-8), y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ); las cuales se producen en una respuesta inmune innata para regular o eliminar la infección y el daño tisular que esta genera; sin embargo la respuesta inflamatoria es desproporcionada en la sepsis e insuficiente para ser controlada, lo cual se traduce más desfavorable que la infección inicial.

Respuesta del sistema inmune (inflamatoria-antiinflamatoria-inmunosupresión): La sepsis es consecuencia de un desbalance entre los mecanismos proinflamatorios llevando como resultado al SIRS y antiinflamatorios al síndrome de respuesta antiinflamatoria compensatoria (CARS).<sup>2</sup>

El Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS): se caracteriza por la activación de receptores de reconocimiento de patrones como son los receptores tipo Toll, receptores de lectina tipo C, receptores scavenger etc. Estos receptores están encargados de iniciar la señalización intracelular tras unirse a los patrones moleculares asociados a patógenos y/o patrones moleculares asociados al daño generando una tormenta de citocinas-quimiocinas. Los receptores de reconocimiento de hallan localizados en las membranas de células como los macrófagos, neutrófilos y células dendríticas; estos receptores activarán las vías de transducción de señales con la finalidad iniciar la producción de proteínas y enzimas, citocinas, óxido nítrico sintetasa inducible, activando así el sistema inmune innato, posterior a esto comienza la de productos inflamatorios y moléculas coestimuladoras que tienen como objetivo atraer



más células al lugar de la infección. La respuesta inmune innata tiene como finalidad la supresión de los patrones moleculares asociados a patógenos y de los patrones moleculares asociados al daño seguido por la respuesta adaptativa con la resolución del proceso inmunológico. La respuesta inmune adaptativa consiste en la maduración y proliferación, ambas mediado por las citoquinas, de la respuesta innata.<sup>2</sup>

En cuanto al equilibrio ácido-base, en condiciones homeostáticas, la cantidad de ácidos excretados y la de bicarbonatos producidos a nivel renal semejante a la creación metabólica de protones, permitiendo mantener el pH. El detrimento de este equilibrio es causa de acidosis o alcalosis. Analizando este concepto, los cambios del pH se deben a las variaciones de los bicarbonatos plasmáticos (alteración metabólica) o de la pCO<sub>2</sub> (alteración respiratoria), en diversos estudios se ha demostrado la importancia de reconocer de manera temprana este desequilibrio ya que es precursor de la sepsis y posterior choque séptico.<sup>13</sup>

Se interpreta que el exceso de base se define como la cantidad de miliequivalentes añadidos de ácido o base que se necesitan agregar en un litro de sangre completamente oxigenada para llevar el pH a 7.40 a una temperatura de 37 ° C y una pCO<sub>2</sub> de 40 mmHg.<sup>5,9</sup>

La importancia de enfocarnos en el exceso de base como predictor de mortalidad radica en el resultado de estudios previos, tal es el caso de la investigación realizada en el 2006 por Park y su grupo, donde confirmaron que el exceso de base (inferior a -7) son indicativos de mayor probabilidad de mortalidad, considerándose este como marcador hoy en día de hipoperfusión tisular y de mal pronóstico.<sup>5,9,15</sup>

Así mismo durante el 2016 en otro estudio llevado a cabo por Y. Peñasco et. al., en Santander, España, demostró en pacientes geriátricos la asociación del exceso de base (inferior a -6) con una mayor mortalidad.<sup>14</sup>



## DIAGNOSTICO.

Para realizar de manera adecuada el diagnóstico de sepsis se debe tener una alta sospecha de forma oportuna, así como se debe de llevar a cabo de manera sistematizada en la práctica en pacientes probablemente infectados, de esta manera se reduce la mortalidad, la hipoxia tisular y la evolución a falla orgánica múltiple. Para esto nos basamos en la última actualización de supervivencia de sepsis para la identificación, diagnóstico y tratamiento, tomando en cuenta el tiempo transcurrido, el estado del paciente y su reacción al tratamiento, así como también se menciona el no retraso en tratamiento en pacientes con cifras tensionales bajas en lugar de prolongar las medidas de resucitación durante un período más largo, para esto se hace de vital importancia la toma de biomarcador como el exceso de base (BE) el cual se utiliza para la determinación del paciente con sepsis en pacientes con signos vitales aparentemente normales.<sup>8,12</sup>

A continuación, se hace mención de los criterios diagnósticos de sepsis en las diferentes tablas:

**Cuadro 1:** Criterios diagnósticos de sepsis: Fuente: Sepsis de las bases moleculares a la campaña para incrementar la supervivencia.

| <b>VARIABLES GENERALES</b>   |
|--|
| Fiebre (temperatura $>38.3^{\circ}\text{C}$ )  |
| Hipotermia (temperatura $<36^{\circ}\text{C}$ )  |
| Frecuencia cardiaca $<90$ min o $<2$ desviaciones estándar del valor normal para la edad |
| Taquipnea  |
| Alteración del estado mental   |
| Edema significativo o balance hídrico positivo ( $>20$ mL/kg por más de 24 h)            |
| Hiper glucemia (glucemia $> 120$ mg/dL o $7.7$ mmol/L en ausencia de diabetes)           |
| <b>VARIABLES INFLAMATORIAS</b>   |
| Leucocitosis (cuenta WBC $>12\ 000$ mm <sup>3</sup> )                                    |
| Leucopenia (cuenta WBC $< 4\ 000$ mm <sup>3</sup> )                                      |
| Cuenta de WBC normal con más de 10% de formas inmaduras                                  |

|   |
|---|
| Proteína C reactiva plasmática > 2 desviaciones estándar del valor normal   |
| Procalcitonina plasmática > 2 desviaciones estándar del valor normal  |
| <b>VARIABLES HEMODINÁMICAS</b>  |
| Hipotensión arterial (PAS < 90 mm Hg, PAM < 70 mm Hg o un descenso de la PAS > 40 mmHg en adultos o < 2 desviaciones estándar por debajo del valor normal para la edad) |
| SvO2 mixta > 70%. (El valor normal de éste en niños oscila entre 75 y 80%)  |
| Índice cardiaco > 3.5 L/min. (El valor de éste en niños oscila entre 3.5 y 5.5)   |
| <b>VALORES DE DISFUNCIÓN ORGÁNICA</b>   |
| Hipoxemia arterial (PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> < 300)   |
| Hiperbilirrubinemia (BT > 4 mg/dL o 70 mmol/L)  |
| Oliguria aguda (gasto urinario < 0.5 mL/kg/h al menos por 2 h)  |
| Aumento de la creatinina > 0.5 mg/DI  |
| Anormalidades de la coagulación (INR > 1.5 o PTT > 60 s)  |
| Íleo (en ausencia de obstrucción intestinal)  |
| Trombocitopenia (cuenta de plaquetas < 100 000 mm <sup>3</sup> )  |

**Cuadro 2:** Puntaje SOFA para definición de falla multiorgánica y sepsis Martin Arsanios D, et al. Actualización en sepsis y choque séptico: nuevas definiciones y evaluación clínica. Acta Colomb Cuid Intensivo. 2017.

| Sistema   | 1    | 2       | 3       | 4                             | 5                             |
|---|------|---------|---------|-------------------------------|-------------------------------|
| <b>Respiración</b><br>PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub><br>(mmHg)    | >400 | <400    | <300    | <200 con soporte ventilatorio | <100 con soporte ventilatorio |
| <b>Coagulación</b><br>Plaquetas<br>10mm <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> | >150 | <150    | <100    | <50                           | <20                           |
| <b>Hepático</b><br>Bilirrubina<br>(mg/dl)                             | <1.2 | 1.2-1.9 | 2.0-5.9 | 6.0-11.9                      | >12                           |

|  |      |         |                          |   |   |
|--|------|---------|--------------------------|---|---|
| <b>Cardiovascular</b><br>Presión arterial media (mmHg)<br>Drogas vasoactivas (µg/kg/min) | >70  | <70     | Dopamina <5 o dobutamina | Dopamina 5-15 o epinefrina <0.1 o norepinefrina<0.1 | Dopamina >15 o epinefrina >0.1 o norepinefrina> 0.1 |
| <b>Sistema nervioso central.</b><br>Escala de coma de Glasgow.                           | 15   | 14-13   | 12-10                    | 9-6   | <6  |
| <b>Renal</b><br>Creatinina (mg/dl)<br>Gasto Urinario (ml/dl)                             | <1.2 | 1.2-1.9 | 2-3.4                    | 3.5-4.9<br><500                                     | >5<br>>200  |

**Cuadro 3:** Puntaje q SOFA para la evaluación secuencial de falla orgánica.

|   |
|---|
| Escala de coma de Glasgow menor a 15        |
| Presión arterial sistólica menor a 100 mmHg |
| Frecuencia respiratoria mayor a 22          |

En cuanto a la medición del exceso de base, se hace por un método sencillo, el cual es obtenido en unos pocos minutos en el servicio de urgencias, proporciona un método



seguro y rápido para la determinación de paciente con sepsis que requieren un manejo inmediato y agresivo, así como cuestionar su ingreso a unidades de cuidados intensivos. Como propuesta el exceso de base conseguiría utilizarse en el triage de los servicios de urgencias para la identificación de pacientes sépticos. Un marcador útil para la determinación de isquemia e hipoperfusión es el exceso de base.<sup>5,9</sup>

## **TRATAMIENTO.**

A continuación, se hace mención a recomendaciones en el tratamiento en pacientes sépticos de acuerdo a la campaña de supervivencia a la sepsis:

Se encomienda la obtención de hemocultivos en dos conjuntos para anaerobios y aerobios de manera oportuna y precoz antes de iniciar la cobertura con antibiótico en pacientes con sepsis.<sup>8</sup>

### **Tratamiento con antibióticos**

Se alude el inicio de tratamiento intravenoso en el intervalo de una hora con antibióticos posterior a la ratificación de sepsis o choque séptico como medida de disminución de mortalidad. La protección con antibióticos se realizará con uno o más antibióticos con el fin de realizar una protección adecuada de todos los patógenos, se debe de tomar en cuenta a pacientes con algún grado de inmunodeficiencia o la ubicación anatómica en donde se encuentra la infección.<sup>2-8</sup>

Así mismo se disminuirá el aporte de antibióticos una vez que se cuente con la identificación del patógeno y de acuerdo a los niveles de procalcitonina para respaldar el acortamiento del tratamiento.<sup>2-8</sup>





### **Tratamiento con líquidos.**

El líquido que se recomienda es cristaloides, así como también la combinación albumina en caso de requerimiento de grandes volúmenes de cristaloides. <sup>2-8</sup>

### **Medicamentos vasoactivos.**

El vasopresor recomendado es la NE y se sugiere el agregar vasopresina a una dosis 0.03 U/min. <sup>2-8</sup>

### **Corticoesteroides.**

En caso de que el aporte de líquidos y uso de vasopresor no pueda restaurar el estado hemodinámico, iniciar hidrocortisona a dosis de 200 mg IV cada 24 hrs. <sup>2-8</sup>

### **Hemoderivados.**

Administrar una transfusión de eritrocitos solo si presente cifras de Hemoglobina menor a 7 g/dl en adultos así también se recomienda la administración de una transfusión profiláctica de plaquetas cuando presenten cifras de 10000 /mm<sup>3</sup> en ausencia de hemorragia. <sup>2-8</sup>

### **Control de glucemia.**

Se recomienda la administración de insulina cuando dos cifras de glicemia sean mayores a 180 mg/dl, y establecer un control cada dos horas hasta que los valores de glicemia y las tasas de insulina se encuentren constantes.



## JUSTIFICACIÓN.

La sepsis es un conflicto de atención médica a nivel mundial y continúa siendo la primera causa de muerte por infección. Se informa que la sepsis tiene afección en todas las edades, razas y géneros, así como también se informa que en múltiples estudios realizados en salas de unidad de cuidados intensivos y urgencias en Europa y América del Norte, se tiene una alta tasa de mortalidad del 40 % ahí la importancia de la identificación de forma oportuna para su diagnóstico y prever la evolución.

En México se elaboró un estudio multicéntrico, transversal, en el cual se englobaron 135 UCI públicas y privadas de 24 estados de la República Mexicana; se mencionan 49 957 internamientos anuales se presentaron 11 183 casos de sepsis (27.3 %), y la mortalidad por esta índole fue de 30.4%. Casi 87% (2 953 pacientes) correspondió a unidades públicas, y 13% (449 pacientes) a unidades privadas. Dentro de las causas más frecuentes fueron: abdominal 47%, pulmonar 33%, tejidos blandos 8%, vías urinarias 7% y misceláneas 5%. De las bacterias aisladas 52% fueron gramnegativas, 38% grampositivas, y 10% hongos. La culminación de este estudio fue que la sepsis tiene una alta incidencia y mortalidad teniendo altos costos al sistema de salud, asociado a la falta de conocimiento en el manejo de pacientes con sepsis.<sup>4</sup>

Así mismo en el HGZ 1 la sepsis es una de las principales causas de atención en el servicio de urgencias en pacientes en edad productiva, la cual implica complicaciones severas e incluso con secuelas importantes afectando su vida laboral.

La finalidad de este estudio es relacionar el exceso de base de ingreso, con la mortalidad del paciente séptico en el servicio de urgencias en el HGZ 1 con lo cual se pretende identificar de manera oportuna al paciente que tendrá mayor mortalidad, con el fin de ofrecer un manejo temprano y con ello disminuir su índice de mortalidad. Podremos unificar criterios del personal médico sobre el diagnóstico oportuno que



puede ser más apropiado para los pacientes que son ingresados al HGZ 1 del IMSS SLP. Cabe hacer mención que el unificar estrategias por el personal del HGZ 1 ayudaría a un menor tiempo de recuperación, evitaríamos infecciones intrahospitalarias por tiempo de estancia prolongada, mejor calidad de servicio de urgencias, egresos hospitalarios más rápidos, y la reincorporación del derechohabiente a su núcleo social y una disminución de costos en la atención del paciente en el instituto.



## **HIPÓTESIS.**

H1: El exceso de base al ingreso se relaciona con la mortalidad en paciente séptico en el servicio de urgencias.

H0: No existe relación entre el exceso de base y la mortalidad en pacientes sépticos del servicio de urgencias.



## **OBJETIVOS.**

### **OBJETIVO GENERAL:**

- Determinar la relación entre el exceso de base al ingreso con la mortalidad en pacientes sépticos en el servicio de urgencias del HGZ 1.

### **OBJETIVOS SECUNDARIOS:**

- Identificar las características sociodemográficas que con mayor frecuencia se presentan en los pacientes adultos con sepsis en el servicio de urgencias.
- Describir la relación entre el exceso de base al ingreso con los días de estancia hospitalaria en los pacientes con sepsis en el servicio de urgencias.
- Unificar criterios entre el personal médico y becario en el diagnóstico oportuno el paciente con sepsis en base con resultados gasométricos en el servicio de urgencias.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Medicina  
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Medicina de Urgencias

## SUJETOS Y MÉTODOS.

**Sede de estudio:** Hospital General de Zona No. 1 San Luis Potosí.

**Periodo de estudio:** enero 2019 a junio de 2019.

**Tipo de estudio:** Observacional, Descriptivo.

**Diseño de estudio:** Prospectivo, transversal, analítico.

**Universo del estudio:** Pacientes adultos con diagnóstico de sepsis en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona 1 SLP.

### Tamaño de muestra

El cálculo de la muestra es de acuerdo a la siguiente fórmula de población finita:

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{d^2 * (N-1) + Z_a^2 * p * q}$$

Dónde:

N= 250 000 población adscrita al HGZ 1.

Z<sub>a</sub>= Desviación Estándar: 1.96

p= 0.21 dato obtenido del archivo del HGZ 1, prevalencia de sepsis

q= 1-p (en este caso 1-0.21)

d= precisión 5%

Por lo tanto:

$$\frac{68 * (1.96)^2 * (0.21 * 0.79)}{(0.05 * 0.05) * (68-1) + (1.96)^2 * (0.21 * 0.79)}$$

Quedando:

$$\frac{68 * 3.8416 * 0.25}{0.0025 * 67 + 3.8416 * 0.25}$$



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Medicina  
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Medicina de Urgencias

Quedando:

65.3072

1.1279

Por lo tanto:

n= 189 pacientes



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Medicina  
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Medicina de Urgencias

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

El análisis estadístico, se hizo con estadísticas descriptivas mediante medias y desviación estándar para variables cuantitativas, para cualitativas con frecuencias y porcentajes. El inferencial mediante correlación de Pearson tomando como significativo una  $p < 0.05$ , el análisis se realizó con el programa SPSS 20.2.





## ÉTICA.

Es una investigación con bajo riesgo ya que se realiza intervención clínica mediante la toma de muestra de gasometría, por lo que se llenaran los consentimientos informados correspondientes.

Se solicitará autorización al director del HGZ N. 1 para la realización del protocolo, con el compromiso de darle a conocer los resultados y beneficios de la investigación.

Según la declaración de Helsinki, el presente estudio consideró las recomendaciones para la investigación biomédica en seres humanos, la cual se adaptó en la 18a Asamblea Médica Mundial en la declaración de Helsinki en 1964.

Conforme a la norma oficial de investigación, se sujetó a su reglamentación ética y se respetó la confidencialidad de los datos asentados en el protocolo. El estudio representa **RIESGO MÍNIMO** para los pacientes, ya que la información se obtendrá de los expedientes médicos y muestras de laboratorio.

Este trabajo se apega a lo establecido en la Ley General de Salud, en su TITULO QUINTO, CAPITULO ÚNICO, Art 100, este protocolo de investigación se desarrollará conforme a lo siguiente:

- I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;
- II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo;
- III. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;
- IV. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes.
- V. Las demás que establezca la correspondiente reglamentación.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Medicina  
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Medicina de Urgencias

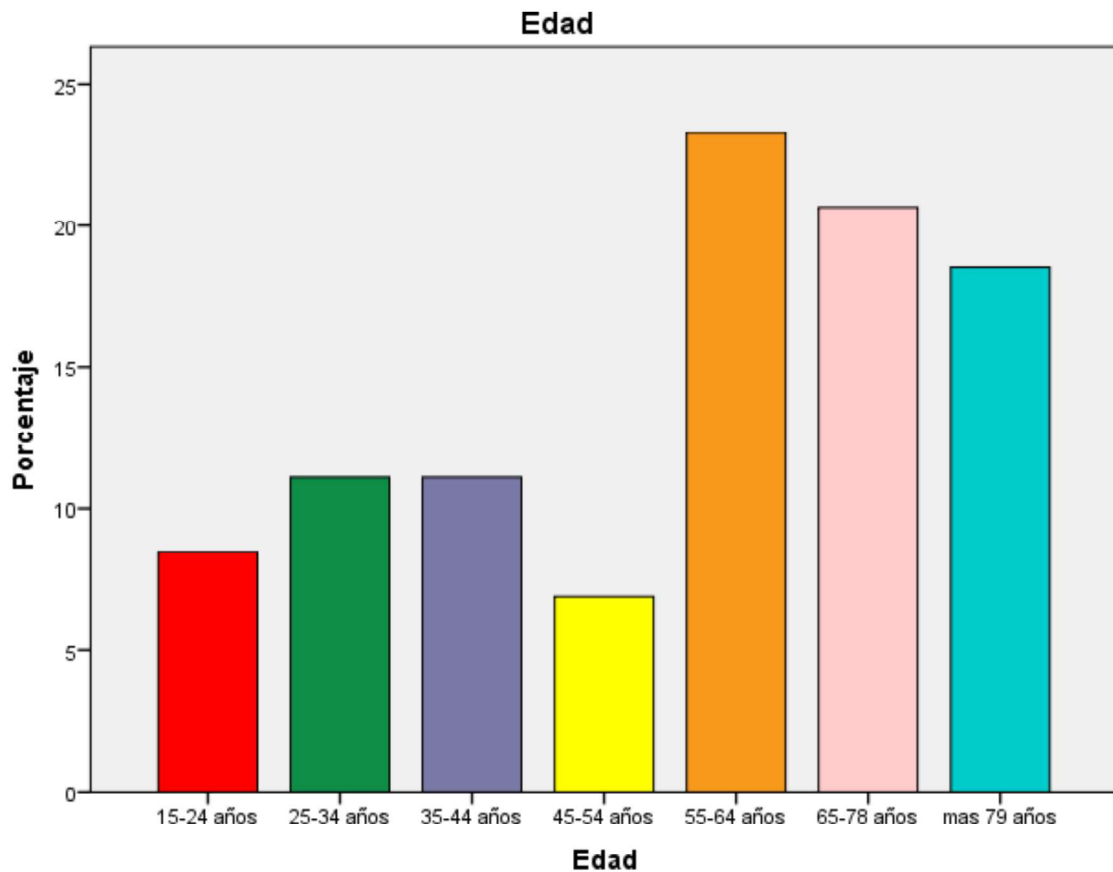
El protocolo de investigación será revisado por el comité de investigación y ética médica local para su autorización y validación previa.

Se garantiza la confidencialidad de los datos obtenidos en el presente estudio, los cuales serán utilizados exclusivamente para este protocolo.

Se darán a conocer el resultado de la gasometría tanto al médico tratante como al paciente (este último, de así requerirlo).

### RESULTADOS.

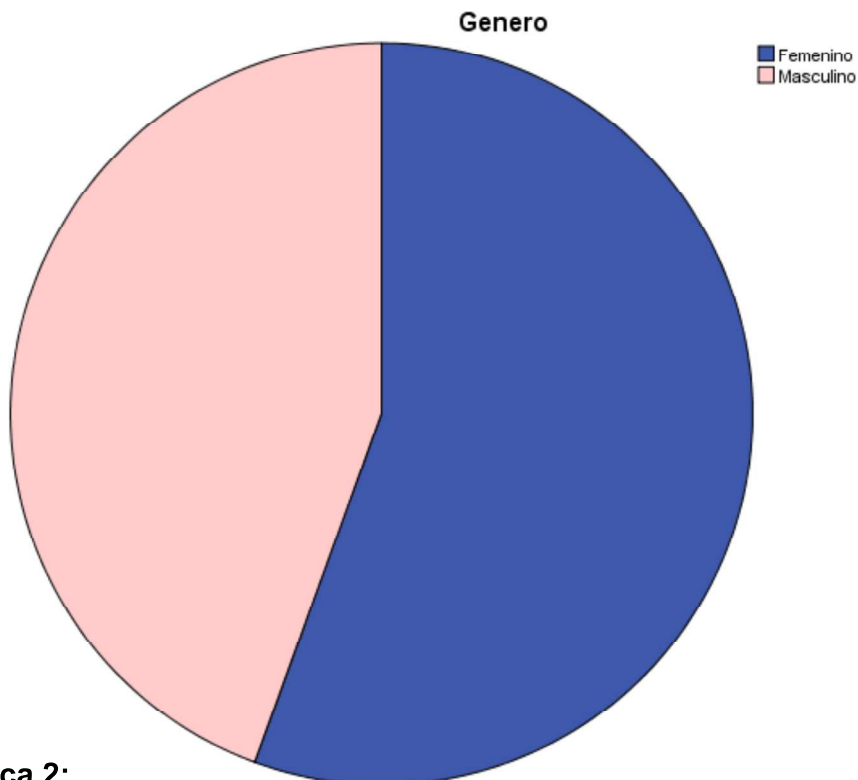
En el presente estudio se revisaron 240 pacientes de los cuales se incluyeron 189 sujetos de los cuales cumplieron con los criterios de diagnóstico de sepsis.



Gráfica 1: En la gráfica 1 podemos observar que el rango de edad con mayor frecuencia fue el de 55 a 64 años con una frecuencia de 44 (23.3%), seguida de 65 a 78 años de edad con una frecuencia de 39 (20.6%), posteriormente en tercer lugar mayores de 79 años con una frecuencia de 35 (18.5%), seguido de 25 a 34 y 35 a 44 años con una frecuencia de 21 cada uno (11.1%), en penúltimo lugar de 15 a 24 años con una frecuencia de 16 (8.5%) y finalmente de 45 a 54 años con una frecuencia de 13 (6.9%).

**Tabla 1: DISTRIBUCION POR GENERO.**

|        |           | Genero     |            |                   |                      |
|--------|-----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
|        |           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Femenino  | 105        | 55.6       | 55.6              | 55.6                 |
|        | Masculino | 84         | 44.4       | 44.4              | 100.0                |
|        | Total     | 189        | 100.0      | 100.0             |                      |



**Grafica 2:**

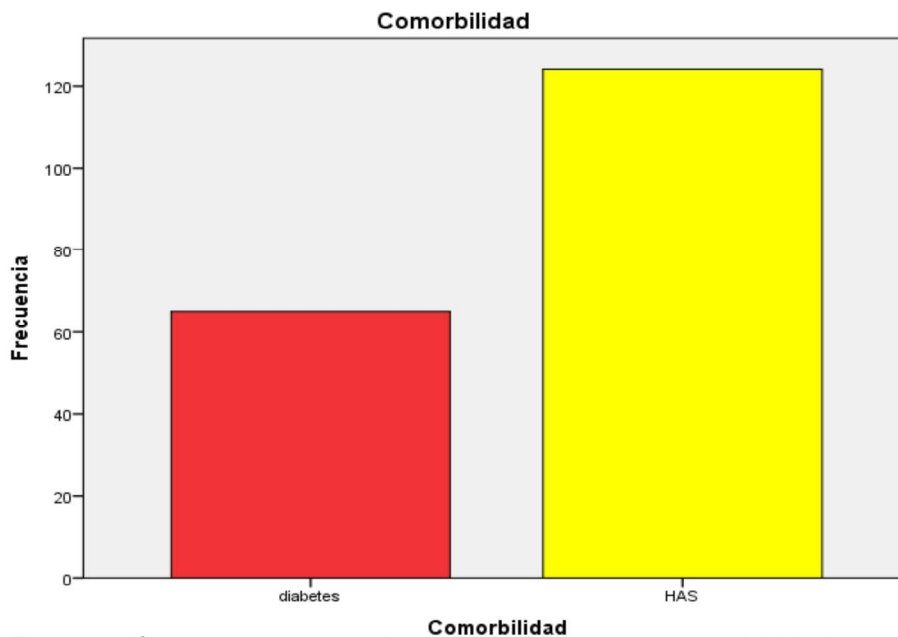
En la tabla 1 y Grafica 2 podemos observar la distribución por género en este estudio obteniendo 105 sujetos del sexo femenino (55.6%) y para el género masculino 84 sujetos (44.4%).

TABLA 2 FRECUENCIA Y PORCENTAJES DEL EXCESO DE BASE.

Eb

|               | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido más 12 | 1          | .5         | .5                | .5                   |
| 0- -3         | 53         | 28.0       | 28.0              | 28.6                 |
| -4, -7        | 68         | 36.0       | 36.0              | 64.6                 |
| -8, -11       | 40         | 21.2       | 21.2              | 85.7                 |
| mas -12       | 27         | 14.3       | 14.3              | 100.0                |
| Total         | 189        | 100.0      | 100.0             |                      |

Tabla 2: En la tabla numero 2 podemos observar el exceso de base al ingreso de los pacientes con sepsis encontrando un exceso de base de -4 a -7 con mayor frecuencia de 68 (36%), seguido de 0 a 3 con una frecuencia de 53 (28%), en tercer lugar, a un exceso de base de -8 a -11 con una frecuencia de 40 (21.2%).



Gráfica 3: En la gráfica numero 3 podemos observar las comorbilidades encontradas en el presente estudio encontrando mayor número de sujetos con hipertensión arterial con 124 (65.6%) seguida de diabetes mellitus con 65 (34.4%).



TABLA 3. RESULTADO DE LA CORRELACIÓN DE MORTALIDAD.

|            |                        | Correlaciones |            |
|------------|------------------------|---------------|------------|
|            |                        | Eb            | Mortalidad |
| Eb         | Correlación de Pearson | 1             | -.050      |
|            | Sig. (bilateral)       |               | .494       |
|            | N                      | 189           | 189        |
| Mortalidad | Correlación de Pearson | -.050         | 1          |
|            | Sig. (bilateral)       | .494          |            |
|            | N                      | 189           | 189        |

Tabla 3: Encontramos una correlación significativa en cuanto al exceso de base y la mortalidad hospitalaria encontrando que entre mayor exceso de base mayor era la mortalidad de los pacientes con sepsis. Por lo cual nuestro estudio es significativo.



## **DISCUSIÓN.**

En nuestro estudio encontramos que nuestro valor del exceso de base más frecuente fue de -4 a -7, lo cual coincide con lo publicado por Peñasco y colaboradores en su estudio realizado en Madrid España en el año 2016, quien menciona que el exceso de base en su población fue inferior a -6.

Nuestro estudio también concuerda con lo publicado por [autor] en el 2006, donde menciona que el exceso de base de -7 se relaciona con mayor mortalidad del paciente séptico debido a la hipoperfusión tisular y mal pronóstico.



### **LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.**

Una de las limitaciones de nuestro estudio fue que no se encontró estadística local de sepsis, por lo que este estudio serviría como base para otro proyecto de investigación donde se estudie la prevalencia de esta enfermedad a nivel local u otro hospital.

Así también este estudio se puede usar como predictor de mortalidad para en futuros casos identificar esta característica de manera oportuna y tratar de limitar sus complicaciones y muerte. Un estudio como el de nosotros, así como la implementación de estrategias en pacientes de riesgo pueden elevar la calidad de atención de nuestra área, así como la calidad de vida de nuestros pacientes.





## **CONCLUSIONES.**

El estudio de la relación del exceso de base con la mortalidad del paciente séptico, nos dio resultados estadísticamente significativos, ya que se demostró que mientras mayor sea el exceso de base (de -4 a -7) mayor será la mortalidad de éstos pacientes, coincidiendo con lo reportado en la literatura, por lo que podría servir el exceso de base como un marcador pronóstico de mortalidad en esta patología, lo que pudiera ayudar a implementar medidas de manejo en estos o pacientes, toma de decisiones en el servicio de urgencias o bien simplemente como escala pronóstica.



## BIBLIOGRAFÍA.

1.-Guía de práctica clínica diagnóstico y tratamiento de sepsis grave y choque séptico en el adulto

[http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/084\\_GPC\\_Sepsis\\_gveychoquesepptico/Sepsis\\_Grave\\_y\\_Choque\\_RapidaCENETEC.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/084_GPC_Sepsis_gveychoquesepptico/Sepsis_Grave_y_Choque_RapidaCENETEC.pdf)

2. Arsanios MD, Barragán FA, Garzón AD, Millán CF, Pinzón J, Ramos IE, et al. Actualización en sepsis y choque séptico: nuevas definiciones y evaluación clínica. Acta Colomb Cuid Intensivo. 2017.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.acci.2017.03.001>

3.-Napolitano L. Sepsis 2018: Definitions and guideline changes, Surg Infect (Larchmt). 2018 Feb/Mar; 19(2):117-125. doi: 10.1089/sur.2017.278.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29447109>

4.- Carrillo ER, Peña PC, Ojino SG. Sepsis de las bases moleculares a la campaña para incrementar la supervivencia. Primera edición. México: Intersistemas; 2015.

[https://www.anmm.org.mx/publicaciones/CAnivANM150/L31\\_ANM\\_SEPSIS.pdf](https://www.anmm.org.mx/publicaciones/CAnivANM150/L31_ANM_SEPSIS.pdf)

5.- Gorordo LA. Sepsis: el enemigo oculto entre líneas. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2017;55(4):423.PMID: 28591494

<http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2017/im174c.pdf>

6- Briceño I. Sepsis: definiciones y aspectos fisiopatológicos. Medicrit 2005; 2(8):164-178

[http://www.medicrit.com/Revista/v2n8\\_05/2816405.htm](http://www.medicrit.com/Revista/v2n8_05/2816405.htm)

7.- Hamlin SK, Parmley CL, Hanneman SK. Microcirculatory alterations in shock states.Crit Care Nurs Clin North Am. 2014 Sep;26(3):399-412. doi: 10.1016/j.ccell.2014.04.007

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25169692>



- 8.- Levy MM, Evans LE, Rhodes A. The surviving sepsis campaign bundle: 2018 .Intensive Care Med. 2018 Jun;44(6):925-928. doi: 10.1007/s00134-018-5085-0. Epub 2018 Apr 19.  
[http://www.survivingsepsis.org/SiteCollectionDocuments/SurvivingSepsisCampaignInternational\\_Spanish\\_2018.pdf](http://www.survivingsepsis.org/SiteCollectionDocuments/SurvivingSepsisCampaignInternational_Spanish_2018.pdf)
- 9.-Martín-Ramírez JF, Domínguez-Borgua A, Vázquez- Flores AD. Sepsis. Med Int Méx 2014; 30:159-175.  
<http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2014/mim142g.pdf>
- 10.-Montassier E, Batard E, Segard J, Hardouin JB, Martinage A, Le Conte P. Base excess is an accurate predictor of elevated lactate in ED septic patients.Am J Emerg Med. 2012 Jan;30(1):184-7. doi: 10.1016/j.ajem.2010.09.033. Epub 2010 Dec 14  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21159466>
- 11.-Rhodes A1, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R.Campaña para sobrevivir a la sepsis: recomendaciones internacionales para el tratamiento de la sepsis y el choque septicémico: 2016.Crit Care Med. 2017 Mar;45(3):486-552. doi: 10.1097/CCM.0000000000002255.  
[http://www.survivingsepsis.org/SiteCollectionDocuments/SurvivingSepsisCampaignInternational\\_Spanish\\_2018.pdf](http://www.survivingsepsis.org/SiteCollectionDocuments/SurvivingSepsisCampaignInternational_Spanish_2018.pdf)
- 12.- Pongmanee W, Vattanavanit V. Can base excess and anion gap predict lactate level in diagnosis of septic shock?. Open Access Emerg Med. 2017 Dec 20; 10:1-7. doi: 10.2147/OAEM.S153402. eCollection 2018.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29302195>
- 13.- Fores-Novales B., Díez-Foréz P., Aguilera-Celorrio LJ. Evaluación del equilibrio ácido-base. Aportaciones del método de Stewart. Revista española de anestesiología y reanimación 2016; 63(4):212-219  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034935615001103>



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Medicina  
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Medicina de Urgencias

14.- Peñasco Y., González-Castro A., Rodríguez-Borregán JC., Llorca J. Exceso de bases, un marcador útil en el pronóstico del traumatismo torácico en la población geriátrica. Revista española de anestesiología y reanimación 2017;64(5):250-256.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034935617300014>

15.- Aristizábal-Salazar RE., Calvo-Torres LF., Valencia-Arango LA., et. al. Acid-base equilibrium: The best clinical approach. Revista colombiana de anestesiología 2015;43(3):219-224.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2256208715000383>