



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**POSGRADO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA DE EMERGENCIAS Y**  
**DESASTRES.**

**TEMA:**

**VALIDACIÓN DE LA ESCALA QSOFA (EVALUACIÓN DE FALLO  
ORGÁNICO SECUENCIAL RÁPIDO) Y SOFA (EVALUACIÓN DE FALLO  
ORGÁNICO SECUENCIAL) COMO PREDICTOR CLÍNICO DE SEPSIS, EN LOS  
PACIENTES DEL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL PABLO  
ARTURO SUÁREZ EN EL PERIODO DE JULIO A DICIEMBRE DEL AÑO 2017.  
DISERTACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ESPECIALISTA  
EN MEDICINA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**MD. Washington Masapanta**

**Director de Tesis. Dr. Paúl Carrasco Sierra**

**Director Metodológico. Dra. Pamela Cabezas Pérez**

**Quito 2018**

## **AGRADECIMIENTO**

### ***A mis Padres.***

Luis Washington y Luz Beatriz, por ser las personas que me han sabido guiar por los caminos del bien, y con el apoyo de ellos llegar a culminar mi carrera, un dios les pague y gracias por todo su apoyo hoy y siempre los amo mucho.

### ***A mi Hermana.***

Maritza por ser una gran persona que también contribuyó mucho para este trabajo de titulación, unas mil gracias infinito y seguiremos en familiar por siempre y cuenta con mi apoyo en todo momento.

### ***A mis Docentes y La Universidad***

Estimados, Dr. Paúl Carrasco, Dra. Pamela Cabezas por la confianza que me han otorgado, y poder apoyarme en este trabajo de titulación un dios le pague infinito, a la PUCE por abrirme las puertas y poder seguir con mis estudios y a todos mis docentes durante toda la carrera.

Washington Masapanta.

## **DEDICATORIA.**

### *A mi Amada Esposa*

Fernanda Elizabeth, gracias a tu apoyo durante estos cuatro años de carrera, por todo tu apoyo incondicional y con tus consejos hemos logrado llegar a esta meta muy importante para nuestras vidas.

Washington Masapanta.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

QSOFA: Evaluación de fallo orgánico secuencial rápido.

SOFA: Evaluación de fallo orgánico secuencial.

VPP: Valor predictivo positivo.

VPN: Valor predictivo negativo.

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

SIRS (síndrome de respuesta inflamatoria sistémica).

RR: Riesgo Relativo

## ÍNDICE

RESUMEN.....	1
SUMMARY .....	2
CAPÍTULO I.....	3
1.1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	5
CAPÍTULO II. ....	7
2.1. MARCO TEÓRICO. ....	7
2.2. Incidencia.....	9
2.3. Definiciones.....	10
2.4. Definición de sospecha de infección. ....	12
2.5. Factores de Riesgo.....	12
2.6. Presentación Clínica .....	13
2.7. Diagnóstico.....	14
2.8. Terapia Antimicrobiana y manejo .....	15
2.9. Manejo de la reanimación: .....	16
CAPÍTULO III.....	20
3.1. OBJETIVO GENERAL .....	20
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	20
3.3. HIPÓTESIS .....	21
3.4. METODOLOGÍA.....	21
3.5. Muestra:.....	21
3.6. Criterios de Selección.....	22
3.6.1. Criterios de Inclusión .....	22
3.6.2. Criterios de Exclusión .....	22

3.7. Operacionalización de Variables .....	23
3.8. Procedimiento de recolección de Información. ....	25
3.9. Plan de análisis de datos .....	27
3.10. Aspectos bioéticos .....	27
CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....	29
4.1. Análisis demográfico .....	29
4.2. Género .....	29
4.3. Edad .....	30
4.4. Escalas de sepsis y validez diagnóstica para sepsis.....	31
4.6. Escalas de sepsis y mortalidad hospitalaria a los 7 días del ingreso. ....	43
CAPÍTULO V .....	47
DISCUSIÓN .....	47
CAPÍTULO VI.....	51
6.1. CONCLUSIONES.....	51
6.2. RECOMENDACIONES. ....	53
BIBLIOGRAFÍA.....	54
ANEXOS.....	59

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Definición y diagnóstico de Bacteriemia, SRIS y Sepsis.....	8
Gráfico 2. Escala SOFA (Sequential Sepsis-related Organ Failure Assessment).....	12
Gráfico 3. Distribución de la frecuencia del sexo en pacientes con sospecha de sepsis en el hospital Pablo Arturo Suarez.....	30
Gráfico 4. Distribución de la frecuencia del grupo etario en pacientes con sospecha de sepsis en el hospital Pablo Arturo Suarez.....	31
Gráfico 5. Distribución de la frecuencia de la administración de antibióticos según las horas de evolución en pacientes con sospecha de sepsis.....	41
Gráfico 6. Comparación de la validez predictiva de la escala QSOFA y SOFA para mortalidad hospitalario en los primeros 7 días del ingreso.....	48

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la frecuencia de las escalas qSOFA, SOFA, uso de antibióticos, resultado de hemocultivo y mortalidad a los 7 días en pacientes con sospecha de sepsis.....	32
Tabla 2. Tabla de contingencia 2x2 entre qSOFA y sepsis confirmada por hemocultivo.....	33
Tabla 3. Indicadores de la validez diagnóstica del qSOFA para hemocultivo positivo.....	33
Tabla 4. Prueba chi cuadrado entre qSOFA y resultados del hemocultivo.....	34
Tabla 5. Tabla de contingencia 2x2 entre SOFA y sepsis confirmada por hemocultivo.....	34
Tabla 6. Indicadores de la validez diagnóstica del SOFA para sepsis por hemocultivo.....	35
Tabla 7. Prueba chi cuadrado entre la escala SOFA y sepsis por hemocultivo.....	35
Tabla 8. Tabla de contingencia 2x2 entre el qSOFA y la escala SOFA.....	36
Tabla 9. Indicadores de validez diagnóstica del qSOFA para evaluar disfunción orgánica a través de la escala SOFA.....	36
Tabla 10. Prueba chi cuadrado entre qSOFA y la escala SOFA.....	37
Tabla 11. Tabla de contingencia 2x2 entre qSOFA para la sospecha clínica de sepsis.....	37
Tabla 12. Indicadores de validez diagnóstica de la escala qSOFA para sospecha clínica de sepsis.....	38
Tabla 13. Prueba chi cuadrado entre qSOFA y sospecha clínica de sepsis.....	38
Tabla 14. Tabla de contingencia 2x2 entre SOFA y sospecha de sepsis clínica.....	39
Tabla 15. Indicadores de validez diagnóstica de la escala SOFA para el diagnóstico de sepsis clínica.....	39
Tabla 16. Prueba chi cuadrado entre SOFA score y sospecha clínica de sepsis.....	40
Tabla 17. Tabla de contingencia 2x2 entre qSOFA y uso de antibióticos en la primera hora del ingreso.....	42

Tabla 18. Indicadores de validez predictiva del qSOFA para el uso de antibióticos en la primera hora de evolución.....	42
Tabla 19. Prueba chi cuadrado entre qSOFA y uso de antibióticos en la primera hora.....	43
Tabla 20. Tabla de contingencia 2x2 entre SOFA y el uso de antibióticos en la primera hora de evolución.....	43
Tabla 21. Indicadores de validez predictiva del SOFA para el uso de antibióticos en la primera hora de evolución hospitalaria.....	44
Tabla 22. Prueba chi cuadrado entre SOFA y uso de antibióticos precoz.....	44
Tabla 22. Correlación de Pearson entre escalas de sepsis y uso de antibioticoterapia en la primera hora.....	45
Tabla 23. Tabla de contingencia 2x2 entre qSOFA y mortalidad hospitalaria en los primeros 7 días del ingreso.....	45
Tabla 24. Indicadores de validez predictiva del qSOFA para mortalidad hospitalaria a los 7 días del ingreso.....	46
Tabla 25. Prueba chi cuadrado entre qSOFA y mortalidad hospitalaria en los primeros 7 días del ingreso.....	46
Tabla 26. Tabla de contingencia 2x2 entre SOFA y mortalidad hospitalaria.....	47
Tabla 27. Indicadores de validez predictiva de la escala SOFA para mortalidad hospitalaria en los primeros 7 días del ingreso.....	48
Tabla 28. Prueba chi cuadrado entre SOFA y mortalidad hospitalaria.....	4

## RESUMEN

La sepsis es una patología que requiere un manejo clínico adecuado en el menor tiempo posible, por las diversas complicaciones que pueden presentarse durante su evolución hospitalaria. El qSOFA es una escala de fácil aplicación que valora 3 parámetros clínicos fundamentales, permitiendo tomar una decisión clínica oportuna. Por esta razón, el objetivo de este estudio fue validar la exactitud diagnóstica de las escalas qSOFA y SOFA score en hombres y mujeres con sospecha clínica de sepsis en el Hospital Pablo Arturo Suárez de Quito. Se realizó un estudio transversal, de validación de pruebas diagnósticas, con una muestra de 162 pacientes de ambos sexos en edades entre 18 a 64 años, que ingresaron a la sala de emergencias durante los meses julio a diciembre del 2017. Se calcularon las puntuaciones de la escala SOFA y qSOFA a través de los criterios planteados en el consenso sepsis-3. El qSOFA presentó un 94% de sensibilidad y 61% de especificidad para sospecha clínica de sepsis, mientras que la escala SOFA presentó sensibilidad del 94% y especificidad del 86%. Ambas escalas se correlacionaron de forma positiva y significativa con el uso temprano de antibióticos ( $p < 0,05$ ). La capacidad discriminativa del SOFA para mortalidad hospitalaria fue de 0,914, con sensibilidad del 94% y especificidad del 85%, siendo mayor al qSOFA (AUC=0,838, sensibilidad del 93%, especificidad del 60%). El qSOFA exhibió una sensibilidad del 89% y especificidad del 68% para el diagnóstico de disfunción orgánica mediante la escala SOFA. Con este estudio, se puede concluir que la escala qSOFA es una herramienta sensible para el tamizaje de pacientes con sospecha clínica de sepsis en la sala de emergencia del Hospital Pablo Arturo Suárez, con importantes ventajas en su procedimiento en relación a la escala SOFA, por lo que se recomienda su aplicación a todo paciente con sospecha de sepsis para decidir conducta.

**Palabras claves:** SEPSIS; qSOFA; SOFA; MORTALIDAD.

## SUMMARY

Sepsis is a pathology that requires proper clinical management in the shortest time possible, due to the multiple complications that may occur during its hospital evolution. The qSOFA is an easy application scale that assesses 3 fundamental clinical parameters, which allows a timely clinical decision to be made. For this reason, the aim of this study was to validate the diagnostic accuracy of the SOFA and qSOFA scales in men and women with clinical suspicion of sepsis. A cross-sectional study of validation of diagnostic tests was carried out, with a sample of 162 patients of both sexes between the ages of 18 and 64, who entered the emergency room of the Pablo Arturo Suárez Hospital in Quito, during the months of July to December at 2017. The scores of the SOFA and qSOFA were calculated through the criteria proposed in the sepsis-3 consensus. The qSOFA presented 94% sensitivity and 61% specificity for clinical suspicion of sepsis, while the SOFA scale presented sensitivity of 94% and specificity of 86%. Both scales correlated positively and significantly with the early use of antibiotics ( $p < 0.05$ ). The discriminative capacity of the SOFA for hospital mortality was 0.914, with sensitivity of 94% and specificity of 85%, being greater than qSOFA (AUC = 0.838, sensitivity of 93%, specificity of 60%). The qSOFA exhibited a sensitivity of 89% and specificity of 68% for the diagnosis of organic dysfunction using the SOFA scale. With this study, it can be concluded that the qSOFA scale is a sensible tool for the screening of patients with clinical suspicion of sepsis in the emergency room of the Hospital Pablo Arturo Suárez, with important advantages in its procedure in relation to the SOFA scale, for which is recommended is the application of a patient with suspected sepsis to decide the clinical management.

**Keywords:** SEPSIS; qSOFA; SOFA; MORTALITY.

## CAPÍTULO I

### 1.1. INTRODUCCIÓN

La sepsis es una enfermedad que se presenta en aumento en los servicios de emergencia y unidad de cuidados intensivos tanto de hospitales públicos como privados, a consecuencia de factores como la edad, inmunosupresión e infecciones generadas por microorganismos multirresistentes. Es una patología donde se ve la necesidad de un manejo temprano y adecuado a fin de evitar una serie de complicaciones que podrían llevar al fallo multiorgánico y el fallecimiento del paciente (Martin, 2012).

Por esta razón, resulta de manera imprescindible un diagnóstico oportuno que permita cumplir una de las metas de tratamiento de esta patología, como lo expone la “Campana de supervivencia para sepsis”, que es mejorar el pronóstico de estos pacientes (Dellinger et al., 2013). No obstante, el diagnóstico de esta patología en sus inicios es complejo, por lo que se había recomendado y posteriormente extendido alrededor del mundo, el uso de los criterios del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) asociado a un foco infeccioso, como una herramienta para definirla de forma sencilla y práctica al momento del ingreso del paciente (Bone, Sibbald, & Sprung, 1992).

Muchas controversia surgió a medida que estos criterios fueron puestos en práctica, por lo que en el año 2016, el consenso sepsis-3 abandonó el uso del SRIS, por la poca evidencia existente sobre su validez concurrente y discriminativa, además de no relacionarse con variables pronosticas, recomendado el uso de escalas diagnósticas objetivas que reflejaran la característica “amenazante” de esta enfermedad (Singer et al., 2016).

Al hablar de escalas diagnósticas de utilidad en sepsis, se ha identificado la escala APACHE en todas sus versiones y posteriormente la escala SOFA o “*Sequential organ failure assessment*”, por sus siglas en inglés, la cual es recomendada en la actualidad para

el diagnóstico de disfunción orgánica en un paciente séptico. Sin embargo, en la nueva definición, se describe el quick SOFA (qSOFA) como una escala prometedora, ya que por su facilidad, es la única que puede aplicar rutinariamente fuera de las salas de las unidades de cuidados intensivos, especialmente en las salas de emergencia, para identificar a pacientes con sospecha de sepsis y alta probabilidad de presentar complicaciones durante su evolución intrahospitalaria, lo que indicaría la activación de un protocolo terapéutico con el objetivo de mejorar el pronóstico de estos pacientes (Seymour et al., 2016).

No obstante, en países en vías de desarrollo, el sistema de salud no está igual de preparado para la atención de pacientes con sepsis, donde por el alto costo en finanzas por tratamientos y la dificultad a la hora de aplicar las escalas, como por ejemplo, falta de recursos para laboratorio, retraso en la toma de muestras, es difícil la aplicación de la escala SOFA. Por otro lado, por todas esas diferencias, debe evaluarse la validez a la realidad del país y del centro asistencial en cuestión (Adhikari & Rubenfeld, 2018).

La aplicación rutinaria y obligatoria del qSOFA es un gran reto en las salas de emergencias, por lo que se ve la necesidad de realizar la validación respectiva para obtener sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo y negativo en esta institución hospitalaria. El uso de esta escala podría tener utilidad en el manejo clínico del paciente, permitiendo tomar decisiones como iniciar una terapia de antibióticos de manera inmediata u otras estrategias terapéuticas por su relación con la mortalidad hospitalaria.

El resultado de la presente investigación contribuirá significativamente en la toma de decisiones clínicas en los pacientes con sospecha de sepsis en la sala de emergencia de los hospitales del país.

## **1.2. JUSTIFICACIÓN.**

La sepsis es un síndrome clínico con cambios fisiológicos, biológicos, y anomalías bioquímicas causadas por una respuesta inflamatoria mal regulada por parte del organismo a un proceso infeccioso que se está desarrollando. A nivel mundial, las estadísticas reportan datos con una incidencia global de 437 por 100.000 personas por año para la sepsis, 270 por 100.000 personas al año para la sepsis severa (Fleischmann et al., 2016).

Las estadísticas en los Estados Unidos en cuanto a gastos financieros refieren que representa costos elevado en los servicios de salud con más de \$ 20 mil millones (5.2%) de los costes totales en 2011 (Singer et al., 2016).

En el Ecuador, un país en vías de desarrollo y con el sistema de salud en proceso de cambio, según las estadísticas del INEC del año 2014, las primeras causas de muerte son enfermedades cardíacas, diabetes mellitus, enfermedad cerebro-vascular aguda y neumonía, que son todas ellas factores de riesgo para el desarrollo de sepsis, esto puede ser una de las razones por lo que en nuestras salas de emergencias se evidencia cada vez más la presencia de esta patología. En este año, hubo un total de 460 muertes a causa de esta enfermedad en el país, si bien ha disminuido de forma progresiva desde el año 1997, donde se registró un total de 876 fallecidos (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2015).

Con estas estadísticas, se justifica totalmente el desarrollo de nuevas estrategias para la detección temprana de la sepsis, utilizando una escala más accesible y rápida de aplicar como es el qSOFA, la cual valora 3 variables clínicas (presión arterial sistólica, frecuencia respiratoria y estado de conciencia).

Nuestra investigación se centrará en base a esta nueva directriz para el diagnóstico y tratamiento temprano de la sepsis. En países de primer mundo, estas escalas se están

poniendo ya en práctica clínica, dejando cada día más el uso de los criterios del SRIS, he ahí el porqué de aplicar a nuestro medio y evaluar la exactitud diagnóstica de la escala obteniendo la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo.

Ecuador, con un sistema de salud en proceso de cambio, ve la necesidad de mejorar sus protocolos de manejo clínico de sepsis en adultos, por lo que la validación en nuestra investigación de la escala de puntuación qSOFA y SOFA para su uso en la sala de emergencia en el Hospital “Pablo Arturo Suárez”, beneficiará a esta institución de salud, mejorando la calidad de atención al estar en consonancia con las últimas evidencias científicas.

Por otro lado, con la aplicación de estas escalas se pretende reducir las estadísticas de mortalidad de los pacientes en las salas de emergencia, dar mejor pronóstico de vida y pronta recuperación de paciente con sepsis y a la vez disminuir los costos financieros y recurso humano que esto implica para el sistema de salud.

En última instancia, este estudio sirve como base del conocimiento teórico en el país, promoviendo la realización de esta validación diagnóstica en otras instituciones hospitalarias de la región y a nivel nacional, para de esta manera, obtener datos que sustenten la realización de un protocolo basado en evidencia a nivel nacional.

### **1.3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.**

¿Las escalas SOFA y qSOFA son válidas para identificar sepsis? ¿La puntuación de estas escalas se correlaciona con el uso de antibióticos en la primera hora de evolución hospitalaria? ¿Cuál escala influye de mayor manera en la predicción de mortalidad en los primeros 7 días de ingreso?

## CAPÍTULO II.

### 2.1.MARCO TEÓRICO.

La sepsis es un cuadro sindromático que involucra todos los órganos y que con el pasar de los años ha evolucionado el manejo, diagnóstico y tratamiento; es así que en la antigüedad se conocía a la sepsis como “pudrición, putrefacción o descomposición” (J. Vincent, Opal, Marshall, & Tracey, 2013).

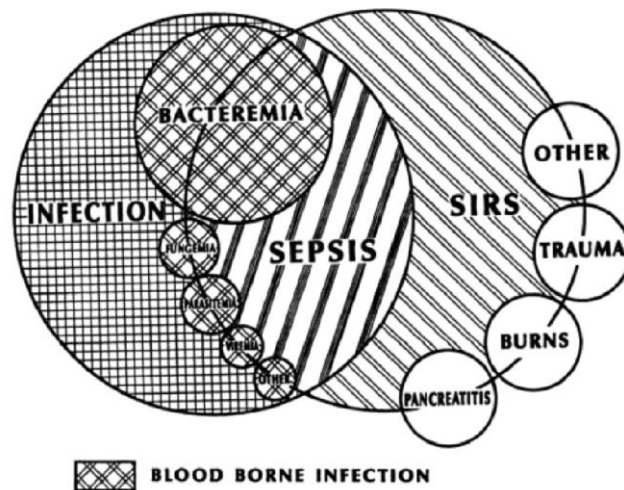
En agosto de 1991, en la ciudad de Northbrook, el colegio americano y la sociedad del tórax se presentan en la conferencia de consenso de la medicina y celebran la primera conferencia con el objetivo de acordar un conjunto de definiciones sobre la sepsis, en donde ya se menciona el uso de sistemas de puntuación que permitan la evaluación, descripción y diseminación, como también se menciona terapias para sepsis severa (Bone et al., 1992).

Además en esta reunión de expertos se menciona los criterios de SIRS (síndrome de respuesta inflamatoria sistémica) en donde se reconoce a la sepsis como una respuesta inflamatoria sistémica a una infección en el huésped. Los criterios del SIRS (Síndrome de respuesta inflamatorio sistémica) fueron establecidos como:

- Temperatura:  $>38^{\circ}\text{C}$  o  $<36^{\circ}\text{C}$ .
- Frecuencia cardiaca  $>90/\text{min}$ .
- Frecuencia respiratoria  $>20/\text{min}$  o  $\text{PaCO}_2 <32 \text{ mmHg}$ .
- Leucocitosis  $>12.000/\text{mm}^3$  o  $<4.000/\text{mm}^3$ , o  $>10\%$  de células inmaduras.

En el año 2001, se reúnen nuevamente un nuevo grupo de expertos en donde se evaluó de mejor manera las criterios de SIRS aduciendo que buscarán mejorar o aumentar datos clínicos a los ya nombrados pero se evidencia un nuevo descubrimiento, que los niveles de interleucina 6, adrenomedulina, cd14 soluble, célula endotelial soluble/leucocito

molécula de adhesión 1, proteína inflamatoria de macrófagos 1 $\alpha$ , fosfolipasa extracelular a2, y la proteína C reactiva tienen relación con el SIRS (Levy et al., 2003).



**Gráfico 1. Definición y diagnóstico de Infección, bacteriemia, SRIS y Sepsis.**  
**Tomado de Bone et al., 1992.**

Para el año 2015, se presenta la tercera definición de la sepsis (sepsis-3), parte de la Sociedad Europea de Cuidados Intensivos y Medicina Crítica haciendo referencia que los criterios de SIRS no se presentan en todos los pacientes con sospecha clínica de sepsis, y que son muy inespecíficos causando gran controversia. Por esta razón se propone la utilización de la escala SOFA que valora a través de exámenes de laboratorio, la disfunción orgánica, siendo el criterio el aumento de 2 puntos desde su evaluación inicial (Singer et al., 2016).

Por otro lado, la Sociedad Europea de Cuidados Intensivos y Medicina Crítica en el artículo publicado en febrero de 2016 sobre la tercera definición de la Sepsis, recomienda el uso del qSOFA, el mismo consta de los siguientes parámetros y asignando con un punto si posee uno de los siguientes:

- Presión arterial sistólica baja ( $PAS \leq 100$  mmHg),

- Frecuencia respiratoria alta ( $\geq 22$  respiraciones por minuto)
- Alteración del estado de conciencia (Escala de Glasgow  $<15$ )

De los cuales si el paciente posee dos de tres criterios, es catalogado como positivo y por lo tanto una alta sospecha de ser un paciente que está desarrollando sepsis; esto será factor determinante para el inicio rápido del manejo en paciente con dicha patología, a la vez dentro de la tercera definición de la sepsis también se recomienda la realización del uso de la escala SOFA que nos indicará si el paciente está ya desarrollando fallo multiorgánico (Singer et al., 2016).

## **2.2.Incidencia**

A nivel mundial, la sepsis continúa ganando terreno ya que las nuevas bacterias y resistencia de las mismas hacia la terapia antimicrobiana, hace que el manejo del paciente sea cada vez sea más difícil. Estadísticas internacionales hacen referencia a una incidencia de 437 casos por 100.000 personas al año para la sepsis entre los años 1995 y 2015 (Fleischmann et al., 2016).

La incidencia y las tendencias de mortalidad sobre infecciones y agentes patógenos causantes de sepsis en los Estados Unidos han cambiado con el tiempo desde 1979 al 2000, con resultados cada vez más alarmantes. Se informa que para sepsis grave existen patógenos como infecciones bacterianas por bacterias Gram-positivas que aumentaron con un promedio de 26% por año, superando a los organismos Gram-negativos, que en 1987 eran predominantemente asociados con sepsis grave debido a la presencia de la endotoxina (Martin, Mannino, Eaton, & Moss, 2003).

Datos estadísticos en Ecuador del año 2009, con respecto a la mortalidad por sepsis (con búsqueda de codificación CIE-10 A40 y A41), indican una tasa de 5 por cada 100000

habitantes en el país y de 7,7 por cada 100000 habitantes en la provincia de Pichincha. (Allnutt, Mafla, Cruz, & Betancourt, 2010).

La mortalidad por sepsis en los últimos años se ha ido incrementando, un estudio que abarca desde los años 1979 al 2015, en siete países del mundo, reflejan los siguientes resultados: la mortalidad hospitalaria fue 17% para sepsis y 26% para sepsis grave durante este período. Sugieren estimaciones mundiales de 31,5 millones de sepsis y 19,4 millones de casos de sepsis grave, con muertes potencialmente de 5,3 millones anualmente (Fleischmann et al., 2016).

### **2.3. Definiciones**

La sepsis puede iniciar como una bacteriemia y luego llegar al choque séptico, esto a la vez al fallo multiorgánico y terminar en muerte (Singer et al., 2016). Para comprender el proceso fisiopatológico que engloba la sepsis, deben conocerse algunos conceptos básicos, estos son:

**Infección:** Es un fenómeno microbiano en el que expresa una respuesta inflamatoria a la presencia de microorganismos o la invasión de tejido del huésped normalmente estéril por estos organismos (Bone et al., 1992).

**Sepsis:** Es un síndrome formado por factores patógenos y factores del huésped con características que evolucionan con el tiempo; la sepsis se diferencia de la infección por una aberrante o desregulada respuesta del huésped que podría evolucionar a disfunción orgánica (Singer et al., 2016).

**Sepsis Temprana:** para el diagnóstico se recomienda el uso del qSOFA como predictor de sepsis temprana; La puntuación qSOFA es fácil obtener, posee tres componentes, cada uno de los cuales son fácilmente identificables en la cabecera del paciente (Singer et al., 2016).

### Criterios qSOFA

- Frecuencia respiratoria  $\geq 22$  / minuto
- Alteración del estado mental Glasgow menor de 14
- La presión arterial sistólica  $\leq 100$  mmHg

Esta nueva escala ha sido validada en las unidades de cuidado intensivos con publicación en la tercera definición de la sepsis y ha revolucionado los nuevos conceptos, ya que como se mencionó anteriormente, se deja de lado al SIRS como parte de los criterios para identificar a un paciente con sepsis.

Choque séptico: el choque séptico se define como un subconjunto de sepsis, que implica al sistema circulatorio, celular, y anomalías metabólicas que están asociados con un mayor riesgo de mortalidad. Los pacientes adultos con choque séptico pueden identificarse utilizando los criterios clínicos de hipotensión que requiere tratamiento vasopresor para mantener la presión arterial media de 65 mmHg o mayores, y que tiene un nivel de lactato en suero mayor a 2 mmol/L después de la reanimación adecuada de líquidos (Scott, 2017; Shankar-Hari et al., 2016).

La gravedad de la disfunción orgánica se ha evaluado con varias escalas de pronóstico que cuantifican las anomalías según los hallazgos clínicos, como datos de laboratorio o intervenciones terapéuticas; diferencias entre estos sistemas de puntuación también han llevado a la inconsistencia en la presentación de informes finales y tratamiento médicos. La puntuación predominante en el fallo multiorgánico es la escala SOFA)

Disfunción orgánica. Puede ser definido como el cambio agudo en la puntuación SOFA de por lo menos dos puntos a consecuencia de la infección. El SOFA de base se puede suponer que es cero en pacientes que no tienen disfunción de órgano preexistente. Una escala pronóstica SOFA de menos dos puntos refleja un riesgo de mortalidad global de aproximadamente 10% en un hospital general (Verdonk, Blet, & Mebazaa, 2017).

**Escala SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment)**

	0	1	2	3	4
<b>Respiración<sup>a</sup></b> PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> (mm Hg) o SaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub>	>400	<400 221–301	<300 142–220	<200 67–141	<100 <67
<b>Coagulación</b> Plaquetas 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	>150	<150	<100	<50	<20
<b>Hígado</b> Bilirubina (mg/dL)	<1,2	1,2–1,9	2,0–5,9	6,0–11,9	>12,0
<b>Cardiovascular<sup>b</sup></b> Tensión arterial	PAM ≥70 mmHg	PAM <70mm Hg	Dopamina a <5 o dobutamina a cualquier dosis	Dopamina a dosis de 5,1-15 o Epinefrina a ≤ 0,1 o Norepinefrina a ≤ 0,1	Dopamina a dosis de >15 o Epinefrina > 0,1 o Norepinefrina a > 0,1
<b>Sistema Nervioso Central</b> Escala de Glasgow	15	13–14	10–12	6–9	<6
<b>Renal</b> Creatinina (mg/dL) o flujo urinario (mL/d)	<1,2	1,2–1,9	2,0–3,4	3,5–4,9 <500	>5,0 <200

PaO<sub>2</sub>: presión arterial de oxígeno; FIO<sub>2</sub>: fracción de oxígeno inspirado; SaO<sub>2</sub>, Saturación arterial de oxígeno periférico; PAM, presión arterial media; <sup>a</sup>PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> es relación utilizada preferentemente, pero si no esta disponible usaremos la SaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub>; <sup>b</sup>Medicamentos vasoactivos administrados durante al menos 1 hora (dopamina y norepinefrina como ug/kg/min) para mantener la PAM por encima de 65 mmHg.

**Gráfico 2. Escala SOFA (Sequential Sepsis-related Organ Failure Assessment).  
Tomado y adaptado de Singer et al., publicado por la SEMES (Singer et al., 2016).**

#### 2.4. Definición de sospecha de infección.

La sospecha de infección puede definirse como la documentación clínica por parte del facultativo de un proceso infeccioso que se está desarrollando, basado en la presentación clínica y los hallazgos radiológicos, laboratorio en el servicio de urgencias, el hospital, o en el primer día de ingreso en la unidad de cuidados intensivos y la posterior administración de antimicrobianos (Finkelsztejn et al., 2017).

#### 2.5. Factores de Riesgo.

Hay datos clínicos importantes al momento de realizar una sospecha clínica de sepsis y que contribuirán a tener más probabilidad de desarrollar sepsis; alguno de estos son:

- Admisión en la unidad de cuidados intensivos: el 50% de los pacientes de la unidad de cuidados intensivos (UCI) tienen una infección nosocomial, y con alta probabilidad que desarrollan sepsis (J. L. Vincent et al., 1995).
- Bacteriemia. La bacteriemia puede desarrollar a menudo procesos sistémicos de infección.

- Edad avanzada (>65 años): el adulto mayor por su estado de disminución de la inmunidad tiene más riesgo para desarrollar cuadros de sepsis
- Inmunosupresión: las comorbilidades que deprimen las defensas del huésped (por ejemplo, neoplasias, insuficiencia renal, insuficiencia hepática, SIDA) y medicamentos inmunosupresores, son comunes entre los pacientes con sepsis o choque séptico.
- Diabetes y el cáncer: la Diabetes y algunos tipos de cáncer pueden alterar el sistema inmunológico y dar lugar a un riesgo elevado de desarrollar sepsis y sepsis nosocomial.
- Neumonía adquirida en la Comunidad: por todos los riesgos que incluye el ingreso a un hospital y la facilidad de infección.
- Hospitalización anterior: el paciente con reingreso hospitalario posee tres veces mayor riesgo de desarrollar sepsis en los 90 días subsiguientes.
- Los factores genéticos: los estudios experimentales y clínicos han confirmado que los factores genéticos pueden aumentar el riesgo de infección (Holmes, Russell, & Walley, 2003).

## **2.6. Presentación Clínica**

El examen físico es un examen rápido y a la vez fidedigno para obtener una presunción diagnóstica más cercana del paciente con sospecha clínica de sepsis a la vez puede presentar síntomas y signos, que serán propios de la enfermedad y de igual manera con otros signos podrán ser inespecíficos de los cuales tenemos los principales

El paciente puede presentarse con cualquier tipo de sintomatología que sea característico de un proceso infeccioso como tos, disnea, cianosis, dolor abdominal o herida infectada ya sea por procesos quirúrgicos o contaminación. Esta sintomatología

puede reflejar el sitio o punto de partida de la sepsis, de donde el proceso infeccioso se ha empezado a diseminar. Otras manifestaciones clínicas que se pueden presentar son (Postelnicu & Evans, 2017):

- Hipotensión Arterial (por ejemplo, presión arterial sistólica <90 mmHg, presión arterial media (TAM) <70 mmHg) (Dellinger et al., 2013).
- Temperatura >38,3 o <36°C (Sundén-Cullberg et al., 2017).
- Frecuencia Cardíaca >90 latidos/minutos
- Taquipnea o frecuencia respiratoria >20 respiraciones/minuto.
- Los signos de alteración de perfusión: piel caliente o enrojecida puede estar presente en las fases tempranas de sepsis. A medida que la sepsis progresa al choque, la piel puede volverse pálida y fría debido a la redirección del flujo de sangre a los órganos principales. También puede encontrarse disminución del relleno capilar, cianosis o manchas que pueden indicar choque séptico (Postelnicu & Evans, 2017; Rhodes et al., 2017).
- Otros signos de hipoperfusión incluyen el estado mental, obnubilación o inquietud, oliguria o anuria.
- Íleo o la ausencia de borborigmos son a menudo un signo de una fase terminal de la hipoperfusión.

## **2.7.Diagnóstico**

Para el diagnóstico contaremos con exámenes de laboratorio y una amplia gama de exámenes de imagen. Detallamos los datos principales:

- Leucocitosis (conteo de glóbulos blancos >12000  $\mu$ L) o leucopenia (recuento de glóbulos blancos <4,000  $\mu$ L).
- Glóbulos blancos con más del 10 por ciento de las formas inmaduras.

- Hiperglucemia (glucosa plasmática >140 mg/dl o 7,7 mmol/L) en ausencia de diabetes.
- Proteína C-reactiva en plasma más de dos desviaciones estándar por encima del valor normal.
- Hipoxemia Arterial: basado en la PaFi <300 (Presión parcial de oxígeno arterial (PaO<sub>2</sub>)/ fracción de oxígeno inspirado).
- Oliguria aguda (diuresis horaria <0,5 ml/kg/hora durante al menos dos horas a pesar de la reanimación adecuada de líquidos).
- Aumento de creatinina sérica >0,5 mg/dL o 44,2 micromol/L.
- Alteración de factores de coagulación (INR >1,5 o tiempo de tromboplastina parcial activado o TTP >60segundos).
- Trombocitopenia (recuento de plaquetas <100.000 microL).
- Hiperbilirrubinemia (bilirrubina total >4 mg/dl o 70 micromol/L).
- Insuficiencia suprarrenal
- Hiperlactatemia: un lactato sérico > 2 mmol/L (Rhodes et al., 2017).

Escalas diagnósticas para paciente con sepsis que podrían llegar al fallo multiorgánico con el SOFA.

## **2.8.Terapia Antimicrobiana y manejo**

El manejo del paciente con sospecha clínica de sepsis nos hace pensar en la rápida toma decisiones para contribuir a la disminución de la mortalidad del paciente; una reanimación temprana con administración de líquidos intravenosos y antibióticos de forma empírica que ayudan al manejo fisiológico y hemodinámico del paciente. Así como han surgido avances científicos para el manejo de la sepsis, se han creado protocolos y

puntos clave para el tratamiento de esta patología (Henning & Shapiro, 2016). El control de la infección se logra mediante:

- **Antibióticos:** Administrar antibióticos de amplio espectro a través de una vía intravenosa que cubran todos los patógenos probables dentro de 1 hora después del reconocimiento de la sepsis.
- **Control de la fuente:** Es decir el control anatómico de la fuente de infección rápidamente.
- **Administración antibiótica:** Evaluar diariamente a los pacientes para la des-escalación de antimicrobianos. Esto puede realizarse con biomarcadores séricos como la proteína C reactiva.

### **2.9. Manejo de la reanimación:**

- **Fluidos:** Para pacientes con hipoperfusión inducida por sepsis, se debe administrar 30 mL/kg intravenoso de cristaloides durante las 3 primeras horas de la atención.
- **Objetivos de reanimación:** Para pacientes con choque séptico se debe usar vasopresores, para mantener una presión arterial media (TAM) de 65 mm Hg.
- **Vasopresores:** uso norepinefrina como primera opción.
- **Ventilación mecánica en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria SDRA relacionada con la sepsis:**
  - Dirigir un volumen corriente de 6 ml/kg de peso corporal previsto y una presión de meseta de 30 cm H<sub>2</sub>O (Howell & Davis, 2017).

### **2.10. Antecedentes**

Luego de la presentación de los criterios en el consenso sepsis-3 y de recomendarse la validación en cada población, se empezaron a realizar múltiples estudios que evaluaban la utilidad de la escala qSOFA en la atención de pacientes con sospecha de infección. En

este sentido, Seymour et al., evaluaron estos criterios en un estudio de diseño retrospectivo, en el cual se obtuvo los registros de 1.3 millones pacientes atendidos entre 2010-2012, en hospitales de Pensilvania, incluyendo un total de 148907 pacientes que ingresaron con sospecha de infección en los servicios de emergencia. Se utilizaron los criterios del SRIS, SOFA y el qSOFA para predecir mortalidad hospitalaria. En este estudio, encontraron que en solo el 5% de los pacientes con sospecha de infección, se confirmó la bacteriemia a través del hemocultivo (Seymour et al., 2016).

Por otro lado, el 25% de los pacientes requirió ingreso a UCI, encontrándose una mortalidad hospitalaria del 4%. En pacientes ingresados a UCI, la validación predictiva del qSOFA (AUC=0,66) para mortalidad fue mayor al observado para el SRIS (AUC=0,64), pero menor al observado para el SOFA (AUC=0,74). En aquellos pacientes que no estaban ingresados a UCI, el qSOFA obtuvo una mayor capacidad predictiva de AUC=0,81, que fue mayor a la encontrada para la escala SOFA (AUC=0,79). El uso del criterio del qSOFA mayor o igual a 2 se relacionó con hasta 14 veces más mortalidad hospitalaria, por ende su utilidad en pacientes fuera de UCI podría mejorar los resultados de estos pacientes (Seymour et al., 2016).

A su vez, Askim et al., realizaron una investigación con el objetivo de evaluar el criterio del qSOFA como una herramienta de triage, en un estudio observacional de cohorte desarrollado en una emergencia de un Hospital de Noruega. El estudio incluyó a 1353 pacientes que ingresaron con sospecha de infección, captándose todos los datos requeridos y clasificándose en pacientes con sepsis y sepsis severa a través de los criterios del SRIR. También se calculó la puntuación de la escala qSOFA y se definió como positivo a aquellos pacientes con 2 o más criterios (Askim et al., 2017).

Se encontró una mortalidad a los 7 días del ingreso del 2,6% en pacientes con sepsis y 7,4% en pacientes con sepsis severa. El qSOFA identificó a los pacientes con sepsis

severa con una sensibilidad del 32%, especificidad del 98%, VPP del 57% y VPN del 95%, por otro lado, estos indicadores de validez fueron de 16% de sensibilidad, 96% de especificidad, 7% de VPP y 98% de VPN. En este sentido el qSOFA tuvo una pobre sensibilidad para detectar a los pacientes con sepsis severa y mortalidad hospitalaria (Askim et al., 2017).

En otro estudio realizado por Raith et al, en una cohorte retrospectiva que incluyó a 184875 pacientes que se encontraban en una base de datos de pacientes que ingresaron a la unidad de terapia intensiva en Australia y Nueva Zelanda entre los años 2000 y 2015, se evaluó la validez discriminativa de la escala qSOFA, SRIS y el SOFA para determinar las complicaciones de estos pacientes. La mortalidad hospitalaria fue del 18,7% y en UCI fue del 12,4%. El principal diagnóstico encontrado en los pacientes fue de neumonía bacteriana con un 17,7%, seguido de infecciones urinarias (17,2%). (Raith et al., 2017).

La capacidad discriminativa del qSOFA para mortalidad fue de 0,60, siendo menor para la escala SOFA (AUC=0,75), pero mayor a los criterios de SRIS (0,58). La escala SOFA fue mayor para discriminar mortalidad en pacientes ventilados mecánicamente, en no ventilados y en predecir la estadía en UCI. A su vez, un puntuación que incrementó mayor o igual a 2 puntos, se asoció a 7,46 más probabilidades de mortalidad (IC 95%= 4,01-13,89). Esto concuerda con el planteamiento del qSOFA el cual debe utilizarse en pacientes que no están ingresados a la UCI, siendo mejor en estos pacientes, la aplicación sistemática del SOFA (Raith et al., 2017).

Por otro lado, Freund et al., realizaron un estudio de cohorte prospectivo multicéntrico en 27 centros hospitalarios de Francia, Suiza, España y Bélgica, con un seguimiento de 4 semanas desde mayo a junio del 2016, incluyéndose a los pacientes con sospecha de infección. Este estudio se realizó con el objetivo de validar la escala qSOFA como predictor de mortalidad hospitalaria comparándose con el criterio previo del SRIS y el

actual criterio del SOFA. El análisis final incluyó a 879 pacientes, siendo el principal sitio de infección el aparato respiratorio con un 43% de los casos, seguido de infecciones urinarias (27%). La mortalidad hospitalaria total fue de 8% (Freund et al., 2017).

En este análisis, el qSOFA mostró la mayor capacidad discriminativa con un AUC=0,80, con una sensibilidad del 70% y especificidad del 79%, en comparación a la escala SOFA (AUC=0,77, sensibilidad del 73% y especificidad del 70%) y el criterio del SRIS (AUC=0,65, sensibilidad del 93% y especificidad del 27%). A diferencia de otros estudios, estos indicadores fueron similares al predecir admisión a UCI, mortalidad en UCI y duración de la estadía mayor a 72 horas en este servicio. El riesgo de mortalidad en los pacientes con qSOFA mayor o igual a 2 fue de 6,2 (IC 95%= 3,8-10,3). El qSOFA demostró ser una herramienta con importante capacidad predictiva, lo que permitiría su aplicación en todos los pacientes con sospecha de sepsis para determinar conducta terapéutica (Freund et al., 2017).

En última instancia, Finkelsztein et al., compararon la validez discriminativa del qSOFA y el SRIS en pacientes no ingresados a terapia intensiva, para determinar mortalidad, disfunción orgánica y días libres con sospecha de infección fuera de UCI. Este estudio tuvo un diseño de cohorte prospectivo en pacientes de un Hospital de Nueva York, iniciado en octubre del 2014. El total de pacientes incluidos en el estudio fue de 152, con una prevalencia de cáncer hematológico del 28%, de neumonía del 41% y hemocultivo positivo en un 25%. La mortalidad hospitalaria fue del 19% (Finkelsztein et al., 2017).

La capacidad discriminativa del qSOFA para mortalidad hospitalaria, calculada antes del ingreso a UCI, fue de 0,74, siendo significativamente mayor al observado con los criterios del SRIS (AUC=0,59), con una sensibilidad del 90% y especificidad del 42 (Finkelsztein et al., 2017).

## **CAPÍTULO III.**

### **3.1.OBJETIVO GENERAL**

Validar la exactitud diagnóstica de las escalas qSOFA y SOFA score en hombres y mujeres de 18 a 64 años con sospecha clínica de sepsis, en el departamento de emergencia del Hospital Pablo Arturo Suárez de la ciudad de Quito en el periodo de julio a diciembre del año 2017.

### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 3.2.1. Determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del qSOFA – SOFA score en hombres y mujeres con sospecha clínica de sepsis, utilizando el hemocultivo como estándar de referencia para el diagnóstico definitivo de sepsis.
- 3.2.2. Comparar cuál escala poseen mayor exactitud diagnóstica en los pacientes con sospecha clínica de sepsis en el departamento de emergencia a la llegada del paciente.
- 3.2.3. Determinar qué sistema de puntuación qSOFA o SOFA permite la toma de una decisión temprano de uso de antimicrobiano en pacientes con sepsis en el departamento de emergencia.
- 3.2.4. Determinar qué correlación existe entre el uso temprano de antibiótico y los sistemas de puntuación qSOFA o SOFA en pacientes con sepsis en el departamento de emergencia.
- 3.2.5. Evaluar cuál escala tiene una mayor influencia en la predicción de mortalidad en pacientes con sepsis en el departamento de emergencia del Hospital Pablo Arturo Suárez de Quito.

### **3.3.HIPÓTESIS**

El qSOFA permite la identificación temprana en los pacientes con sospecha clínica de sepsis al ingreso del departamento de emergencia del Hospital Pablo Arturo Suárez en edades de 18 a 64 años.

### **3.4.METODOLOGÍA**

El presente diseño es de tipo transversal de validación de pruebas diagnósticas, en donde la población seleccionada fueron los pacientes que tengan sospecha clínica de sepsis al momento de ingreso a la sala de emergencia del Hospital Pablo Arturo Suárez, en la línea del tiempo desde julio a diciembre del 2017. Las escalas descritas anteriormente fueron evaluadas a todo paciente del departamento de emergencia con sospecha clínica de sepsis y a la vez fueron comparados con los resultados de los hemocultivos tomados en el departamento de emergencia u hospitalización.

### **3.5.Muestra:**

Para el cálculo de la muestra se utilizó el programa grandaria mostral (Versión 7.12) disponible en línea en: <https://www.imim.cat/ofertadeserveis/software-public/granmo/>. El cálculo se realizó aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.2 en un contraste bilateral, una tasa de mortalidad en el grupo de no expuestos del 0.03, una tasa entre el número de no expuestos y expuestos del 1,49; y un riesgo relativo de mortalidad mínimo de 6, según lo reportado en la literatura (Askim et al., 2017; Williams et al., 2017) (Williams et al., 2017). La muestra mínima a recolectar fue de 162 pacientes, estimando una tasa de pérdidas de seguimiento del 20%, de los cuales 65 sujetos se seleccionaron en el grupo de expuestos (qSOFA mayor o igual a 2) y 97 en el de no expuestos (qSOFA inferior a 2).

### **3.6. Criterios de Selección.**

#### **3.6.1. Criterios de Inclusión**

- Pacientes mayores de 18 hasta 64 años, hombres y mujeres, sin previo manejo clínico (administración de antibióticos, corticoides o líquidos intravenosos), con sospecha clínica de sepsis, al ingreso a la sala de emergencia.
- Pacientes que cuenten con resultados de laboratorio iniciales, signos vitales, evaluación de la escala de Glasgow, los mismos que serán tomados en el departamento de emergencia al momento de su ingreso.
- Pacientes que cuenten con resultados de hemocultivos en emergencia u hospitalización.
- Paciente en los que sea posible obtener los datos a los 7 días del ingreso

#### **3.6.2. Criterios de Exclusión**

- Pacientes menores de 18 años y mayores de 64 años.
- Pacientes que han recibido tratamiento en otra casa de salud o clínica (administración de antibióticos o líquidos intravenosos).
- Pacientes con antecedentes de falla cardiaca, patologías pulmonares de base, falla hepática, HIV y embarazadas.
- Pacientes que ingresen al servicio de emergencia con ventilación mecánica

### 3.7. Operacionalización de Variables

Variables Independientes					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA	PREGUNTA DEL INSTRUMENTO
qSOFA	Es una escala de rápida aplicación, que permite la identificación de pacientes con alto riesgo de sepsis y complicaciones.	Cualitativa categórica dicotómica	1. Positivo: mayor o igual a 2. 2. Negativo: Menor de 2.	1.-PAS $\leq$ 100 mmHg. 2.-Taquipnea ( $\geq$ 22 respiraciones por minuto) 3.-Alteración del estado de conciencia (Escala de Glasgow <15)	Datos de Presión Arterial, FR y Escala de Glasgow
SOFA	El SOFA es un sistema de medición diaria de fallo orgánico múltiple de seis disfunciones orgánicas. Cada órgano se clasifica de 0 (normal) a 4 (el más anormal), proporcionando una puntuación diaria de 0 a 24 puntos.	Cuantitativa Discreta	Numérica	1.-Función respiratoria: PaFi (PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> en mmHg) 2.- Evaluación neurológica: Glasgow 3.-Función renal: Creatinina sérica (mg/dl) 4.- Función cardiovascular: PAM (mmHg) 5.-Función hepática: Bilirrubina sérica (mg/dl)	Datos de Laboratorio: PAFI Glasgow Creatinina PAM Bilirrubinas Plaquetas

				6.-Función hematológica: Recuento de Plaquetas	
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Cuantitativa	Años de edad	Numérica	Edad del Paciente
Sexo	Es el conjunto de características físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas de los seres humanos, que los definen como hombre o mujer.	Cualitativa categórica dicotómica	Femenino Masculino	1. Masculino 2. Femenino	Sexo del Paciente
<b>Variables Dependientes</b>					
Sospecha de sepsis	Se define como la presencia de un conjunto signos y síntomas de sospecha clínica que contribuyan que el médico de emergencia ingrese al paciente	Cualitativa categórica dicotómica	El diagnóstico realizado en sala de emergencia, por el médico de emergencia con apoyo del criterio clínico conjunto de síntomas, signos vitales y exámenes de laboratorio	1: Si, el paciente presenta sospecha de infección y alteración de signos 2: No, el paciente no presenta sospecha de infección y alteración de signos y signos	Cuál es el diagnóstico presuntivo de ingreso.

Prescripción temprana de antibióticos	Indicación por parte del personal médico de emergencia de la administración de antibióticos al paciente detectado con sospecha clínica de sepsis en menos de una hora de evolución	Cualitativa categórica dicotómica	Prescripción de antibiótico dentro de la primera hora de ingreso a la sala de emergencia, realizado por el médico de emergencia, una vez reconocido paciente con sospecha clínica de emergencia	1: Si 2: No	Hora de ingreso a la emergencia Hora de prescripción de antibiótico
Mortalidad a los 7 días	Número de pacientes fallecidos a consecuencia del proceso infeccioso, dentro de los primeros 7 días, sea en la sala de emergencia u hospitalización	Cualitativa categórica dicotómica	Fallecimiento a los 7 días de ingreso	1. Si 2. No	Condición de paciente al alta dentro de los primeros 7 días
Hemocultivo	Prueba diagnóstica para verificar si hay crecimiento bacteriano u otros microbios en una muestra de sangre.	Cualitativa Categórica dicotómica	Positivos Negativos	1. Si 2. No	Resultado de Hemocultivo tomado de la base de datos de laboratorio

### 3.8. Procedimiento de recolección de Información.

Se revisó los registros clínicos de los pacientes ingresados a la emergencia en el periodo de julio a diciembre 2017, para verificar el cumplimiento de los criterios de

inclusión, una vez identificados los registros de los pacientes elegibles se procedió a la recolección de la información a través de una hoja de instrumento de recolección de datos (Anexo 1). Este mismo instrumento se llevó a cabo para un registro de forma digital en una hoja de cálculo para la realización del análisis, conclusiones y recomendaciones de la presente investigación. A su vez, el instrumento de recolección de datos se ha creado en base a las preguntas realizadas y evaluadas en la operacionalización de variable, la misma estuvo conformada y se describe a continuación:

- Número de Historia Clínica.
- Edad del Paciente.
- Sexo del Paciente.
- Datos de signos vitales y Puntaje qSOFA.
- Presión Arterial.
- Frecuencia Respiratoria.
- Escala de Glasgow.
- Datos de Laboratorio y Puntaje SOFA.
- PAFI.
- Escala Glasgow
- Creatinina sérica
- PAM
- Bilirrubina total
- Plaquetas
- Diagnóstico presuntivo de ingreso
- Hora y fecha de ingreso a la sala de emergencia.
- Hora de prescripción de antibiótico.
- Condición de paciente al alta dentro de los primeros 7 días.

- Resultado de Hemocultivo tomado de la base de los datos de laboratorio.

### **3.9. Plan de análisis de datos**

Luego de la recolección de los datos descritos en las historias clínicas de forma manual, se migraron a una base de datos del formato de hoja de cálculo en el programa Excel para Windows, en donde se procedió a realizar el respectivo análisis. Los datos cualitativos fueron presentados en medianas y rango intercuartil, mientras que las variables cuantitativas se presentaron en frecuencias absolutas y porcentajes. En tablas de contingencia 2x2 se comparó el hemocultivo como Gold estándar, así como la sospecha clínica de sepsis, frente al qSOFA y la puntuación SOFA.

Por otro lado, estas tablas fueron utilizadas para analizar la validez predictiva de estas escalas para el uso temprano de antibióticos y la mortalidad hospitalaria en los primeros 7 días del ingreso, calculándose el riesgo relativo (RR), con sus intervalos de confianza al 95% (IC 95%). Para su significancia se calculó la prueba de Fisher y el chi cuadrado, siendo significativo un valor  $p < 0,05$ . A través de esta tabla de contingencia se calcularon los siguientes indicadores diagnósticos: sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo. Se realizó la tabulación de los mismos bajo un programa estadístico informático libre con permiso de la OPS EPIDAT versión 3.1, y a la vez se realizó una curva ROC con el cálculo del área bajo la curva para comparar la capacidad discriminativa de ambas escalas para determinar mortalidad.

### **3.10. Aspectos bioéticos**

El presente trabajo de investigación se basa en principios éticos y respeta los deberes y derechos del paciente, ya que maneja con absoluta reserva los datos obtenidos al momento y el transcurso de toda la investigación, como también en la presentación de los

mismos. Además, se respetó las normas y reglamentos del Hospital Pablo Arturo Suárez, solicitando la debida autorización a las autoridades del centro de salud para realizar el estudio.

Se efectuó la investigación siempre recordando los principios de la bioética que son autonomía, beneficencia, no maleficencia, justicia; además no se aplicó medicamentos o productos de experimentación a los pacientes estudiados. Se realizó solo un levantamiento de información en una base de datos.

**Conflicto de Interés.** El autor manifiesta no tener ningún conflicto de interés en esta investigación.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1. Análisis demográfico

Se evaluaron un total de 162 pacientes, entre hombres y mujeres comprendidos en edades de 18 a 65 años, de los cuales cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, y que se encontraron en la sala de emergencia del hospital Pablo Arturo Suarez.

### 4.2. Género

**Gráfico 3. Distribución de la frecuencia del sexo en pacientes con sospecha de sepsis en el hospital Pablo Arturo Suarez.**



Elaborado por: El autor.

Fuente: Instrumento de recolección de datos

De acuerdo a los resultados obtenidos, de los 162 pacientes se encontró que el 48% fueron hombres con un total de 78 individuos incluidos y 52% fueron mujeres con un total de 84.

### 4.3.Edad

**Gráfico 4. Distribución de la frecuencia del grupo etario en pacientes con sospecha de sepsis en el hospital Pablo Arturo Suarez.**



**Elaborado por: El autor.**

**Fuente: Instrumento de recolección de datos**

Los 162 pacientes fueron catalogados en dos rangos de edad; adulto joven entre 18 a 40 años, los cuales constituyeron el 47% de los sujetos y adulto entre 41 y 64 años que correspondieron al 53%.

#### 4.4. Escalas de sepsis y validez diagnóstica para sepsis

**Tabla 1. Distribución de la frecuencia de las escalas qSOFA, SOFA, uso de antibióticos, resultado de hemocultivo y mortalidad a los 7 días en pacientes con sospecha de sepsis.**

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>qSOFA</b>		
<2	90	55,6
≥2	72	44,4
<b>SOFA</b>		
<5	127	78,4
≥5	35	21,6
<b>Sospecha clínica de sepsis</b>		
No	146	90,1
Si	16	9,9
<b>Uso de Antibiótico</b>		
≥1 hora	149	92,0
<1 hora	13	8,0
<b>Hemocultivo</b>		
Negativo	136	84,0
Positivo	26	16,0
<b>Mortalidad a los 7 días</b>		
No falleció	148	91,4
Falleció	14	8,6
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>100,0</b>

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

El 44,4% de los pacientes estudiados tuvo una puntuación mayor o igual a 2 según el qSOFA, lo que refleja una alta probabilidad de padecer complicaciones. Por otro lado, al momento del ingreso el 68,5% presentó una puntuación SOFA mayor a igual a 2 y en 9,9% se confirmó el diagnóstico de sepsis. Solo el 8% de los pacientes con sospecha de sepsis recibieron antibióticos en la primera hora de su evolución, mientras que el 16% presentó hemocultivo positivo. La mortalidad a los 7 días del ingreso hospitalario fue del 8,6%.

**4.4.1. Resultado de la validación del qSOFA para el diagnóstico de sepsis por medio del hemocultivo, con obtención de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.**

**Tabla 2. Tabla de contingencia 2x2 entre qSOFA y sepsis confirmada por hemocultivo.**

qSOFA	HEMOCULTIVO		Total
	POSITIVO	NEGATIVO	
≥2	10	62	72
<2	16	74	90
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>136</b>	<b>162</b>

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

**Tabla 3. Indicadores de la validez diagnóstica del qSOFA para sepsis por hemocultivo.**

<b>Sensibilidad:</b>	<b>0,38</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>38</b>
<b>Especificidad:</b>	<b>0,54</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>82</b>
<b>Prevalencia:</b>	<b>0,16</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>16</b>
<b>Valor Predictivo Positivo (VPP):</b>	<b>0,14</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>14</b>
<b>Valor Predictivo Negativo (VPN):</b>	<b>0,82</b>		<b>82</b>
<b>Cociente de Probabilidad para un test positivo (LR+):</b>	<b>0,83</b>		
<b>Cociente de Probabilidad para un test negativo (LR-):</b>	<b>1,15</b>		
<b>Probabilidad pre-test:</b>	<b>0,16</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>16</b>
<b>Probabilidad post-test +:</b>	<b>0,14</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>14</b>
<b>Probabilidad post-test -:</b>	<b>0,49</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>49</b>

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

**Riesgo relativo y valor de  $p$  de la validación SOFA vs hemocultivo positivo**

RR= 0,781; IC 95%= 0,37-1,61; Prueba de Fisher:  $p=0,322$ .

**Tabla 4. Prueba chi cuadrado entre qSOFA y resultados del hemocultivo.**

<b>TABLA CHI CUADRADO</b>	
<b>p</b>	>0,05
<b>gl</b>	1
<b>X<sup>2</sup></b>	0,449
<b>V. CRÍTICO</b>	3.841

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

Al evaluar el rendimiento diagnóstico de la escala qSOFA para hemocultivo positivo se obtuvo una sensibilidad del 38%, especificidad del 54%, VPP del 14% y VPN del 82%. El riesgo relativo de presentar hemocultivo positivo al tener una puntuación qSOFA  $\geq 2$  fue de 0,78, sin embargo, no fue estadísticamente significativo. No se encontró asociación entre estas variables a través de la prueba chi cuadrado ( $p > 0,05$ ).

#### **4.4.2. Resultado de la validación de la puntuación SOFA para el diagnóstico de sepsis por hemocultivo, con obtención de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.**

**Tabla 5. Tabla de contingencia 2x2 entre SOFA y sepsis confirmada por hemocultivo.**

<b>SOFA</b>	<b>Hemocultivo</b>		
	<b>POSITIVO</b>	<b>NEGATIVO</b>	<b>Total</b>
Positivo	6	29	35
Negativo	20	107	127
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>136</b>	<b>162</b>

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

**Tabla 6. Indicadores de la validez diagnóstica del SOFA para sepsis por hemocultivo.**

<b>Sensibilidad:</b>	<b>0,23</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>23</b>
<b>Especificidad:</b>	<b>0,79</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>79</b>
<b>Prevalencia:</b>	<b>0,16</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>16</b>
<b>Valor Predictivo Positivo (VPP):</b>	<b>0,17</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>17</b>
<b>Valor Predictivo Negativo (VPN):</b>	<b>0,84</b>		<b>84</b>
<b>Cociente de Probabilidad para un test positivo (LR+):</b>	<b>1,1</b>		
<b>Cociente de Probabilidad para un test negativo (LR-):</b>	<b>0,97</b>		
<b>Probabilidad pre-test:</b>	<b>0,16</b>	<b>Probabilidad pre-test:</b>	<b>16</b>
<b>Probabilidad post-test +:</b>	<b>0,17</b>	<b>Probabilidad post-test +:</b>	<b>17</b>
<b>Probabilidad post-test -:</b>	<b>0,45</b>	<b>Probabilidad post-test -:</b>	<b>45</b>

Elaborado por: El autor.

Fuente: Instrumento de recolección de datos

### **Riesgo relativo y valor de $p$ de la validación SOFA vs Sepsis**

RR= 1,08; IC 95%= 0,47-2,50. Prueba de Fisher:  $p=0,510$ .

**Tabla 7. Prueba chi cuadrado entre la escala SOFA y sepsis por hemocultivo.**

<b>TABLA CHI CUADRADO</b>	
<b>p</b>	<b>&gt;0,05</b>
<b>gl</b>	<b>1</b>
<b>X<sup>2</sup></b>	<b>0,040</b>
<b>V. CRÍTICO</b>	<b>3.841</b>

Elaborado por: El autor.

Fuente: Instrumento de recolección de datos

La escala de valoración SOFA presentó una sensibilidad del 23%, especificidad del 79%, VPP del 17% y VPN del 84%. El riesgo relativo de obtener hemocultivo positivo con una puntuación SOFA elevada fue de 1,08. No hubo asociación estadísticamente significativa en la prueba chi cuadrado ( $p>0,05$ ).

**4.4.3. Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del qSOFA en hombres y mujeres para el diagnóstico de disfunción orgánica.**

**Tabla 8. Tabla de contingencia 2x2 entre el qSOFA y la escala SOFA.**

QSOFA	SOFA		
	Positivo	Negativo	Total
≥2	31	41	72
<2	4	86	90
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>127</b>	<b>162</b>

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

**Tabla 9. Indicadores de validez diagnóstica del qSOFA para evaluar disfunción orgánica a través de la escala SOFA.**

<b>Sensibilidad:</b>	<b>0.89</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>89</b>
<b>Especificidad:</b>	<b>0.68</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>60</b>
<b>Prevalencia:</b>	<b>0.22</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>22</b>
<b>Valor Predictivo Positivo (VPP):</b>	<b>0.43</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>43</b>
<b>Valor Predictivo Negativo (VPN):</b>	<b>0.96</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>96</b>
<b>Cociente de Probabilidad para un test positivo (LR+):</b>	<b>2.78</b>		
<b>Cociente de Probabilidad para un test negativo (LR-):</b>	<b>0.16</b>		
<b>Probabilidad pre-test:</b>	<b>0.22</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>22</b>
<b>Probabilidad post-test +:</b>	<b>0.44</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>44</b>
<b>Probabilidad post-test -:</b>	<b>0.12</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>12</b>

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

**Riesgo relativo y valor de *p* de la validación del qSOFA para disfunción orgánica**

Se obtuvo un resultado de RR= 9,68 (IC 95%=3,58-26,17;  $p < 0,001$ ).

**Tabla 10. Prueba chi cuadrado entre qSOFA y la escala SOFA.**

<b>TABLA CHI CUADRADO</b>	
<b>P</b>	0,05
<b>Gl</b>	1
<b>X<sup>2</sup></b>	35,21
<b>V. CRÍTICO</b>	3,841

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

El punto de corte mayor o igual 2 exhibió una sensibilidad del 89%, especificidad del 60%, VPP del 43% y VPN del 96% para el diagnóstico de disfunción orgánica mediante el SOFA. A su vez, un puntaje elevado de esta escala se relacionó con 9,68 veces más riesgo de tener disfunción orgánica (RR=9,68; IC 95%=3,58-26,17;  $p<0,001$ ). Se encontró una asociación estadísticamente significativa en la prueba chi cuadrado entre estas variables ( $p=0,05$ ).

**4.4.4. Resultado de la validación del qSOFA para el diagnóstico de sepsis clínica, con obtención de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.**

**Tabla 11. Tabla de contingencia 2x2 entre qSOFA y la sospecha clínica de sepsis.**

<b>qSOFA</b>	<b>Sospecha de sepsis</b>		
	<b>POSITIVO</b>	<b>NEGATIVO</b>	<b>Total</b>
$\geq 2$	15	57	72
$< 2$	1	89	90
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>146</b>	<b>162</b>

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

**Tabla 12. Indicadores de validez diagnóstica de la escala qSOFA para sospecha clínica de sepsis.**

<b>Sensibilidad:</b>	<b>0.94</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>94</b>
<b>Especificidad:</b>	<b>0.61</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>61</b>
<b>Prevalencia:</b>	<b>0.1</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>10</b>
<b>Valor Predictivo Positivo (VPP):</b>	<b>0.21</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>21</b>
<b>Valor Predictivo Negativo (VPN):</b>	<b>0.99</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>99</b>
<b>Cociente de Probabilidad para un test positivo (LR+):</b>	<b>2.41</b>		
<b>Cociente de Probabilidad para un test negativo (LR-):</b>	<b>0.1</b>		
<b>Probabilidad pre-test:</b>	<b>0.1</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>10</b>
<b>Probabilidad post-test +:</b>	<b>0.21</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>21</b>
<b>Probabilidad post-test -:</b>	<b>0.08</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>8</b>

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

**Riesgo relativo y valor de  $p$  de la validación del qSOFA para sospecha clínica de sepsis.**

RR= 18,75; IC 95%= 2,53-138,59. Prueba de Fisher:  $p < 0,05$ .

**Tabla 13. Prueba chi cuadrado entre qSOFA y sospecha clínica de sepsis.**

<b>TABLA CHI CUADRADO</b>	
<b>p</b>	0,05
<b>gl</b>	1
<b>X<sup>2</sup></b>	17,48
<b>V. CRÍTICO</b>	3.841

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

Al validar la escala qSOFA para el diagnóstico de sepsis clínica, se encontró una sensibilidad del 94%, especificidad del 61%, VPP del 21% y VPN del 99%. El riesgo relativo para presentar sospecha de sepsis a la llegada de la emergencia, con un puntaje del qSOFA  $\geq 2$ , fue 18,75 veces más que los pacientes con este puntaje normal. La prueba chi cuadrado fue estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

**4.4.5. Resultado de la validación del SOFA para sospecha de sepsis, con obtención de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.**

**Tabla 14. Tabla de contingencia 2x2 entre SOFA y sospecha de sepsis clínica.**

SOFA	Sospecha de sepsis		
	POSITIVO	NEGATIVO	Total
Positivo	15	20	35
Negativo	1	126	127
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>146</b>	<b>162</b>

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

**Tabla 15. Indicadores de validez diagnóstica de la escala SOFA para el diagnóstico de sepsis clínica.**

	<b>0,94</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>94</b>
<b>Especificidad:</b>	<b>0,86</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>86</b>
<b>Prevalencia:</b>	<b>0,1</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>10</b>
<b>Valor Predictivo Positivo (VPP):</b>	<b>0,43</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>43</b>
<b>Valor Predictivo Negativo (VPN):</b>	<b>0,99</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>99</b>
<b>Cociente de Probabilidad para un test positivo (LR+):</b>	<b>6,71</b>		
<b>Cociente de Probabilidad para un test negativo (LR-):</b>	<b>0,07</b>		
<b>Probabilidad pre-test:</b>	<b>0,1</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>10</b>
<b>Probabilidad post-test +:</b>	<b>0,43</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>43</b>
<b>Probabilidad post-test -:</b>	<b>0,06</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>6</b>

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

**Riesgo relativo y valor de  $p$  de la validación del SOFA para sospecha clínica de sepsis.**

RR= 54,42; IC 95%= 7,44-397,91;  $p < 0,05$ .

**Tabla 16. Prueba chi cuadrado entre SOFA score y sospecha clínica de sepsis.**

<b>TABLA CHI CUADRADO</b>	
<b>p</b>	<0,05
<b>gl</b>	1
<b>X<sup>2</sup></b>	54,55
<b>V. CRÍTICO</b>	3.841

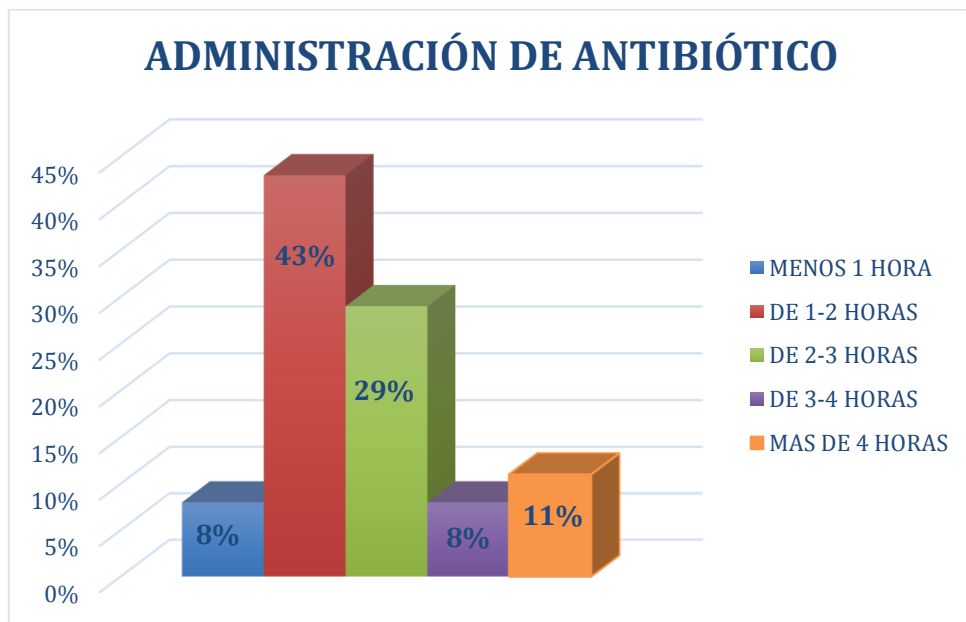
*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

La validación diagnóstica del SOFA para sospecha clínica de sepsis arrojó una sensibilidad del 94%, especificidad del 86%, VPP del 43% y VPN del 99%. Los pacientes con una puntuación SOFA  $\geq 5$  tuvieron 50 veces más riesgo de presentar sospechar clínica de sepsis que aquellos con esta puntuación normal. El chi cuadrado calculado fue estadísticamente significativo, lo que indica una asociación entre estas variables.

#### **4.5. Escalas de sepsis y administración de antibióticos en la primera hora de evolución.**

**Gráfico 5. Distribución de la frecuencia de la administración de antibióticos según las horas de evolución en pacientes con sospecha de sepsis.**



Como se observó en el gráfico 5, a 8% de los pacientes que ingresaron a la emergencia con sospecha de sepsis se le administró antibióticos en la primera hora de

evolución, mientras que el 43% recibió esta terapia entre la primera y segunda hora de evolución. El 29% de pacientes recibieron antibióticos entre la segunda y tercera hora de evolución, 8% entre la tercera y cuarta hora y el 11% lo recibieron luego de las 4 horas de evolución.

**4.5.1. Resultado de la validación del qSOFA para el inicio de antibioticoterapia precoz, con obtención de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.**

**Tabla 17. Tabla de contingencia 2x2 entre qSOFA y administración de antibióticos en la primera hora del ingreso.**

qSOFA	Antibioticoterapia <1hora		
	POSITIVO	NEGATIVO	Total
≥2	10	62	72
<2	3	87	90
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>149</b>	<b>162</b>

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

**Tabla 18. Indicadores de validez predictiva del qSOFA para la administración de antibióticos en la primera hora de evolución.**

<b>Sensibilidad:</b>	<b>0,77</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>77</b>
<b>Especificidad:</b>	<b>0,58</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>58</b>
<b>Prevalencia:</b>	<b>0,08</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>8</b>
<b>Valor Predictivo Positivo (VPP):</b>	<b>0,14</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>14</b>
<b>Valor Predictivo Negativo (VPN):</b>	<b>0,97</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>97</b>
<b>Cociente de Probabilidad para un test positivo (LR+):</b>	<b>1,83</b>		
<b>Cociente de Probabilidad para un test negativo (LR-):</b>	<b>0,4</b>		
<b>Probabilidad pre-test:</b>	<b>0,08</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>8</b>
<b>Probabilidad post-test +:</b>	<b>0,14</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>14</b>
<b>Probabilidad post-test -:</b>	<b>0,27</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>27</b>

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

### Riesgo relativo y valor de $p$ del qSOFA para la antibioticoterapia precoz

RR= 4,16; IC 95%=1,19-14,57; Prueba de Fisher:  $p=0,01$ .

**Tabla 19. Prueba chi cuadrado entre qSOFA y uso de antibióticos en la primera hora.**

TABLA CHI CUADRADO	
<b>P</b>	<0,05
<b>Gl</b>	1
<b>X<sup>2</sup></b>	6,038
<b>V. CRÍTICO</b>	3.841

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

En cuanto a la validación diagnóstica de la escala qSOFA, se obtuvo que el uso de una puntuación  $\geq 2$  posee una sensibilidad del 77%, especificidad del 58%, VPP del 14% y VPN del 97% para la toma de decisión de iniciar antibioticoterapia en la primera hora de evolución, con un RR de 4,16, estadísticamente significativo.

#### 4.5.2. Resultado de la validación del SOFA para el inicio de antibioticoterapia precoz, con obtención sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.

**Tabla 20. Tabla de contingencia 2x2 entre SOFA y la administración de antibióticos en la primera hora de evolución.**

SOFA	Antibioticoterapia <1hora		
	POSITIVO	NEGATIVO	Total
$\geq 5$	8	27	35
<5	5	122	127
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>149</b>	<b>162</b>

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

**Tabla 21. Indicadores de validez predictiva del SOFA para la administración de antibióticos en la primera hora de evolución hospitalaria.**

<b>Sensibilidad:</b>	<b>0,62</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	
<b>Especificidad:</b>	<b>0,82</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	
<b>Prevalencia:</b>	<b>0,08</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	
<b>Valor Predictivo Positivo (VPP):</b>	<b>0,23</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	
<b>Valor Predictivo Negativo (VPN):</b>	<b>0,96</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	
<b>Cociente de Probabilidad para un test positivo (LR+):</b>	<b>3,44</b>		
<b>Cociente de Probabilidad para un test negativo (LR-):</b>	<b>0,46</b>		
<b>Probabilidad pre-test:</b>	<b>0,08</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	
<b>Probabilidad post-test +:</b>	<b>0,23</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	
<b>Probabilidad post-test -:</b>	<b>0,3</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

**Riesgo relativo y valor de  $p$  de la validación de la escala SOFA para la antibioticoterapia precoz.**

RR= 5,80; IC 95%=1,19-14,57; Prueba de Fisher:  $p=0,01$ .

**Tabla 22. Prueba chi cuadrado entre SOFA y el uso de antibioticoterapia precoz.**

<b>TABLA CHI CUADRADO</b>	
<b>p</b>	<0,05
<b>gl</b>	1
<b>X<sup>2</sup></b>	13,308
<b>V. CRÍTICO</b>	3.841

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

Por otro lado, una puntuación  $\geq 5$  de la escala SOFA conlleva a casi 6 veces más riesgo de requerir antibioticoterapia precoz, con una sensibilidad del 62%, especificidad del 82%, VPP del 23% y VPN del 96%. Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre estas variables a través de a prueba chi cuadrado ( $p<0,05$ ).

**4.5.3. Correlación entre las puntuaciones de las escalas SOFA-qSOFA y el uso temprano de antibióticos en pacientes con sepsis.**

**Tabla 22. Correlación de Pearson entre escalas de sepsis y uso de antibioticoterapia en la primera hora.**

<b>Uso de Antibióticos &lt;1 hora</b>	
<b>qSOFA</b>	
Correlación de Pearson	r=0,241
<i>p</i>	0,002
<b>SOFA</b>	
Correlación de Pearson	r=0,298
<i>p</i>	<0,001

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

Tanto la puntuación en la escala qSOFA como la escala SOFA se correlacionaron de forma positiva y significativa con el uso de antibioticoterapia en la primera hora de evolución intrahospitalaria (qSOFA:  $r=0,241$ ;  $p=0,002$ ; SOFA:  $r=0,298$ ;  $p<0,001$ ).

**4.6. Escalas de sepsis y mortalidad hospitalaria en los primeros 7 días del ingreso.**

**Tabla 23. Tabla de contingencia 2x2 entre qSOFA y mortalidad hospitalaria en los primeros 7 días del ingreso.**

<b>qSOFA</b>	<b>MORTALIDAD A LOS 7 DÍAS</b>		
	<b>FALLECIÓ</b>	<b>SOBREVIVIÓ</b>	<b>Total</b>
$\geq 2$	13	59	72
$< 2$	1	89	90
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>148</b>	<b>162</b>

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

**Tabla 24. Indicadores de validez predictiva del qSOFA para mortalidad hospitalaria a los 7 días del ingreso.**

<b>Sensibilidad:</b>	<b>0,93</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>93</b>
<b>Especificidad:</b>	<b>0,60</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>60</b>
<b>Prevalencia:</b>	<b>0,09</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>9</b>
<b>Valor Predictivo Positivo (VPP):</b>	<b>0,18</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>18</b>
<b>Valor Predictivo Negativo (VPN):</b>	<b>0,99</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>99</b>
<b>Cociente de Probabilidad para un test positivo (LR+):</b>	<b>2,33</b>		
<b>Cociente de Probabilidad para un test negativo (LR-):</b>	<b>0,12</b>		
<b>Probabilidad pre-test:</b>	<b>0,08</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>8</b>
<b>Probabilidad post-test +:</b>	<b>0,18</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>18</b>
<b>Probabilidad post-test -:</b>	<b>0,1</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>10</b>

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

**Riesgo relativo y valor de  $p$  de la validación del qSOFA para mortalidad hospitalaria en los primeros 7 días del ingreso.**

RR= 16,25; IC 95%=2,17-121,30; Prueba de Fisher:  $p=0,001$ .

**Tabla 25. Prueba chi cuadrado entre qSOFA y mortalidad hospitalaria en los primeros 7 días del ingreso.**

<b>TABLA CHI CUADRADO</b>	
<b>p</b>	<0,05
<b>gl</b>	1
<b>X<sup>2</sup></b>	14,546
<b>V. CRÍTICO</b>	3.841

*Elaborado por: El autor.*

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

El riesgo de mortalidad en los pacientes con qSOFA  $\geq 2$  fue 16,2 veces mayor en comparación a aquellos con qSOFA <2, con una sensibilidad del 93%, especificidad del 60%, VPP del 18% y VPN del 99%. La prueba chi cuadrado fue estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

**Tabla 26. Tabla de contingencia 2x2 entre SOFA y mortalidad hospitalaria.**

SOFA	MORTALIDAD A LOS 7 DÍAS		
	FALLECIÓ	SOBREVIVIÓ	Total
≥5	13	22	35
<5	1	126	127
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>148</b>	<b>162</b>

Elaborado por: El autor.

Fuente: Instrumento de recolección de datos

**Riesgo relativo y valor de  $p$  de la escala SOFA para mortalidad hospitalaria.**

RR= 47,17; IC 95%=6,38-348,28; Prueba de Fisher:  $p < 0,05$ .

**Tabla 27. Indicadores de validez predictiva de la escala SOFA para mortalidad hospitalaria en los primeros 7 días del ingreso.**

<b>Sensibilidad:</b>	<b>0,93</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>93</b>
<b>Especificidad:</b>	<b>0,85</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>85</b>
<b>Prevalencia:</b>	<b>0,09</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>9</b>
<b>Valor Predictivo Positivo (VPP):</b>	<b>0,37</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>37</b>
<b>Valor Predictivo Negativo (VPN):</b>	<b>0,99</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>99</b>
<b>Cociente de Probabilidad para un test positivo (LR+):</b>	<b>6,2</b>		
<b>Cociente de Probabilidad para un test negativo (LR-):</b>	<b>0,08</b>		
<b>Probabilidad pre-test:</b>	<b>0,08</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>8</b>
<b>Probabilidad post-test +:</b>	<b>0,37</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>37</b>
<b>Probabilidad post-test -:</b>	<b>0,07</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>7</b>

Elaborado por: El autor.

Fuente: Instrumento de recolección de datos

**Tabla 28. Prueba chi cuadrado entre SOFA y mortalidad hospitalaria.**

TABLA CHI CUADRADO	
<b>P</b>	<0,05
<b>gl</b>	1
<b>X<sup>2</sup></b>	45,934
<b>V. CRÍTICO</b>	3.841

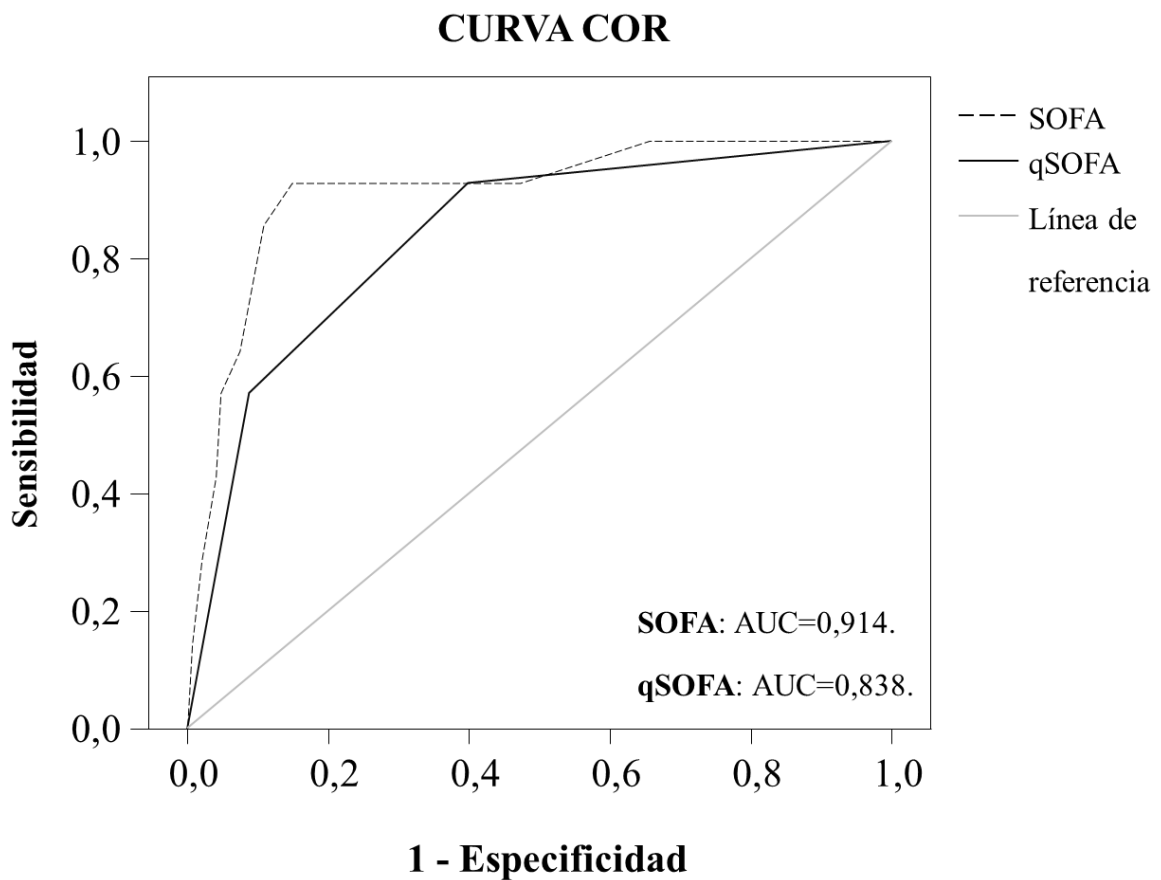
Elaborado por: El autor.

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Se obtuvo una sensibilidad del 93%, especificidad del 85%, VPP del 37% y VPN del 99% con una puntuación de la escala SOFA  $\geq 5$ . Por otro lado, el riesgo de mortalidad

hospitalaria a los 7 días del ingreso en aquellos pacientes con una puntuación SOFA  $\geq 5$  fue 47,17 veces mayor en comparación a los que presentaban un puntuación SOFA  $< 5$ , encontrándose una asociación estadísticamente significativa entre las variables ( $p < 0,05$ ).

**Gráfico 6. Comparación de la validez predictiva de la escala qSOFA y SOFA para mortalidad hospitalario en los primeros 7 días del ingreso.**



Como se observa en el gráfico 6, la escala SOFA tuvo un mayor rendimiento pronóstico (AUC=0,914; IC 95%= 0,836-0,991) al compararse con el qSOFA (AUC=0,838; IC 95%=0,732-0,944).

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN

La sepsis sigue siendo una de las patologías de mayor mortalidad en los principales centros hospitalarios de mundo. El diagnóstico temprano es la piedra angular de la supervivencia de estos pacientes. El uso de instrumentos de ayuda diagnóstica como las escalas de valoración, puede disminuir significativamente el tiempo para el inicio de la terapéutica antibiótica.

En el presente estudio se ha procedido a realizar la validación de la escala qSOFA en comparación con la escala SOFA, en la sala de emergencia de un hospital de segundo nivel de la ciudad de Quito, en pacientes con sospecha clínica de sepsis, encontrando que, el qSOFA exhibió una sensibilidad del 94% y especificidad del 61% para el diagnóstico presuntivo de sepsis, con un riesgo relativo de casi 20 veces más en aquellos con una puntuación mayor o igual a 2, aunque la escala SOFA presentó un mejor rendimiento diagnóstico (sensibilidad del 94%, especificidad del 86% y RR de 54,42). Así mismo en el estudio consenso de sepsis-3, se realiza una fuerte recomendación para la utilización del qSOFA como una herramienta para el manejo clínico de los pacientes con esta patología. Si bien la escala SOFA también en este estudio fue mejor, su aplicación requiere mayor tiempo por la espera de los resultados de los exámenes de laboratorio, lo que retrasaría la terapia antibiótica inicial.

También determinamos en este estudio la validez diagnóstica de la escala qSOFA para evaluar disfunción orgánica, obteniendo una sensibilidad del 89%, especificidad del 68% y con un riesgo relativo de 9,68, lo que demuestra que una puntuación igual o mayor a 2 se relacionó con un mayor riesgo de presentar una puntuación SOFA elevada.

Además determinamos que el qSOFA presentó una baja sensibilidad (38%) para el diagnóstico de sepsis comparado con hemocultivos, con una especificidad del 54%, similar a la validez diagnóstica presentada por la escala SOFA (23% de sensibilidad, 79% de especificidad). Este dato, de manera interesante, concuerda a un estudio realizado por Nakayama et al., en 185 pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos en un hospital de Japón, donde observaron que en los pacientes con qSOFA negativo (<2) era más común hemocultivos positivo (en especial por *S. aureus*), por lo plantean que en estos pacientes con alto riesgo de mortalidad, el qSOFA no estimaría de manera adecuada su pronóstico (Nakayama, Izawa, Mouri, Kitamura, & Shiotsuka, 2018).

Por otra parte, se ha reportado que el uso de la escala qSOFA va más allá de identificar pacientes con alta sospecha de sepsis y mortalidad, pudiendo ser predictor de otras variables de manejo clínico, como por ejemplo el ingreso a la unidad de cuidados intensivos, donde una puntuación mayor o igual a dos se relaciona con 11 veces más probabilidad de requerir este servicio (Kozlova, Lukyanov, Gorbunov, & Shapovalov, 2017). Por esta razón, un paciente que ingrese a la emergencia con esta escala positiva, requiere la activación de un protocolo terapéutico que mejore los resultados. El uso de antibióticos en la primera hora de evolución, es una fuerte recomendación de estas guías (Rhodes et al., 2017), por lo que evaluar la capacidad del qSOFA de predecir esta patología e iniciar la terapia, resulta interesante.

Por esta razón, se evaluó la validez predictiva para esta variable, donde primeramente se encontró que solo el 8% de todos los pacientes incluidos en el estudio recibieron antibióticos en la primera hora de evolución. El uso del punto de corte de qSOFA mayor o igual a dos se relacionó con 4 veces más riesgo de recibir antibióticos en este periodo de tiempo con una sensibilidad del 77% y una especificidad del 58%. Además tanto el

qSOFA y el SOFA se correlacionaron de forma positiva con esta variable, es decir a mayor puntuación mayor frecuencia de administración de antibióticos.

En un estudio realizado por Liu et al, en 35000 pacientes que ingresaron a 21 servicios de emergencia entre 2010 y 2013 en Carolina del Norte, evaluaron la asociación entre el periodo de tiempo en el que se administró los antibióticos y la mortalidad hospitalaria, donde se encontró que por cada hora de atraso, aumentó el riesgo de mortalidad en 1,09 veces (IC 95%= 1,05-1,13) (Liu, Su, Han, Yan, & Xie, 2015). Es así, que la escala qSOFA podría ser de utilidad en el momento del ingreso, permitiendo la indicación rápida de antibioticoterapia.

En última instancia, en este estudio se evaluó y comparó la validez predictiva para mortalidad hospitalaria en los primeros 7 días de ingreso entre las escala qSOFA y SOFA, donde se obtuvo un mayor rendimiento en la escala SOFA (AUC=0,914 vs AUC=0,838). A su vez, una puntuación SOFA  $\geq 5$  se relacionó con casi 50 veces más riesgo de mortalidad, con una sensibilidad del 94% y especificidad del 85%, mientras que para la puntuación de la escala qSOFA  $\geq 2$ , el riesgo fue 16,25 (sensibilidad del 93%, especificidad del 60%).

Estos resultados son similares a los encontrados por Freund et al, que valido al qSOFA como predictor de mortalidad, en este estudio de cohorte que incluyó 879 pacientes en 4 países europeo, determinó que fue mayor a la escala SOFA (AUC=0,77) y al SRIS (AUC=0,65).

Hay que tener presente que la escala SOFA es mucho más sensible y específica para el diagnóstico de sepsis y mortalidad, pero hay que recordar también que la misma fue creada para el departamento de terapia intensiva para evaluar disfunción orgánica. El qSOFA, no es específica, pero si realiza tamizaje de pacientes con sospecha clínica de sepsis ya que su sensibilidad es alta, por ende la misma nos ayuda para la toma de

decisiones con el objetivo de disminuir la mortalidad de los paciente con sospecha de sepsis (Raith et al., 2017).

Con estos datos aplicados en una población de Ecuador, se encontró que la escala qSOFA es una importante herramienta de tamizaje para encontrar a todos los posibles pacientes con sospecha clínica de sepsis y a la vez realizar un adecuado manejo en beneficio de los pacientes.

## CAPÍTULO VI

### 6.1. CONCLUSIONES.

- Los pacientes que ingresaron a la sala de emergencia con sospecha clínica de sepsis fueron mayormente del género femenino con un 52 %, y en relación a la edad se ven con más afectadas las personas adultas entre 41 a 64 años.
- Al realizar la validación de las escalas y correlacionándolas con los resultados de los hemocultivos como “Gold estándar”, se encontró que el qSOFA no fue ni sensible ni específico para realizar este diagnóstico (38% y 54%, respectivamente), mientras que la escala SOFA tuvo una especificidad del 79%, por lo que esta escala podría ser de mayor utilidad para descartar bacteriemia en los pacientes si hay una puntuación normal, previo a la espera de los resultados del hemocultivo.
- La validación diagnóstica del qSOFA para sospecha clínica de sepsis arrojó una sensibilidad del 94% y especificidad del 61%, por otro lado, la escala SOFA obtuvo una sensibilidad igual, siendo una prueba más específica (86%).
- Presentar un qSOFA mayor o igual a 2 se relacionó con un importante riesgo de disfunción orgánica con una sensibilidad del 89% y especificidad del 68%.
- Hubo una baja prevalencia de administración de antibióticos en la primera hora de evolución, lo que pone en evidencia la importancia de mejorar los tiempos de respuesta para la atención del paciente con sepsis, siguiendo los lineamientos actuales.
- Se encontró una correlación positiva y significativa entre el uso temprano de antibiótico y los sistemas de puntuación qSOFA o SOFA en pacientes con sepsis en el departamento de emergencia, por lo que a mayor puntuación, se requiere una actuación más rápida.
- La mortalidad hospitalaria a los 7 días de ingreso fue del 14%, con 14 pacientes ingresados fallecidos.

- Al evaluar la validez predictiva de escala qSOFA para mortalidad a los 7 días de estancia hospitalaria, se obtuvo una sensibilidad de 93% y especificidad del 60%, demostrando que el qSOFA posee una alta sensibilidad, permitiendo identificar a pacientes con probabilidad de mortalidad.
- Por otro lado, la validación predictiva de la escala SOFA para mortalidad a los 7 días de estancia hospitalaria, obtuvo una sensibilidad igual al qSOFA (93%), pero con una mayor especificidad (85%), por lo que podría descartar riesgo de fallecer en aquellos pacientes con normalidad de esta escala.
- Al comparar el rendimiento predictivo de ambas escalas, se encontró que la escala SOFA tuvo una mayor AUC en comparación a la escala qSOFA (0,914 vs 0,838).
- Sin embargo, debido a la necesidad de espera hasta tener los requerimientos de la escala SOFA, el uso del qSOFA para el tamizaje de pacientes con sospecha clínica de sepsis para la activación de un protocolo terapéutico oportuno y administración de antibióticos en la primera hora, constituye una herramienta importante para mejorar la calidad de atención de estos pacientes y mejorar la oportunidad de supervivencia.

## **6.2. RECOMENDACIONES.**

1. Se recomienda el uso de la escala qSOFA en los pacientes con sospecha clínica de sepsis, ya que la misma es rápida y de fácil uso aplicándola dentro de los primeros minutos de ingresar a la sala de emergencia.
2. No se recomienda la espera para la obtención del hemocultivo en los pacientes con sospecha clínica de sepsis en el departamento de emergencia para definir el inicio de tratamiento antibiótico.
3. La escala SOFA posee mayor especificidad, pero se recomienda el uso del qSOFA en los departamentos de emergencia, ya que el tiempo de obtención es mucho más rápido y no necesita datos de laboratorio en los pacientes con sospecha clínica de sepsis.
4. Se recomendamos la aplicación de la escala qSOFA para decidir la administración de antibiótico, ya que de esto determinará un adecuado manejo y toma de decisiones en el paciente con sospecha clínica de sepsis. La administración de la antibioticoterapia debe ser en la primera hora de evolución, siendo de amplio espectro a fin de cubrir los gérmenes más comunes de acuerdo a los registros epidemiológicos del hospital, requiriéndose además de la toma de forma adecuada cultivos previos al inicio de esta terapia y que se evalúe su cambio y su des-escalación luego del resultado de hemocultivo.
5. Los pacientes con qSOFA mayor o igual a 2 poseen mayor riesgo de mortalidad, con buena sensibilidad, por lo que, ante un paciente con esta escala positiva, debe iniciarse un tratamiento agresivo que mejore su condición.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adhikari, N. K. J., & Rubenfeld, G. D. (2018). qSOFA Score for Patients With Sepsis in Low- and Middle-Income Countries. *JAMA*, *319*(21), 2175-2177. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.6413>
- Allnutt, D., Mafla, C., Cruz, B., & Betancourt, C. (2010). Indicadores básicos de Salud. Ecuador 2010. Instituto Nacional de Estadísticas y censos (INEC). Ministerio de Salud Pública. Recuperado de [https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=sala-de-situacion-ecu&alias=325-indicadores-basicos-ecuador-2010&Itemid=599](https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=sala-de-situacion-ecu&alias=325-indicadores-basicos-ecuador-2010&Itemid=599)
- Asghar, A., Hashmi, M., Rashid, S., & Khan, F. H. (2016). Incidence, outcome and risk factors for sepsis--a two year retrospective study at surgical intensive care unit of a teaching Hospital in Pakistan. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad: JAMC*, *28*(1), 79-83.
- Askim, Å., Moser, F., Gustad, L. T., Stene, H., Gundersen, M., Åsvold, B. O., ... Solligård, E. (2017). Poor performance of quick-SOFA (qSOFA) score in predicting severe sepsis and mortality – a prospective study of patients admitted with infection to the emergency department. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, *25*(56). <https://doi.org/10.1186/s13049-017-0399-4>
- Bone, R. C., Sibbald, W. J., & Sprung, C. L. (1992). The ACCP-SCCM consensus conference on sepsis and organ failure. *Chest*, *101*(6), 1481-1483.
- Dellinger, R. P., Levy, M. M., Rhodes, A., Annane, D., Gerlach, H., Opal, S. M., ... Surviving Sepsis Campaign Guidelines Committee including the Pediatric Subgroup. (2013). Surviving sepsis campaign: international guidelines for

- management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Critical Care Medicine*, 41(2), 580-637. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31827e83af>
- Finkelsztein, E. J., Jones, D. S., Ma, K. C., Pabón, M. A., Delgado, T., Nakahira, K., ... Siempos, I. I. (2017). Comparison of qSOFA and SIRS for predicting adverse outcomes of patients with suspicion of sepsis outside the intensive care unit. *Critical Care*, 21(73). <https://doi.org/10.1186/s13054-017-1658-5>
- Fleischmann, C., Scherag, A., Adhikari, N. K. J., Hartog, C. S., Tsaganos, T., Schlattmann, P., ... International Forum of Acute Care Trialists. (2016). Assessment of Global Incidence and Mortality of Hospital-treated Sepsis. Current Estimates and Limitations. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 193(3), 259-272. <https://doi.org/10.1164/rccm.201504-0781OC>
- Freund, Y., Lemachatti, N., Krastinova, E., Laer, M. V., Claessens, Y.-E., Avondo, A., ... Beaune, S. (2017). Prognostic Accuracy of Sepsis-3 Criteria for In-Hospital Mortality Among Patients With Suspected Infection Presenting to the Emergency Department. *JAMA*, 317(3), 301-308. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.20329>
- Henning, D. J., & Shapiro, N. I. (2016). Goal-Directed Resuscitation in Septic Shock: A Critical Analysis. *Clinics in Chest Medicine*, 37(2), 231-239. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2016.01.016>
- Holmes, C. L., Russell, J. A., & Walley, K. R. (2003). Genetic polymorphisms in sepsis and septic shock: role in prognosis and potential for therapy. *Chest*, 124(3), 1103-1115.
- Howell, M. D., & Davis, A. M. (2017). Management of Sepsis and Septic Shock. *JAMA*, 317(8), 847-848. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.0131>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2015). Anuario de Estadísticas Vitales - Nacimientos y Defunciones. 2014. Dirección de Estadísticas sociodemográficas.

Recuperado de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion\\_y\\_Demografia/Nacimientos\\_Defunciones/Publicaciones/Anuario\\_Nacimientos\\_y\\_Defunciones\\_2014.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/Publicaciones/Anuario_Nacimientos_y_Defunciones_2014.pdf)

- Kozlova, E., Lukyanov, S., Gorbunov, V., & Shapovalov, K. (2017). Is qSOFA score useful to determine proper place of hospitalization in CAP? *European Respiratory Journal*, 50(suppl 61), PA4743. <https://doi.org/10.1183/1393003.congress-2017.PA4743>
- Levy, M. M., Fink, M. P., Marshall, J. C., Abraham, E., Angus, D., Cook, D., ... SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS. (2003). 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Critical Care Medicine*, 31(4), 1250-1256. <https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000050454.01978.3B>
- Liu, D., Su, L., Han, G., Yan, P., & Xie, L. (2015). Prognostic Value of Procalcitonin in Adult Patients with Sepsis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PloS One*, 10(6), e0129450. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129450>
- Martin, G. S. (2012). Sepsis, severe sepsis and septic shock: changes in incidence, pathogens and outcomes. *Expert review of anti-infective therapy*, 10(6), 701-706. <https://doi.org/10.1586/eri.12.50>
- Martin, G. S., Mannino, D. M., Eaton, S., & Moss, M. (2003). The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. *The New England Journal of Medicine*, 348(16), 1546-1554. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa022139>
- Nakayama, I., Izawa, J., Mouri, H., Kitamura, T., & Shiotsuka, J. (2018). Mortality and detailed characteristics of pre-ICU qSOFA-negative patients with suspected sepsis: an observational study. *Annals of Intensive Care*, 8(44). <https://doi.org/10.1186/s13613-018-0389-3>

- Postelnicu, R., & Evans, L. (2017). Monitoring of the physical exam in sepsis. *Current Opinion in Critical Care*, 23(3), 232-236. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000403>
- Raith, E. P., Udy, A. A., Bailey, M., McGloughlin, S., MacIsaac, C., Bellomo, R., ... Australian and New Zealand Intensive Care Society (ANZICS) Centre for Outcomes and Resource Evaluation (CORE). (2017). Prognostic Accuracy of the SOFA Score, SIRS Criteria, and qSOFA Score for In-Hospital Mortality Among Adults With Suspected Infection Admitted to the Intensive Care Unit. *JAMA*, 317(3), 290-300. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.20328>
- Rhodes, A., Evans, L. E., Alhazzani, W., Levy, M. M., Antonelli, M., Ferrer, R., ... Dellinger, R. P. (2017). Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Intensive Care Medicine*, 43(3), 304-377. <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4683-6>
- Scott, M. C. (2017). Defining and Diagnosing Sepsis. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 35(1), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2016.08.002>
- Seymour, C. W., Liu, V. X., Iwashyna, T. J., Brunkhorst, F. M., Rea, T. D., Scherag, A., ... Angus, D. C. (2016). Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*, 315(8), 762-774. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0288>
- Shankar-Hari, M., Phillips, G. S., Levy, M. L., Seymour, C. W., Liu, V. X., Deutschman, C. S., ... Sepsis Definitions Task Force. (2016). Developing a New Definition and Assessing New Clinical Criteria for Septic Shock: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*, 315(8), 775-787. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0289>

- Singer, M., Deutschman, C. S., Seymour, C. W., Shankar-Hari, M., Annane, D., Bauer, M., ... Angus, D. C. (2016). The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*, *315*(8), 801-810. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>
- Sundén-Cullberg, J., Rylance, R., Svefors, J., Norrby-Teglund, A., Björk, J., & Inghammar, M. (2017). Fever in the Emergency Department Predicts Survival of Patients With Severe Sepsis and Septic Shock Admitted to the ICU. *Critical Care Medicine*, *45*(4), 591-599. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002249>
- Verdonk, F., Blet, A., & Mebazaa, A. (2017). The new sepsis definition: limitations and contribution to research and diagnosis of sepsis. *Current Opinion in Anaesthesiology*, *30*(2), 200-204. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000446>
- Vincent, J. L., Bihari, D. J., Suter, P. M., Bruining, H. A., White, J., Nicolas-Chanoin, M. H., ... Hemmer, M. (1995). The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. *JAMA*, *274*(8), 639-644.
- Vincent, J., Opal, S. M., Marshall, J. C., & Tracey, K. J. (2013). Sepsis definitions: time for change. *Lancet (London, England)*, *381*(9868), 774-775. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61815-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61815-7)
- Williams, J. M., Greenslade, J. H., McKenzie, J. V., Chu, K., Brown, A. F. T., & Lipman, J. (2017). Systemic Inflammatory Response Syndrome, Quick Sequential Organ Function Assessment, and Organ Dysfunction: Insights From a Prospective Database of ED Patients With Infection. *Chest*, *151*(3), 586-596. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.10.057>

## ANEXOS

### Anexo 1. Hoja de Instrumento de Recolección de Datos

Título del trabajo: “Validación de la escala QSOFA (Evaluación de fallo Orgánico Secuencial Rápido) Y SOFA (Evaluación de fallo Orgánico Secuencial) como predictor clínico de sepsis, en los pacientes del servicio de emergencia del Hospital Pablo Arturo Suárez en el periodo de julio a diciembre del año 2017”.

Edad del Paciente		Número de Historia Clínica
Sexo del Paciente		
Datos de signos vitales		
Presión Arterial		Puntaje QSOFA
Frecuencia Respiratoria		Resultado Puntaje
Escala de Glasgow		
Datos de Laboratorio		Puntaje SOFA
PAFI		
Escala Glasgow		Resultado Puntaje
Creatinina sérica		
PAM		

Bilirrubina total		
Plaquetas		
Cuál es el diagnóstico presuntivo de ingreso		
Hora y fecha de ingreso a la sala de emergencia:		Hora de prescripción de antibiótico:
Condición de paciente al alta dentro de los primeros 7 días	Vivo	Muerto
Resultado de Hemocultivo tomado de la base de los datos de laboratorio	Positivo	Negativo
<b>Elaborado Por Washington Masapanta MD.</b>		