

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
POSGRADO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS**



**APLICACIÓN DEL SCORE DE EVALUACION SECUENCIAL DE FALLA  
ORGANICA PSOFA COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES  
CON SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIATRICOS  
DEL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, PERIODO 1  
ENERO 2013 AL 31 DICIEMBRE DE 2017**

**PRESENTADO POR:**

**CLAUDIA MARCELLA FIGUEROA NUILA**

**PARA OPTAR AL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA**

**ASESOR DE TESIS:  
DR. LUIS JOSE GUZMAN FLORES**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, SEPTIEMBRE DE 2023**

## INDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
JUSTIFICACION.....	4
OBJETIVOS .....	5
Objetivo General .....	5
Objetivos Específicos .....	5
MARCO TEORICO .....	6
EPIDEMIOLOGÍA.....	7
CONCEPTOS DE SEPSIS .....	9
SEPSIS-1 .....	9
SEPSIS-2.....	10
ASPECTOS IMPORTANTES OBTENIDOS A PARTIR DEL TERCER CONSENSO INTERNACIONAL DE DEFINICIONES PARA SEPSIS Y CHOQUE SEPTICO 2016.....	10
DEFINICIONES SEPSIS III .....	11
Sepsis .....	11
Choque séptico.....	12
Falla orgánica.....	12
DIAGNOSTICO .....	12
ESCALA P SOFA COMO M ÉTODO PREDICTOR DE MORTALIDAD POR SEPSIS.....	13
COMPONENTES DEL P SOFA.....	14
CORRELACION ENTRE LA PUNTUACION TOTAL Y LA MORTALIDAD HOSPITALARIA	15
DISEÑO METODOLOGICO.....	16
LIMITACIONES Y POSIBLES SESGOS.....	18
CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	18
RESULTADOS .....	20
DISCUSION.....	29
CONCLUSIONES.....	30
RECOMENDACIONES.....	31
BIBLIOGRAFIA.....	32
ANEXOS.....	34
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	48

## RESUMEN

Sepsis, se define como una “disfunción orgánica que amenaza la vida debido a una respuesta desregulada del huésped a la infección”<sup>1</sup>. Esta es una de las principales causas de muerte en niños en todo el mundo y que puede ser fatal en uno de cada 4 casos resultando en un estimado de 7, 5 millones de muerte anualmente<sup>2</sup>. El **objetivo** del estudio fué la aplicación del Score de Evaluación Secuencial de Falla Orgánica, a partir de ahora llamado p SOFA como predictor de mortalidad en pacientes con sepsis confirmada o sospechada ingresados en la Unidadde Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom. **Método:** estudio analítico de cohortes retrospectivo con 283 participantes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom (HNNBB) desdeel uno de enero de 2013 hasta el 31 de diciembre de 2017 a los cuales se les aplicó la Escala de Evaluación Secuencial p SOFA al momento del ingreso.

**Resultados:** Se realizó la evaluación de los parámetros incluidos en el score p SOFA más frecuentes en los pacientes al momento de ingreso la UCIP y se encontró que los pacientes que obtuvieron una puntuación de 10 a 12 en su mayoría lograron vivir, mientras que en pacientes con puntuaciones de p SOFA más alta (mayor o igual a 15 puntos) fueron no supervivientes.

**Conclusiones:** La aplicación de esta escala basada en parámetros clínicos adaptados en pacientes pediátricos al momento de su ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos es útil como un método de evaluación inicial que debe de aplicarse de manera rutinaria a estos pacientes y así poder correlacionar los resultados y, por tanto, tener una aproximación a la mortalidad según el puntaje obtenido.

## INTRODUCCION

La sepsis comprende estadios progresivos de la misma enfermedad, en la cual la respuesta inflamatoria sistémica es secundaria a la activación de diferentes mediadores inflamatorios, que pueden llevar a la disfunción orgánica.

En la actualidad, esta se define como un trastorno orgánico potencialmente mortal provocado por una respuesta desregulada del huésped frente a la infección<sup>1</sup>.

En pediatría se hace difícil el diagnóstico de este cuadro clínico, puesto que la hipotensión es un signo tardío en niños con sepsis<sup>2</sup>. En muchas ocasiones se sobrevalora o subvalora la situación del paciente séptico, lo cual pudiera entorpecer el diagnóstico, tratamiento y evolución.

Las escalas de gravedad han sido la manera de objetivar una serie de parámetros clínicos ó analíticos para cuantificarla y estimar unas posibilidades de muerte, y sirven por tanto para dar una estimación universal, objetiva y transmisible de esas impresiones<sup>1</sup>.

Muchas de las escalas más utilizadas provienen del mundo del adulto y son difícilmente aplicables en el ámbito pediátrico, ya que están diseñadas para sus patologías y sus características fisiológicas propias y que se han validado en ese tipo de pacientes y su extrapolación a otras edades no las hace operativas y como siempre ocurre en nuestra disciplina, incluso adaptaciones de las mismas son dudosas y requieren un proceso de validación, ante las grandes diferencias fisiológicas así como de respuesta entre recién nacidos, niños de corta edad o adolescentes.

En la edición en línea del 7 de agosto de *JAMA Pediatrics*, los investigadores modificaron las variables cardiovasculares y renales dependientes de la edad de la puntuación SOFA adulta mediante el uso de puntos de corte validados del sistema actualizado de puntuación de la disfunción del órgano logístico pediátrico (PELOD-2) a fin de obtener una versión ajustada por edad de puntaje de escala de evaluación de falla orgánica para la sepsis para su aplicación en población pediátrica<sup>3</sup>.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema por investigar es la sepsis, una enfermedad que puede ser potencialmente mortal y que afecta tanto a adultos como a niños en todo el mundo. La sepsis se produce cuando el sistema inmunológico del cuerpo responde de manera anómala y desequilibrada a una infección, lo que puede causar daño en los tejidos y afectar el funcionamiento de múltiples órganos.

La carga de sepsis es particularmente alta en los países de bajos y medios ingresos, lo que representa un factor importante de morbilidad y mortalidad.

El diagnóstico y tratamiento temprano son fundamentales para prevenir la progresión de la enfermedad, pero la sepsis sigue siendo una de las principales causas de mortalidad en todo el mundo. La falta de una definición validada de prueba diagnóstica estandarizada para la sepsis ha llevado a grandes variaciones en las tasas de incidencia y mortalidad reportadas. Además, la sepsis pediátrica presenta desafíos únicos en el diagnóstico debido a los factores fisiológicos únicos en los pacientes pediátricos.

El objetivo de esta investigación fue mejorar la comprensión y la capacidad de diagnóstico de la sepsis y desarrollar herramientas clínicas y paraclínicas que permitan identificar la enfermedad de manera fácil y rápida. Se exploraron las herramientas existentes, como la puntuación SOFA y su adaptación para pacientes pediátricos (p SOFA), así como la relevancia de los predictores de mortalidad en el periodo de estudio. La investigación también identificó los biomarcadores más efectivos en el diagnóstico y la correlación entre la puntuación total de p SOFA y la mortalidad hospitalaria.

Pregunta de investigación: ¿Cómo mejorar el diagnóstico y tratamiento de la sepsis en pacientes pediátricos mediante el uso de herramientas clínicas efectivas, y cuál es la correlación entre la puntuación total de SOFA y la mortalidad hospitalaria en pacientes con sepsis?

## JUSTIFICACION

El direccionamiento para la definición de sepsis en cualquier grupo de edad se ve afectado por la heterogeneidad inherente al estado de enfermedad, así como la población afectada, la definición de sepsis en adultos ha experimentado la revisión continua para mantener el ritmo con la gran cantidad de investigaciones publicadas, sin embargo, es solo recientemente que se ha prestado atención al paciente pediátrico y a las muchas diferencias que lo separan del paciente adulto<sup>1</sup>.

La sepsis implica una emergencia médica y que puede haber un sobre o subdiagnóstico de la misma y que como consecuencia genera un aumento relacionado a los días de estancia intrahospitalaria. Es por ello la importancia de utilizar una escala adaptada a las características de la población pediátrica tales como edad, sexo, patologías coexistentes, enfermedades de base entre otros factores que aumentan el riesgo de sufrir sepsis y que permitan identificar de manera rápida quienes presentan un cuadro ya establecido de sepsis o quienes tienen mayor riesgo de sufrir un cuadro séptico así como las posibles consecuencias asociadas a la misma y de esa manera se puedan emplear diferentes medidas que aseguren la aplicación de un tratamiento inmediato en todos aquellos pacientes que se encuentran críticamente enfermos.

Debido a las diferencias de entornos poblacionales, enfermedades prevalentes entre otros, es necesaria la aplicación de esta escala para su validación en la población pediátrica salvadoreña.

Es necesario comprender la epidemiología de la muerte en sepsis para establecer las prioridades clínicas y de investigación adecuadas, ya que los pacientes que fallecen en etapas tempranas pueden tener distintos factores de riesgo, fisiopatología y respuesta al tratamiento que los que mueren más allá del inicio de la sepsis.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

Aplicar el Score de evaluación secuencial de Falla orgánica pSOFA como predictor de mortalidad en pacientes con sepsis al momento de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Nacional de niños Benjamín Bloom, Periodo 1 enero 2013 al 31 diciembre de 2017

### **Objetivos Específicos:**

1. Reconocer las características sociodemográficas de pacientes con sepsis sospechada o confirmada.
2. Aplicar el puntaje p SOFA en los pacientes con sepsis sospechada y confirmada que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos
3. Determinar cuáles de los parámetros incluidos en el score p SOFA son los más frecuentemente afectados en pacientes egresados de la UCIP.
4. Correlacionar la puntuación del score p SOFA como reflejo de deterioro funcional multiorgánico relacionado con la mortalidad.

## MARCO TEORICO

Según la (OPS 2018). La sepsis es una dificultad que ocurre cuando el sistema inmunitario del cuerpo da una respuesta anómala y desequilibrada frente a una infección, si esta no es detectada a tiempo y no se trata, puede ser una situación de emergencia médica que puede causar daños irreparables en los tejidos, choque séptico e insuficiencia orgánica múltiple que puede poner en riesgo la vida del paciente<sup>1</sup>.

Además, los países de bajos y medios ingresos tienen una mayor carga de sepsis y representa un factor de importante de morbilidad y mortalidad. El curso de la sepsis puede ser influenciado por diferentes factores como la inmunidad del huésped, patógeno, diagnóstico oportuno y el acceso a una atención oportuna y de calidad. La mayoría de los casos de sepsis se producen como origen de complicaciones de infecciones adquiridas en la comunidad, pero también pueden ser causados por infecciones en el entorno de la atención médica, especialmente en pacientes con deficiencias inmunológicas así como en aquellos en los que su retraso en el reconocimiento y por tanto el retraso en brindar una intervención oportuna provoquen un punto de no retorno en relación al desarrollo de deterioro multiorgánico y por tanto mayor riesgo de fallecer<sup>2</sup>.

Por eso es de suma importancia crear conciencia respecto a su reconocimiento precoz: las manifestaciones clínicas de la sepsis en la comunidad, mejorar las capacidades de detección temprana y el manejo adecuado de la misma, así como la notificación oportuna ante la aparición de algún caso, para hacer frente al desafío de prevenir y tratar de manera eficaz la sepsis.

La escala SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) es una herramienta utilizada en adultos críticamente enfermos para evaluar la disfunción orgánica y predecir la mortalidad. En los últimos años, se ha desarrollado una versión pediátrica de la escala SOFA, conocida como p SOFA, con el objetivo de evaluar la disfunción orgánica en niños críticamente enfermos y predecir su mortalidad. La escala p SOFA se compone de seis parámetros: Cardiovascular, Respiratorio, Sistema nervioso central, Renal, Hematológico y Hepático, cada uno de los cuales recibe una puntuación de 0 a 4. Un mayor valor total en la escala p SOFA indica una mayor disfunción orgánica y, por lo tanto, un mayor riesgo de mortalidad en los pacientes pediátricos.



## EPIDEMIOLOGÍA

La sepsis es una de las principales causas de muerte en los niños en el mundo, resultando en un estimado de 7,5 millones de muerte anualmente. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha reportado las 4 causas más frecuentes de mortalidad en los niños: neumonía, diarrea, malaria y sarampión. En los Estados Unidos se reporta 72 000 niños hospitalizados por sepsis, con una tasa de mortalidad de 25% y un costo económico estimado en \$ 4,8 billones de dólares, llegando a más de \$ 20 billones de dólares con una representación del 5,2% del total de costos hospitalarios en los Estados Unidos en 2011. Se desconoce la verdadera incidencia; las estimaciones conservadoras indican que la sepsis es una causa principal de mortalidad en el mundo. Sin embargo, a pesar del tremendo impacto, ha habido un enfoque limitado a los datos en sepsis pediátrica y la mayor parte del tratamiento actual se extrapola a partir de estudios en adultos<sup>1</sup>.

En el año 2005, la OMS señaló que 73% de la mortalidad en niños menores de cinco años a nivel mundial era causada por seis enfermedades, de las cuales cuatro se relacionaban directamente con infecciones: neumonía (19%), diarrea (18%), malaria (8%) y neumonía o sepsis neonatal (10%). Un 53% presentaba como comorbilidad la desnutrición. Estas cifras eran similares en diversas regiones a nivel mundial, a excepción de la malaria, donde un 94% ocurre en el continente africano<sup>3</sup>.

En el 2010, se reportó que las infecciones causaban un 68% de la mortalidad en los menores de cinco años, liderando nuevamente la neumonía con 18%. El 49% de todas las muertes ocurrían en cinco países: India, Nigeria, República Democrática del Congo, Pakistán y China<sup>4</sup>.

En el Salvador, se estima que tres de cada diez niños que ameritan atención de urgencia pediátrica pueden morir por falta de una atención oportuna. En el país no existe información estadística que indique la incidencia y prevalencia de esta condición clínica.

Los factores fisiológicos únicos en los niños hacen que los criterios usados en adultos para sepsis no sean de ayuda. Adultos y niños difieren en fisiología, enfermedades y sitios de infección, con necesidades de criterios diagnósticos y estrategias de manejo diferentes. Entre los niños que desarrollan sepsis en todo el mundo, el 49% tiene una condición comórbida que los hace vulnerables a la infección.

Las comorbilidades más comunes en niños que desarrollan sepsis son: la edad, infantes con enfermedad pulmonar crónica o enfermedad cardíaca congénita, los niños de 1 a 9 años con enfermedad neuromuscular y adolescentes con cáncer preexistente<sup>3</sup>.

A pesar de esto, el ensayo (SPROUT) sobre la prevalencia, resultados y terapias de sepsis encontró que solamente el 42% tenía concordancia entre el diagnóstico médico y los criterios diagnósticos actuales utilizados para su inclusión en estudios de investigación. Adicionalmente,

con el advenimiento de los registros médicos electrónicos, las tecnologías informáticas, y las herramientas para procesar grandes volúmenes de datos, permite tener una capacidad cada vez mayor para el diagnóstico de sepsis e identificar las subpoblaciones de pacientes que tienen más probabilidades de beneficiarse de terapias inherentes a la medicina personalizada<sup>4</sup>.

El dilema con el direccionamiento para sepsis en cualquier grupo de edad es la heterogeneidad inherente al estado de la enfermedad y la población de pacientes. La definición de sepsis de adultos ha experimentado la revisión continua para mantener el ritmo con la gran cantidad de investigaciones publicadas; sin embargo, es solo recientemente que se ha prestado atención al paciente pediátrico y las muchas diferencias que separan al paciente pediátrico del adulto<sup>5</sup>.

Si bien los estudios apoyan tres vías comunes hacia la muerte en la sepsis en adultos: shock refractario, síndrome de disfunción orgánica múltiple (MODS) e insuficiencia respiratoria la epidemiología de la muerte después de la sepsis infantil sigue sin describirse adecuadamente<sup>2</sup>.

Antes de 2005, no había una definición estándar para la sepsis pediátrica, lo que dió lugar a una falta de uniformidad entre los estudios de la sepsis. En 2005, el Congreso de Consenso de Sepsis Pediátrico (CCSP) se realizó para estandarizar la definición de la sepsis; sin embargo, como se ve con los adultos, la definición requiere reconsideración continua y modificación paralela al crecimiento de la investigación. La definición de la sepsis en el paciente pediátrico se hace más difícil debido a los signos vitales específicos de la edad y su enorme reserva fisiológica, por lo que a menudo se enmascara la gravedad de su condición. La edad dividida en el CCSP en seis categorías distintas para tener en cuenta la edad es de vital importancia<sup>3</sup>, así como los factores de riesgo específicos de la edad para las infecciones invasivas que, a su vez, afectan a las pautas de cobertura antibiótica. La determinación de la fisiología alterada requiere de la especificidad de los signos vitales que son dependientes de la edad (**Tabla 1**)

Es necesario comprender la epidemiología de la muerte en la sepsis para establecer las prioridades clínicas y de investigación adecuadas, ya que los pacientes que mueren antes de tiempo pueden tener distintos factores de riesgo, fisiopatología y respuesta al tratamiento que los que mueren más allá del inicio de la sepsis<sup>6</sup>. Las muertes tardías también pueden atribuirse cada vez más a una comorbilidad subyacente en lugar de a la sepsis en sí misma, lo que, de ser cierto, desafiaría la "mortalidad por todas las causas" como un resultado en los ensayos de sepsis pediátrica. Sin embargo, pocos estudios han informado sobre el momento, la causa, el modo o la atribución de la muerte en la sepsis pediátrica y los estudios de intervención generalmente excluyen a los pacientes que mueren antes de tiempo (antes de que el tiempo permita la terapia). En el estudio *The Epidemiology of Hospital Death Following Pediatric Severe Sepsis: Whe, Why and How Children with Sever Sepsis Die* se identifica que el choque refractario sigue siendo una causa de muerte en sepsis pediátrica, especialmente en las muertes prematuras. Las muertes tardías fueron, en su mayoría debido al síndrome de disfunción orgánica múltiple, insuficiencia

neurológica y respiratoria después de que las terapias de soporte vital fueron limitadas.

Un patrón de disfunción orgánica persistente, en lugar de empeorar, precedió a la mayoría de las muertes <sup>6</sup>.

## CONCEPTOS DE SEPSIS

Hace más de 20 años se publicó la primera definición de sepsis basado en el concepto de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS), definición que utilizamos hasta la actualidad. Recientemente, el Grupo de Trabajo de las Definiciones de Sepsis (Sepsis Definitions Task Force) ha publicado un consenso con las definiciones actualizadas de sepsis y shock séptico (SEPSIS-3) que utiliza un nuevo concepto de sepsis como disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta exagerada del huésped a la infección, utilizando el sistema de puntuación SOFA (Sequential Organ Failure Assessment), y propugna se abandonen los antiguos criterios<sup>2</sup>.

Hasta 1991 no se disponía de una terminología unificada. En los años previos se presentaban diferentes definiciones para sepsis, *shock* séptico y falla multiorgánica en estudios multicéntricos (12). Una primera conferencia de consenso definió los conceptos de SIRS, sepsis, sepsis grave, choque séptico y disfunción o fallo multiorgánico<sup>3</sup>.

### SEPSIS-1

En el año 1992 se publicó el primer consenso del *American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine* que estableció el concepto de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS, por sus siglas en inglés) como la respuesta a una variedad de insultos clínicos severos y que se manifiesta como la presencia de dos o más de los siguientes hallazgos: (1) temperatura >38°C o <36°C; (2) frecuencia cardíaca >90 latidos por minuto; (3) frecuencia respiratoria >20 respiraciones por minuto o PaCO<sub>2</sub> <32 mmHg; y (4) recuento de leucocitos > 12 000 cel/μl, <4000 cel/μl, o >10% de formas inmaduras, y desde ese momento, el concepto de SIRS fue adoptado por clínicos e investigadores. Este mismo consenso define "sepsis" como la respuesta inflamatoria sistémica asociada a infección<sup>3</sup>. Del mismo modo, este consenso establece que la sepsis conlleva una continuidad de severidad clínica y fisiopatológica: hipotensión inducida por sepsis, sepsis severa, shock séptico y síndrome de disfunción de múltiples órganos (MODS, por sus siglas en inglés). Desde entonces, estas definiciones se han utilizado en la práctica clínica y en la investigación como criterios de definición en los ensayos clínicos, y hasta ahora las había posicionado como inamovibles. El objetivo del consenso fué el de proveer una herramienta o criterios de diagnóstico que permitieran hacer el diagnóstico de sepsis de manera precoz, como una de las pocas herramientas efectivas para aplacar su aún elevada mortalidad<sup>5</sup>.

## SEPSIS-2

En el año 2001, en el Segundo Consenso Internacional de Definiciones para Sepsis y Choque Séptico, convocado por la ACCP y SCCM y otras sociedades científicas, se concluyó que no había ninguna prueba que apoyara un cambio de las definiciones de sepsis, pero halló que los signos y síntomas son más variados que los criterios iniciales establecidos en 1991, dando mayor importancia al uso de los biomarcadores para el diagnóstico precoz de sepsis. Durante el debate se planteó el desarrollo de un sistema que caracterizara la progresión de sepsis. (**Tabla 3**) (sistema PIRO: *Predisposition, Insult, Response, Organ Dysfunction*), que estratificó a los pacientes sobre la base de sus condiciones de predisposición (comorbilidad, factores genéticos, otros), insulto de la infección como patógenos, foco, entre otros

La respuesta del sistema (SIRS, choque, proteína C reactiva, interleucina, factor de necrosis tumoral, procalcitonina, otros) y el grado de disfunción orgánica (*Sequential Organ Failure Assessment SOFA*, apoptosis, Pediatric Logistic Organ Dysfunction-PELOD, entre otros) que permiten identificar estadios de progresión en los pacientes sépticos.

En el 2016 se realizó el Tercer Consenso Internacional de Definiciones para Sepsis y Choque Séptico, donde se reconoce la necesidad de actualizar los conceptos. De esa manera, el grupo formado por expertos en el tema de la ESICM y de la SCCM definieron la sepsis como: “una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección”<sup>8</sup>. Esta nueva definición implica una respuesta no homeostática del huésped a la infección e incluye el concepto de disfunción orgánica, lo cual implica severidad, necesidad de diagnóstico y manejo precoz y convierte en superfluo el término "sepsis severa". El Grupo de Trabajo propone la puntuación SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*, por sus siglas en inglés), que incluye una serie de criterios clínicos, de laboratorio y de manejo (**Tabla 4**), se asume que la puntuación SOFA basal es CERO, en pacientes sin disfunción orgánica preexistente, mientras que, para definir los criterios clínicos que identifican los pacientes infectados con sepsis se evalúa en función de la sub-puntuación obtenida de acuerdo a cada sistema orgánico evaluado por el p-SOFA.

## ASPECTOS IMPORTANTES OBTENIDOS A PARTIR DEL TERCER CONSENSO INTERNACIONAL DE DEFINICIONES PARA SEPSIS Y CHOQUE SEPTICO 2016.

El grupo de trabajo del Tercer Consenso Internacional de Sepsis reconoció que la sepsis es un síndrome sin, en la actualidad, un criterio validado estándar de prueba diagnóstica. Actualmente no existe un proceso para operacionalizar las definiciones de sepsis y choque séptico, un déficit clave que ha provocado grandes variaciones en las tasas de incidencia y mortalidad reportadas<sup>2</sup>. Determinaron que existía una necesidad importante de características que pudieran

ser identificadas y medidas en pacientes individuales y trató de proporcionar tales criterios para ofrecer uniformidad. Idealmente, estos criterios clínicos deben identificar todos los elementos de la sepsis (infección, respuesta del huésped y disfunción orgánica), ser fáciles de obtener y estar disponibles rápidamente y con un costo razonable. Además, los criterios clínicos deben estar disponibles para proporcionar a los profesionales en los hospitales, salas de emergencias y salas de hospitales una configuración con la capacidad de identificar mejor a los pacientes con sospecha de infección con probabilidad de progresar a un estado potencialmente mortal. Este reconocimiento temprano es particularmente importante, porque la pronta administración de los pacientes sépticos puede mejorar los resultados<sup>3</sup>.

## DEFINICIONES SEPSIS III

### Sepsis

Se define como una disfunción orgánica potencialmente mortal, causada por una respuesta de la huésped desregulada a la infección. En términos convencionales, la sepsis es una afección potencialmente mortal que surge cuando la respuesta del cuerpo a una infección daña sus propios tejidos y órganos<sup>4</sup>. Los pacientes con una posible infección que probablemente tendrían una estancia prolongada en cuidados intensivos o en el hospital podrían ser identificados con el uso del PELOD- 2 estando en su cama, es decir, con alteración en el puntaje (score) para falla de órganos; el reconocimiento temprano es particularmente importante porque el manejo rápido de los pacientes sépticos puede mejorar los resultados. Esta nueva definición hace hincapié en la primacía de la respuesta no homeostática del huésped a la infección (cardiovascular, neuronal, autonómico, bioenergética, metabólico y coagulación). La letalidad potencial es considerablemente superior a la de la infección de la comunidad y por lo tanto la necesidad de reconocimiento urgente<sup>3</sup>.

Los criterios SIRS no específicos como fiebre o neutrofilia continuarán ayudando en el diagnóstico general de la infección. Estos hallazgos complementan las características de infecciones específicas (ejemplo: erupción cutánea, consolidación pulmonar, disuria, peritonitis) que centran la atención en la probable fuente y en el organismo infectante. Sin embargo, SIRS puede reflejar simplemente una respuesta apropiada del paciente que sea con frecuencia adaptable. La sepsis implica la disfunción de órgano, indicando que la pato-biología es más compleja que solamente infección más una respuesta inflamatoria que la acompaña. El énfasis es que la disfunción de órganos amenaza la vida. Esto es consistente con la visión de que los defectos celulares subyacen anormalidades fisiológicas y bioquímicas dentro de sistemas de órganos específicos. En esta terminología, la "sepsis severa" se vuelve innecesaria. Por lo tanto, la sepsis generalmente debe garantizar mayores niveles de monitoreo e intervención, incluyendo la posible admisión a cuidados intensivos o salas con monitoreo constante<sup>9</sup>.

## **Choque séptico**

El choque séptico es un subconjunto de sepsis en el que las anomalías circulatorias y celulares / metabólicas subyacentes son lo suficientemente profundas como para aumentar sustancialmente la mortalidad<sup>3</sup>.

### **Falla orgánica.**

Disminución de la función o funciones de uno o varios órganos del cuerpo, que pueden ser incapaces de mantener el equilibrio homeostático necesario para la vida, la falla orgánica puede ser potencialmente reversible si se trata de manera oportuna y adecuada, pero si no se trata, puede llevar a la muerte.

## **DIAGNOSTICO**

En sepsis, como en muchas otras patologías, es sumamente importante el examen físico y la información clínica obtenida. No existe una fórmula o regla para el diagnóstico del estado séptico. Sin embargo, varias herramientas clínicas y paraclínicas pueden ayudar a sospechar su presencia.

Todo paciente con hipotensión, taquicardia, alteraciones neurológicas, presencia o no de fiebre, hipotermia, disfunción cardiovascular, respiratoria, renal, hepática, o coagulación intravascular está cursando con un fenómeno séptico hasta que no se demuestre lo contrario. Por eso, ante la sospecha de sepsis debe solicitarse hemograma, glucemia, electrolitos, pruebas de función hepática, renal, de coagulación, gases arteriales y estudios imagenológicos en la búsqueda del foco infeccioso<sup>2</sup>.

Los hemocultivos, aunque hacen parte del estudio confirmatorio, son positivos en alrededor de 70% de los casos. Es mandatorio que se cultiven la punta de los catéteres o cualquier otro sitio donde se evidencie colección. La SvO<sub>2</sub> mixta menor a 70% y los niveles de lactato sérico mayor a 4 mmol/L además de ayudar a un diagnóstico precoz, son sinónimos de severidad. Está demostrado que valores de lactato por encima de 4 mmol/L son indicadores de mortalidad<sup>3-5</sup>.

Existen más de 100 biomarcadores en sepsis, sin embargo, los más utilizados y conocidos son proteína C reactiva, interleucina 6 (IL-6), procalcitonina (PCT) y dímero D. Pero sin duda la proteína C reactiva y la PCT son los más estudiados y que mayor evidencia tienen en sepsis.

## **INFECCION SOSPECHADA**

Los pacientes con sospecha de infección se definen como aquellos que tuvieron resultados negativos del estudio microbiológico y el inicio del tratamiento con antibióticos no profilácticos, antifúngicos o medicamentos antivirales dentro de las 24 horas<sup>3</sup>.

## **SEPSIS**

Aquellos con infección sospechada o confirmada que tuvieron un aumento agudo en la puntuación de p SOFA igual o mayor a dos puntos desde 48 horas antes de la infección o 24 horas después de la infección y que recibieron terapia antimicrobiana en la UCIP<sup>3</sup>.

## **CHOQUE SEPTICO**

El shock séptico se definió como pacientes con sepsis que requirieron una infusión vasoactiva y que tuvieron un nivel máximo de lactato sérico superior a 2 mmol / L (18 mg / dL)<sup>3-7</sup>.

## **ESCALA P SOFA COMO MÉTODO PREDICTOR DE MORTALIDAD POR SEPSIS**

Las Definiciones del Tercer Consenso Internacional para Sepsis y Shock Séptico (Sepsis- 3) utilizan el puntaje de la Evaluación de Fallo de Órganos Secuenciales (SOFA) para calificar la disfunción de órganos en pacientes adultos con sospecha de infección. Sin embargo, la puntuación SOFA no está ajustada por edad y, por lo tanto, no es adecuada para niños<sup>4</sup>.

Por lo anterior, surge la necesidad de Adaptar y validar una versión pediátrica del puntaje SOFA (p SOFA) en niños críticamente enfermos y evaluar las definiciones de Sepsis-3 en pacientes con infección confirmada o sospechada, ante tal necesidad surge el estudio *Adaptation and Validation of a Pediatric Sequential Organ Failure Assessment Score and Evaluation of the Sepsis-3 Definitions in Critically Ill Children*, Este estudio observacional retrospectivo de cohorte incluyó a todos los niños críticamente enfermos de 21 años o menos admitidos en una unidad de cuidados intensivos pediátricos<sup>5</sup>.

La puntuación de p SOFA se desarrolló adaptando la puntuación SOFA original con valores de corte ajustados por edad para los sistemas cardiovascular y renal y expandiendo los criterios respiratorios para incluir sustitutos no invasivos de lesión pulmonar.

El puntaje de p SOFA se adaptó y validó con variables ajustadas por edad en niños críticamente enfermos. Usando la puntuación de p SOFA, las definiciones de Sepsis-3 se evaluaron en niños con infección confirmada o sospechada. Este estudio es la primera evaluación, hasta la fecha, de las definiciones de Sepsis-3 en niños críticamente enfermos. El uso de estas definiciones en niños es factible y muestra resultados prometedores.

La puntuación de p SOFA se desarrolló adaptando la puntuación SOFA original a través de 2 enfoques. Primero, las variables cardiovasculares y renales dependientes de la edad de la puntuación SOFA original se modificaron utilizando valores de corte validados del sistema de puntuación PELOD-2. En segundo lugar, la sub-puntuación respiratoria se expandió para incluir la relación SpO<sub>2</sub>: FiO<sub>2</sub> como una alternativa a la lesión pulmonar. (**Tabla 4**)

## COMPONENTES DEL P SOFA

La puntuación se compone de seis variables, cada una representando un sistema de órganos, a cada sistema de órganos se le asigna un valor puntual de 0 (normal) a 4 (alto grado de disfunción / falla). Las peores medidas se recopilan en serie cada 24 horas, definiendo la peor medida como aquella que se correlaciona con el mayor número de puntos<sup>3</sup>. (**Tabla 5**)

### Sub-puntuación cardiovascular

Los valores de corte de la presión arterial media ajustados por edad para la primera puntuación de los criterios cardiovasculares de PELOD-2 se utilizarán para asignar una puntuación de 1 en la puntuación de p SOFA. Los puntajes 2 a 4 se mantuvieron idénticos a los criterios SOFA originales.

### Sub-puntuación Renal

Los valores de corte del nivel de creatinina sérica ajustados por edad para la primera puntuación de los criterios renales de PELOD-2 se utilizaron para asignar una puntuación de 1 en el Sub-puntuación renal de p SOFA.

Las puntuaciones de 2 a 4 se modificaron al aumentar los valores de corte para cada puntuación en el mismo factor que los criterios SOFA originales, similar al enfoque propuesto por otros autores. Las excepciones a este enfoque fueron los valores de corte para el primer grupo de edad (<1 mes) debido a las diferencias fisiológicas renales de los neonatos. Para este grupo de edad neonatal, el aumento del valor de corte para cada puntuación se realizó en la misma cantidad que el grupo infantil (1-12 meses) dada la similitud en la tasa de filtración glomerular en ambos grupos de edad.

### □ Sub-puntuación respiratoria

Los puntos de corte originales de la razón PaO<sub>2</sub>: FiO<sub>2</sub> se mantuvieron idénticos a la puntuación original, pero la relación SpO<sub>2</sub>: FiO<sub>2</sub> se usó como una alternativa a la lesión pulmonar. La adaptación propuesta por Khemani y colegas se usó para definir los límites de relación SpO<sub>2</sub>: FiO<sub>2</sub>.



### **Sub-puntuación de coagulación, hepática y neurológica**

La coagulación original y los criterios hepáticos, basados en el recuento de plaquetas y el nivel de bilirrubina, se mantuvieron idénticos a la puntuación original. Los criterios de la escala de coma de Glasgow para la puntuación neurológica también se mantuvieron idénticos a la puntuación original, pero se utilizó la versión pediátrica de la escala<sup>4</sup>.

### **CORRELACION ENTRE LA PUNTUACION TOTAL Y LA MORTALIDAD HOSPITALARIA**

A diferencia de otros sistemas de mortalidad en la UCIP, El SOFA no fue diseñado para predecir la mortalidad y se desarrolló originalmente para examinar la mortalidad en UCI. Si bien, no hay una conversión directa de puntuación SOFA en la mortalidad, se puede hacer una estimación aproximada del riesgo de mortalidad. Esta estimación se basa en la puntuación SOFA más alta durante la estadía en UCIP de un paciente. (**Tabla 5**)

El cálculo de la puntuación de p SOFA se realiza de la misma manera que el cálculo de la puntuación SOFA original. La peor variable calculada en el período de 24 horas se usará para asignar un puntaje por cada sistema (con un rango de 0 a 4 puntos). La suma de las 6 subestaciones en cada período de 24 horas resultará en una puntuación diaria de p SOFA (que va de 0 a 24 puntos; las puntuaciones más altas indican un resultado peor). Si una variable no se midió en un período de 24 horas, se considerará normal, lo cual es consistente con el criterio original<sup>8</sup>.

Para comparar el rendimiento de las variables adaptadas en p SOFA con las de la puntuación SOFA original, calculamos las puntuaciones máximas individuales para los componentes cardiovascular, renal y respiratorio utilizando los criterios original y adaptado<sup>8</sup>.

## DISEÑO METODOLOGICO

1. **Ubicación:** Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.

2. **Tipo de Investigación:** Este por su alcance es un estudio observacional, de tipo analítico al estudiar las variables de causa y efecto, al medirse una sola vez la variable: de tipo transversal, mediante un estudio de cohorte y retrospectivo ya que depende de la disponibilidad de registros para la recolección de resultados.

3. **Periodo de investigación:** 1 de enero de 2013 a 31 hasta 31 de diciembre de 2017.

4. **Población de estudio:**

**A. Población diana:** Pacientes ingresados al servicio de UCIP del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom durante el periodo 1 de enero de 2013 hasta 31 de diciembre de 2017.

**B. Población de estudio:** Pacientes con diagnóstico de sepsis confirmada por cultivos bacteriológicos o sospecha de sepsis por pruebas de laboratorio en pacientes ingresados en el servicio de UCIP, que cumplan los criterios de inclusión estipulados.

**Muestra:** La muestra será obtenida a partir del número total de pacientes ingresados con diagnóstico de sepsis sospechada o confirmada en el servicio de UCIP (tamaño de población: 676 pacientes). Se utilizará una muestra probabilística mediante un proceso de selección aleatorio simple, mediante el uso del software Decision Analyst STATS 2.0 <sup>TM</sup>, con un valor de porcentaje de error máximo aceptable del 5%, con valor de nivel deseado de confianza de 99% y porcentaje estimado de muestra del 50%. (Valor obtenido de 336 pacientes). Por conveniencia se tomarán en cuenta todos aquellos que cumplan los criterios de inclusión y exclusión planteados en este estudio.

**Criterios de Inclusión:**

- Ambos sexos y que sean previamente sanos.
- Edades mayores de un mes y menores o iguales a 12 años.
- Todo paciente que haya ingresado a UCIP por sepsis confirmada o sospechada durante el periodo estipulado de investigación.
- Aquellos en los que se puedan obtener valores cuantitativos de los exámenes de laboratorio y que estos hayan sido realizados en las primeras 24 horas de ingreso a UCIP y que son parámetros incluidos en el Score p SOFA.
- Pacientes cuyas historias clínicas estén reflejadas la descripción de alteración de los 6 sistemas incluidos en el score p SOFA.
- Se aplicará la escala p SOFA a todos los pacientes que ingresaron a UCIP por sepsis sospechada o confirmada independiente de su condición de egreso.

**Criterios de exclusión:**

- Pacientes cuyas historias clínicas presenten resultados incompletos de pruebas de laboratorio y/o que no se encuentre registro de estos.
- Pacientes que ingresen a UCIP y que han sido trasladados a otros servicios de menor cuidado antes de las 24 horas a dicha unidad.
- Pacientes con enfermedades crónicas cuyas patologías impliquen alteración de las pruebas de laboratorio que puedan interferir al momento de la aplicación del score p SOFA.
- Pacientes con inmunodeficiencias: VIH/ SIDA, pacientes oncológicos y pacientes que al momento del ingreso se encuentren inmunosuprimidos.

#### **a. Métodos de recogida de información.**

La obtención de datos se realizará mediante el uso de fuentes secundarias: revisión de expediente clínico de los pacientes incluidos en la muestra, los cuales serán solicitados de manera previa al Departamento de Estadística y Documentos Médicos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom. Se realizará una consignación en el instrumento la recolección de datos de pruebas de laboratorio indicadas tras la sospecha o diagnóstico de sepsis.

El cálculo de la puntuación de p SOFA se realizará mediante la utilización de la tabla de puntuación SOFA en la cual para cada parámetro alterado se asigna un puntaje p SOFA ( 0 a 4 puntos) y la suma de las 6 subestaciones en el período de 24 horas durante el ingreso resultará en una puntuación diaria de p SOFA que va de 0 a 24 puntos ,siendo las puntuaciones más altas las que indican un resultado peor , por lo que de cada paciente que forme parte de este estudio se tomara en cuenta el puntaje P SOFA al momento de su ingreso a UCIP y en caso de presentar deterioro clínico en ese mismo lapso de tiempo , se tomara en cuenta el puntaje más alto obtenido de p SOFA.

Para comparar el rendimiento calculamos las puntuaciones máximas individuales para los componentes cardiovascular, renal y respiratorio utilizando los criterios original y adaptado. Posteriormente a esto se realizará mediante Microsoft Excel la graficación de los datos obtenidos para una mayor facilidad de análisis de estos.

#### **LIMITACIONES Y POSIBLES SESGOS.**

- ✓ Uso de diferente definición y método por parte del personal de salud que registro la información en el expediente clínico.
- ✓ Subregistro de casos de sepsis. Sospechada.
- ✓ Datos de estudios de laboratorio incompletos que afecten la muestra.
- ✓ Ausencia de registro de datos en el expediente clínico datos sugestivos de afección de los sistemas afectados que se incluyen en la evaluación del score p SOFA.

#### **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El instrumento utilizado para la recolección de datos desde los expedientes clínicos garantizará la protección de la identidad y datos añadidos del paciente en cuestión al ser un formulario de datos anónimos y solamente se tendrá en cuenta el número de registro hospitalario para evitar duplicación de información. La información recolectada solo será utilizada con fines científicos, de aprendizaje y estadísticos por lo que no se hará uso de número de expediente clínico, así como tampoco ningún tipo de dato que proporcione información de identificación de paciente, por lo anterior se procederá a

establecer un código alfanumérico, en donde los sujetos de estudio se dividan en dos grupos de acuerdo con su condición de egreso: se utilizará la letra V para identificar a los pacientes que egresan vivos y letra F para identificar a los pacientes que egresan bajo la condición de fallecidos del servicio de Unidad de Cuidados Intensivos pediátricos y para cada grupo se establecerá un número correlativo para su fácil identificación, respetando la confidencialidad mediante la aplicación del secreto profesional.

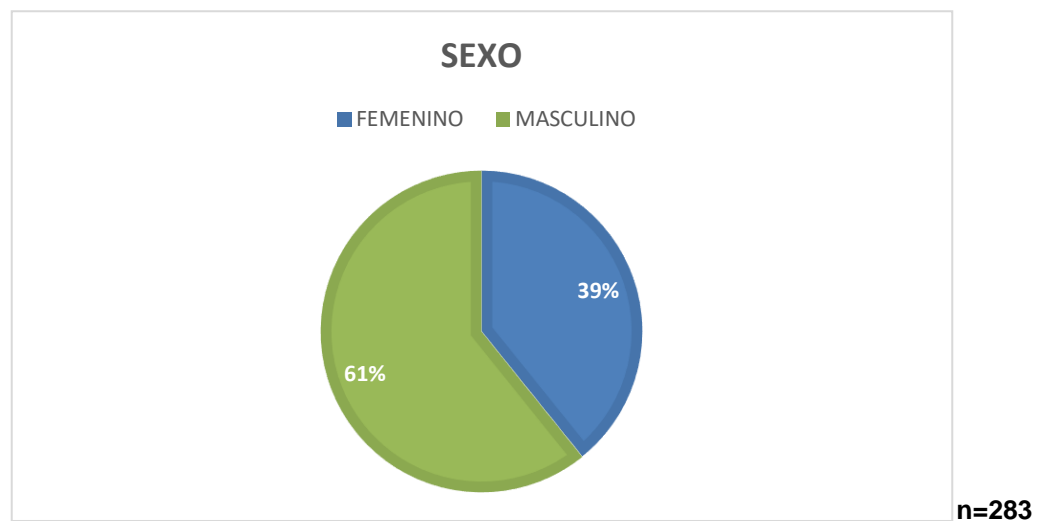
Por las características del tipo de investigación a realizar este proceso no implicará ningún tipo de intervención física que pueda comprometer el estado de salud del paciente, así como su evolución, además, se respetará su seguridad, intimidad, así como la dignidad del paciente, de manera que se cumplan sus consideraciones éticas.

Todas las actividades para para dicha investigación se realizarán previa autorización del comité de ética en investigación, quienes dictarán la autorización para la realización del presente estudio de todo tipo de información obtenida durante el proceso y la misma será únicamente para fines de conocimiento.

## RESULTADOS

### 1. Reconocer las características sociodemográficas de pacientes con sepsis sospechada o confirmada.

Gráfico 1. Sexo del paciente



Fuente de datos: Instrumento de trabajo de investigación y revisión de expediente clínico de pacientes con sepsis confirmada o sospechada ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom del 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2017.

En relación con las características epidemiológicas de los pacientes estudiados: 61% corresponden al sexo masculino y 39% al sexo femenino, de lo anterior se observó una relación para el sexo masculino y femenino de 1:1.56, lo que coincide con la bibliografía donde se presentan a los pacientes de sexo masculino como la población más afectada.

**Gráfico 2. Relación entre edad y sexo de la población estudiada**



Fuente de datos: Instrumento de trabajo de investigación y revisión de expediente clínico de pacientes con sepsis confirmada o sospechada ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom del 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2017.

La edad media de pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos en el periodo fue bimodal, encontrando un pico en los rangos de edad de 1 a 11 meses y en el rango de 60 a 143 meses.

**2. Aplicar el puntaje p SOFA en los pacientes con sepsis sospechada y confirmada que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos**

Tabla1. Puntaje máximo alcanzado de p SOFA Score											TOTAL		
p SOFA 0-6		p SOFA 7-9		p SOFA 10-12		p SOFA 13-14		p SOFA 15		P SOFA 16-21		n	%
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
1	0.35	27	9.54	80	26.26	55	19.43	53	18.72	67	23.67	283	100

Fuente de datos: Instrumento de trabajo de investigación y revisión de expediente clínico de pacientes con sepsis confirmada o sospechada ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom del 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2017.

Teniendo en cuenta el puntaje máximo alcanzado por los pacientes al aplicar el SOFA score durante la evaluación al momento de ingreso a la UCIP observamos que 1 caso (0.35%) obtuvo un puntaje bajo de p SOFA de 0 -6 puntos. El 9.54 % presentaron rangos de p SOFA 7-9 puntos. El 26.6% alcanzó entre 10 a 12 puntos del score. 19.43 % obtuvieron puntaje de 13 a 14 del score. 18.72% obtuvo un puntaje de 15 de score y 23.67 % presentaron al rango de puntajes máximos del score p SOFA (16 a 21 puntos).

Tabla 2. Desenlace en función de p SOFA score							
Puntaje p SOFA	Vivos		Fallecidos		TOTAL		Mortalidad % de score
	n	%	n	%	n	%	
0 -6 puntos	1	100	0	0	1	0.35	< 10%
7- 9 puntos	27	100	0	0	27	9.54	15 -20%
10-12 puntos	71	88.75	9	11.25	80	28.26	40 -50%
13-14 puntos	32	58.18	23	41.81	55	19.43	51 -60 %
15 puntos	13	24.52	40	75.47	53	18.72	>80 %
16-21 puntos	6	8.95	61	91.04	67	23.67	>90%
<b>TOTAL</b>	150	53	133	46.99	283	100	

Fuente de datos: Instrumento de trabajo de investigación y revisión de expediente clínico de pacientes con sepsis confirmada o sospechada ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom del 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 201.

P SOFA score evalúa la relación entre el puntaje máximo de afectación de 6 sistemas orgánicos con el riesgo de mortalidad: **0 a 6 puntos:** riesgo < 10%; **7 a 9 puntos:** riesgo de 15 a 20%; **10 a 12 puntos:** riesgo de 40 a 50%; **13 a 14 puntos:** riesgo de 50 a 60%; **15 puntos =** riesgo >80 % y puntaje **>15 a 24 puntos:** riesgo >90% de mortalidad.

De 1 infante admitido a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y que presento un puntaje de p SOFA de 0 a 6 puntos la mortalidad correspondió al 0%. De los pacientes ingresados que obtuvieron de 7 a 9 puntos su mortalidad correspondió al 0 %. La mortalidad correspondiente a 11.25% se identificó en los puntajes de 10 a 12 del score. De aquellos pacientes que presentaron rango de 13 a 14 puntos su mortalidad correspondía al 41.81%. El 75.47 % de mortalidad se identificó en el score que corresponde a 15 puntos.

El máximo porcentaje de mortalidad identificado (91.04%) corresponde a aquellos infantes que presentaron un rango de score de 16 a 21 puntos.



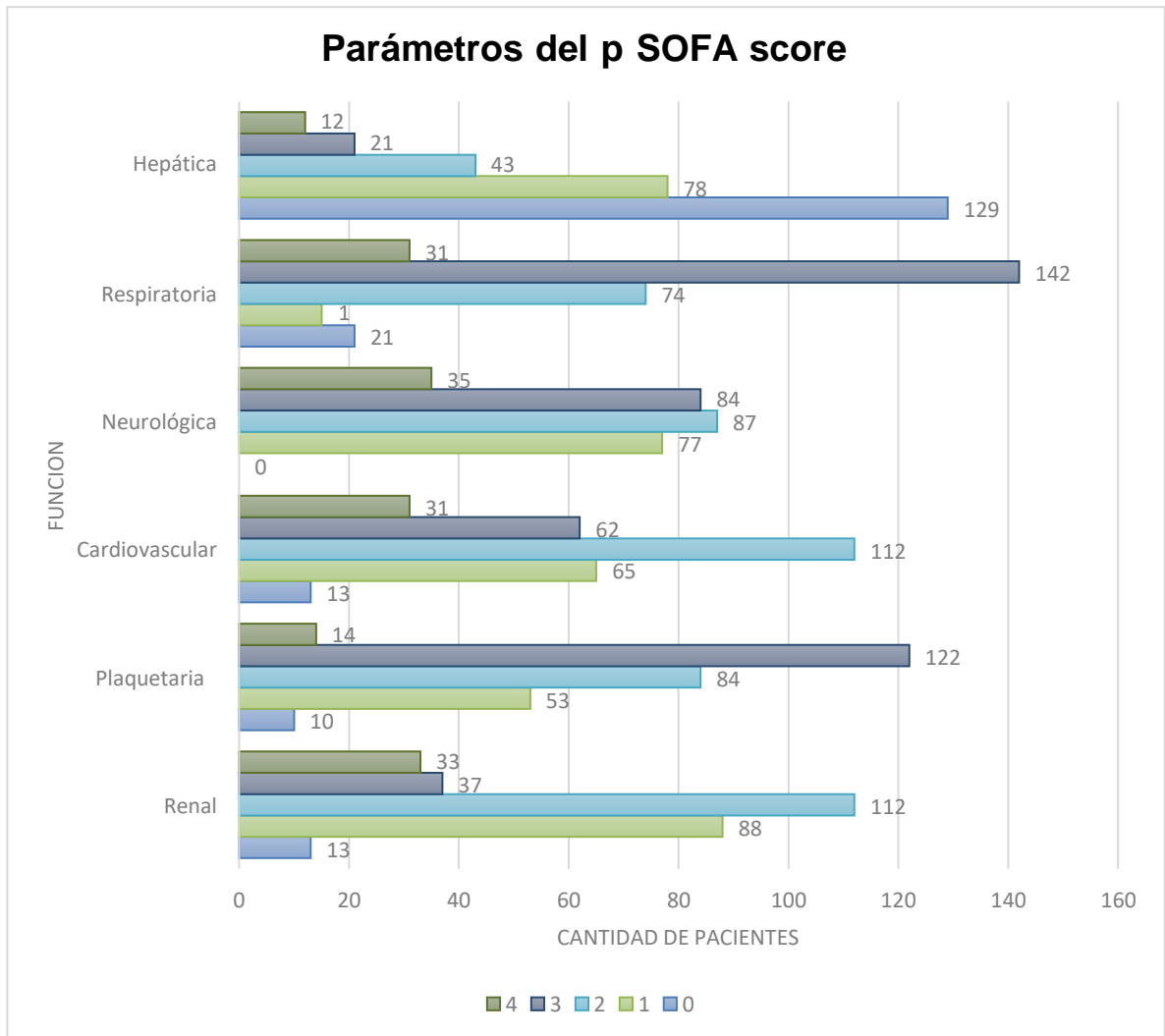
<b>Tabla 3. Relación entre supervivientes y no supervivientes en función de edad</b>					
	<b>Supervivientes</b> n =150		<b>No supervivientes</b> n=133		<b>Muestra total</b> n=283
<b>EDAD EN MESES</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>
1 a 11 MESES	51	45.13	62	54.86	113
12 a 23 MESES	25	55.55	21	46.66	45
24 a 59 MESES	26	55.31	21	44.68	47
60 a 143 MESES	48	64.86	26	35.13	74
144 MESES	0	00 0.0	3	100	3

Fuente de datos: Instrumento de trabajo de investigación y revisión de expediente clínico de pacientes con sepsis confirmada o sospechada ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom del 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2017.

El máximo porcentaje de mortalidad observada (54.86%) correspondió al rango de 1 a 11 meses falleció en la Unidad de Cuidados Intensivos. En segundo lugar, el rango de 12 a 24 meses presentó una mortalidad de 46.66 %. De 47 infantes que se encontraban entre los rangos de 24 a 59 meses de edad 21 (44.68%) falleció. El 26% de pacientes en edades de 60 a 143 meses. De los tres pacientes pediátricos con edad de 144 meses la mortalidad correspondió al 100%

**3. Determinar cuáles de los parámetros incluidos en el score p SOFA son los más frecuentemente afectados en pacientes egresados de la UCIP**

**Grafica 3. Puntaje p SOFA**



Fuente de datos: Instrumento de trabajo de investigación y revisión de expediente clínico de pacientes con sepsis confirmada o sospechada ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom del 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2017.

Dentro de los 6 diferentes sistemas orgánicos evaluados en el score p SOFA a los que se les adjudica un puntaje que varía de 0 hasta 4 puntos, pudimos observar que: En cuanto a la afectación de función Hepática el máximo valor obtenido correspondiente a 0 lo obtuvieron 129 pacientes en contraste con la máxima puntuación correspondiente a 4 que fue obtenida por 12 pacientes.

La función respiratoria obtuvo un total de 142 pacientes que presentaron un valor de afectación correspondiente a 3 puntos, en segundo lugar, 74 pacientes presentaron al momento de su ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos pediátricos un puntaje de 2 el cual corresponde a 72 pacientes. El máximo puntaje (4 puntos) obtenido en afectación respiratoria fue identificado en 31 pacientes.

La afectación del sistema neurológico correspondiente a 87 pacientes que presentaron un puntaje de 2 de afectación, el cual se contrasta con el máximo puntaje de 4 obtenido en 35 pacientes.

La afectación del sistema cardiovascular en su mayoría, correspondiente a 112 pacientes se identificó con el score de 2 puntos, seguido de 65 pacientes que obtuvieron un score de 1, mientras que al momento del ingreso 78 pacientes obtuvieron: 0 puntos (13 pacientes) y 65 pacientes obtuvieron 1 punto del score.

El sistema plaquetario, en su mayoría correspondió a 122 pacientes que obtuvieron 3 puntos del sistema score al momento de su ingreso a UCIP mientras que el máximo puntaje obtenido del score se identificó en 14 pacientes (4 puntos).

La afectación del sistema renal se vio reflejada en su mayoría que corresponde a 112 pacientes que obtuvieron un puntaje que corresponde a 2 del score. En segundo lugar, 88 pacientes obtuvieron al momento de ingreso a UCIP un puntaje de 1. Se identificó que 37 pacientes obtuvieron 3 puntos, 33 personas obtuvieron un puntaje de 4 del score y solo 13 pacientes obtuvieron un puntaje de 0 de afectación del sistema renal.

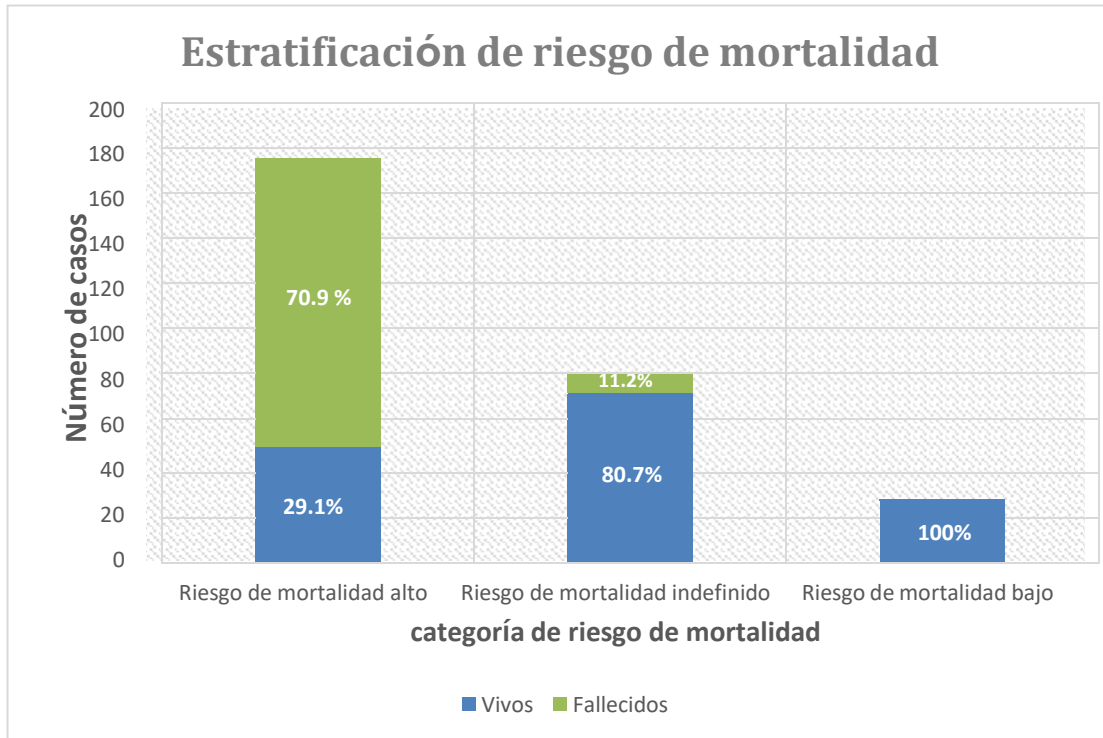
<b>Tabla 4. Características clínicas en los pacientes analizados</b>			
	<b>Supervivientes ( n =150)</b>	<b>No supervivientes ( n = 133)</b>	<b>Muestra total ( n =283)</b>
<b>Sexo masculino</b>	96	76	172
<b>Sexo femenino</b>	54	57	111
<b>Razón principal de ingreso a UCIP</b>			
Gastroenteritis	33	35	68
Dengue con signos de alarma	7	5	12
Meningitis	5	3	8
Influenza tipo H1N1	3	4	7
Neumonía	65	51	116
Bronquiolitis	27	29	56
Varicela	6	2	8
Encefalitis	2	2	4
Hepatitis A	1	1	2
Absceso intracraneal	1	1	2

Fuente de datos: Instrumento de trabajo de investigación y revisión de expediente clínico de pacientes con sepsis confirmada o sospechada ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom del 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2017.

De acuerdo con lo anterior, se puede observar los diagnósticos al momento de ingreso a UCIP, así como su frecuencia y desenlace: como vivo o fallecido. Se puede observar que los problemas respiratorios fueron la principal causa de ingreso, así como de fallecimiento en los pacientes que ingresaron a UCIP, mientras que los cuadros gastrointestinales fueron la segunda causa más frecuente de ingreso y fallecimiento en la UCIP.

**4. Correlacionar la puntuación del score p SOFA como reflejo de deterioro funcional multiorgánico relacionado con la mortalidad**

**Grafica 4. Estratificación del riesgo de puntaje p SOFA con la mortalidad**



n238

Fuente de datos: Instrumento de trabajo de investigación y revisión de expediente clínico de pacientes con sepsis confirmada o sospechada ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom del 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2017.

Riesgo de mortalidad alto > 50%; Riesgo de mortalidad indefinido: 27-35%; Riesgo de mortalidad bajo <27%

De los 283 infantes estudiados 175 se encontraron en un rango que correspondía a un riesgo alto de mortalidad, de los cuales 124 egresaron de UCIP bajo la condición de fallecidos (70.85%), 80 pacientes presentaron un riesgo indefinido, en donde 9 infantes (11.25%) fallecieron y 28 un riesgo clasificado como mortalidad baja de los cuales el 100 % egresaron vivos de UCIP.

**Tabla N°5. Correlación de puntaje p SOFA con riesgo de Deterioro funcional multiorgánico**

		Vivos/Fallecidos		Deterioro funcional multiorgánico, puntuación Score p SOFA
Rho de Spearman	Vivos/Fallecidos	Coefficiente de correlación	1,000	,863**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	283	283
	Deterioro funcional multiorgánico, puntuación Score p SOFA	Coefficiente de correlación	,863**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	283	283

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente de datos: Instrumento de trabajo de investigación y revisión de expediente clínico de pacientes con sepsis confirmada o sospechada ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom del 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2017.

En base a la metodología Rho de Spearman, existe una relación entre ambas variables de estudio: puntaje p SOFA y deterioro funcional multiorgánico debido a que el resultado obtenido es 0,863. Por lo que podemos aducir que, existe correlación entre la puntuación del score p SOFA como reflejo de deterioro funcional multiorgánico y que por tanto se relaciona con una mayor mortalidad de acuerdo a los rangos de porcentaje de mortalidad ya establecidos por la escala p SOFA.

## DISCUSION

En el presente trabajo se tomó una muestra que correspondió a 283 pacientes pediátricos 61% corresponden al sexo masculino y 39% al sexo femenino se observó una relación para el sexo masculino y femenino de 1:1.56, a esta muestra estudiada se les aplicó al momento de su ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos pediátricos la Escala de Evaluación Secuencial p SOFA.

Los pacientes críticos pediátricos constituyen un grupo muy importante de pacientes en los servicios de emergencia y dentro de este grupo los pacientes sépticos son un grupo especial por el potencial altamente recuperable de su salud que ellos representan; en este contexto el contar con indicadores que permitan una adecuada, oportuna y útil valoración cobra vital importancia para tener una aproximación pronóstica al ingreso y durante su evolución lo más próxima a la real situación del probable desenlace final. La mortalidad en los servicios de terapia intensiva es alta, por lo que establecer valores pronósticos ayuda a tomar decisiones acertadas tanto para anticipar complicaciones y pronóstico como para optimizar los recursos<sup>1</sup>.

La edad media de pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos en el periodo de tiempo estudiado fue de tipo bimodal, con predominio en el grupo de 1 a 11 meses, así como en los rangos de 60 a 143 meses. Se obtuvo puntaje máximo alcanzado por los pacientes al aplicar el SOFA score durante el momento de ingreso a la UCIP y observamos que 1 caso (0.35%) presentó un puntaje bajo de p SOFA de 0 -6 puntos. El 9.54 % presentaron rangos de p SOFA 7-9 puntos. El 26.6% alcanzó entre 10 a 12 puntos del score. 19.43 % obtuvieron puntaje de 13 a 14 del score. 18.72% obtuvo un puntaje de 15 de score y 23.67 % presentaron al rango de puntajes máximos del score p SOFA.

De 1infante admitido a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y que presentó un puntaje de p SOFA de 0 a 6 puntos la mortalidad correspondió al 0%. De los pacientes ingresados que obtuvieron de 7 a 9 puntos su mortalidad correspondió al 0 %. La mortalidad correspondiente a 11.25% se identificó en los puntajes de 10 a 12 del score. De aquellos pacientes que presentaron rango de 13 a 14 puntos su mortalidad correspondía al 41.81%. El 75.47 % de mortalidad se identificó en el score que corresponde a 15 puntos. El máximo porcentaje de mortalidad identificado (91.04%) corresponde a aquellos infantes que presentaron un rango de score de 16 a 21 puntos, dichos resultados obtenidos coinciden con la Raith y cols. en donde describen que con un puntaje mayor o igual a 15 puntos el riesgo de mortalidad es alta (mayor a 90%)<sup>2</sup>.

Al establecer la relación entre edades, puntaje p SOFA y mortalidad obtuvimos que el máximo porcentaje de mortalidad observada (54.86%) correspondió al rango de 1 a 11 meses falleció en la Unidad de Cuidados Intensivos. En segundo lugar, el rango de 12 a 24 meses presentó una mortalidad de 46.66 %. De 47 infantes que se encontraban entre los rangos de 24 a 59 meses de edad 21 (44.68%) falleció. El 26% de pacientes en edades de 60 a 143 meses. De los tres pacientes

pediátricos con edad de 144 meses la mortalidad correspondió al 100%, lo que coincide con Yeng y Cols quienes establecen que la mayor mortalidad observada corresponde a niños menores de 5 años.<sup>3</sup>

Estos datos sugieren que el score p SOFA es una herramienta útil para evaluar el riesgo de muerte en pacientes críticamente enfermos.

## CONCLUSIONES

- ✓ En cuanto a las variables epidemiológicas, el género mayormente afectado corresponde al sexo masculino con una relación de 1:1.56 por encima del género femenino, siendo el rango de edades de 1 a 11 meses (54.86%) donde se observó el máximo porcentaje de mortalidad.
- ✓ Mediante la aplicación del puntaje p SOFA con variables ajustadas por edad en niños críticamente enfermos permitió evaluar a los niños con infección confirmada o sospechada en donde el máximo porcentaje de mortalidad identificado (91.04%) corresponde a aquellos infantes que presentaron un rango de score de 16 a 21 puntos y cuyos resultados fueron ser comparados con el riesgo porcentual de mortalidad, evidenciando que a mayor puntaje de p SOFA existe mayor riesgo de mortalidad, siendo el riesgo de mortalidad esperada mayor de 90% en aquellos que presentaron un puntaje de 16 a 24 del score de evaluación secuencial., por tanto estos datos sugieren que el score p SOFA es una herramienta útil para evaluar el riesgo de muerte en pacientes críticamente enfermos.
- ✓ El máximo porcentaje de mortalidad observada (54.86%) correspondió al rango de 1 a 11 meses, en segundo lugar, el rango de 12 a 24 meses presento una mortalidad de 46.66 %. De 47 infantes que se encontraban entre los rangos de 24 a 59 meses de edad 21 (44.68%) falleció. El 26% de pacientes en edades de 60 a 143 meses, observando una tendencia que corresponde a que la mayor mortalidad observada en la población infantil corresponde a niños con edades igual o menor a 5 años. De los tres pacientes pediátricos con edad de 144 meses la mortalidad correspondió al 100%.
- ✓ La afectación del sistema respiratorio continúa siendo el principal motivo de ingreso a la UCIP, así como la principal causa de muerte en la población estudiada, mientras que la afectación del sistema gastrointestinal se identificó como la segunda causa de sepsis sospechada o confirmada al momento del ingreso a UCIP.
- ✓ En base a la metodología Rho de Spearman, existe una relación entre ambas variables de estudio (deterioro funcional multiorgánico y puntuación p SOFA) debido a que el resultado obtenido es 0,863. Por lo que podemos aducir que existe correlación entre la puntuación del score p SOFA como reflejo de deterioro funcional multiorgánico se relaciona por tanto con la mortalidad de acuerdo con los rangos categorizados de riesgo ya establecidos en el p SOFA score.



## RECOMENDACIONES

### ***Al Ministerio de Salud:***

- ✓ Se recomienda continuar promoviendo y fortaleciendo los lineamientos ya establecidos para la atención de enfermedades prevalentes de la infancia , a fin de disminuir la morbimortalidad en la población pediátrica y continuar proporcionando atención en salud así como capacitar a padres sobre el reconocimiento de enfermedades que pongan en riesgo la vida de la población pediátrica, acudir y solicitar atención en salud de manera oportuna a fin de reducir riesgos que conlleva el retraso en la solicitud de asistencia en salud.
- ✓ Promover a los diferentes centros Hospitalarios la aplicación de la escala p SOFA como método de evaluación aproximado a riesgo de mortalidad por ser una herramienta rápida, de bajo costo y sencilla de utilizar y que permita identificar a aquellos pacientes que requieren intervención oportuna y efectiva así como su derivación a un centro de mayor complejidad para continuar su tratamiento, recordando que ante la presencia de sepsis cada hora de retraso se asocia con un mayor riesgo de mortalidad.

### ***Al Hospital Nacional de Niños de Benjamín Bloom***

- ✓ Continuar la aplicación de la escala SOFA como método aproximado a mortalidad además por ser más rápido, económico y aplicable en los servicios de cuidados intensivos de las unidades hospitalarias.
- ✓ Establecer la unificación de los criterios diagnósticos de la Sepsis y una propuesta de algoritmo de vigilancia para el diagnóstico oportuno de la misma incluyendo la escala predictiva del SOFA.
- ✓ Promover estudios de evaluación de servicios que permitan estimar la eficacia de las escalas que se utilizan por el personal de salud de las unidades de cuidados intensivos.

### ***A los médicos Residentes y a todo el personal de salud de primer y segundo nivel de atención en Salud:***

Capacitarse de manera continua para el reconocimiento precoz de sepsis en pediatría, lo cual permitirá el establecimiento de medidas de atención y tratamiento temprano, así como el reconocimiento de aquellos pacientes que requieran manejo por un tercer nivel de atención para su referencia temprana y oportuna.

## BIBLIOGRAFIA.

1. April, Michael D., et al. "Sepsis Clinical Criteria in Emergency Department Patients Admitted to an Intensive Care Unit: An External Validation Study of Quick Sequential Organ Failure Assessment." *The Journal of Emergency Medicine*, vol. 52, no. 5, May 2017, pp. 622–631, [secip.com/wp-content/uploads/2018/04/3-que-hay-de-nuevo-en-la-sepsis.pdf](http://secip.com/wp-content/uploads/2018/04/3-que-hay-de-nuevo-en-la-sepsis.pdf)  
<https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2016.10.012>
2. Shime, Nobuaki, et al. "Proposal of a New Pediatric Sequential Organ Failure Assessment Score for Possible Validation." *Pediatric Critical Care Medicine*, vol. 18, no. 1, Jan. 2017, pp. 98–99  
<https://doi.org/10.1097/pcc.0000000000001009>
3. Kawasaki, Tatsuya, et al. "Paediatric Sequential Organ Failure Assessment Score (PSOFA): A Plea for the World-Wide Collaboration for Consensus." *Intensive Care Medicine*, vol. 44, no. 6, 1 June 2018, pp. 995–997, [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29704146/](http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29704146/)
4. Matics, Travis J., and L. Nelson Sanchez-Pinto. "Adaptation and Validation of a Pediatric Sequential Organ Failure Assessment Score and Evaluation of the Sepsis-3 Definitions in Critically Ill Children." *JAMA Pediatrics*, vol. 171, no. 10, 2 Oct. 2017, p. e172352  
<https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2017.2352>
5. Singer, Mervyn, et al. "The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)." *JAMA*, vol. 315, no. 8, 23 Feb. 2016, pp. 801–810, [jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2492881](http://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2492881)  
<https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>.
6. Rodríguez, A., et al. "New Definition of Sepsis and Septic Shock: What Does It Give Us?" *Medicina Intensiva*, vol. 41, no. 1, Jan. 2017, pp. 38–40, <https://doi.org/10.1016/j.medin.2016.03.008>.
7. Lacroix, Jacques, and Jacques Cotting. "Severity of Illness and Organ Dysfunction Scoring in Children." *Pediatric Critical Care Medicine*, vol. 6, no. Supplement, May 2005, pp. S126–S134, <https://doi.org/10.1097/01.pcc.0000161287.61028.d4>.

8. Schlapbach, Luregn J., et al. "Prognostic Accuracy of Age-Adapted SOFA, SIRS, PELOD-2, and QSOFA for In-Hospital Mortality among Children with Suspected Infection Admitted to the Intensive Care Unit." *Intensive Care Medicine*, vol. 44, no. 2, 19 Dec. 2017, pp. 179–188, <https://doi.org/10.1007/s00134-017-5021-8>.
9. Proulx, François, et al. "The Pediatric Multiple Organ Dysfunction Syndrome." *Pediatric Critical Care Medicine*, vol. 10, no. 1, Jan. 2009, pp. 12–22, <https://doi.org/10.1097/pcc.0b013e31819370a9>
10. Hajidavalu, Fatemeh S., and Atefeh Sadeghizadeh. "Mortality Rate and Risk Factors in Pediatric Intensive Care Unit of Imam Hossein Children's Hospital in Isfahan: A Prospective Cross-Sectional Study." *Advanced Biomedical Research*, vol. 12, 2023, p. 92, [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37288019/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37288019/), [https://doi.org/10.4103/abr.abr\\_371\\_21](https://doi.org/10.4103/abr.abr_371_21).
11. Zhang, Lidan, et al. "[Predictive Value of Four Pediatric Scores of Critical Illness and Mortality on Evaluating Mortality Risk in Pediatric Critical Patients]." *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue*, vol. 30, no. 1, 1 Jan. 2018, pp. 51–56, [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29308758/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29308758/), <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.01.010>. Accessed 20 Aug. 2023.
12. Lalitha, A.V., et al. "Sequential Organ Failure Assessment Score as a Predictor of Outcome in Sepsis in Pediatric Intensive Care Unit." *Journal of Pediatric Intensive Care*, vol. 10, no. 02, 30 July 2020, pp. 110–117, <https://doi.org/10.1055/s-0040-1714705>.

## ANEXOS

**Tabla 1. Grupos de edad pediátricos para definición de sepsis severa**

Recién nacido	0 días a 1 semana
Neonato	1 semana a 1 mes
Infante	1 mes a 1 año
Preescolar	2 a 5 años
Escolar	6 a 12 años
Adolescente y adulto joven	13 a <18 años

**Tabla 2. Signos vitales y variables de laboratorio específicos para la edad**

Grupo etario	Frecuencia cardíaca Latidos/min		Frecuencia respiratoria: Respiraciones/min	Conteo de leucocitos x 10 <sup>3</sup> /mL	Presión sistólica, mmHg
	Taquicardia	Bradicardia			
0 días a 1 semana	>180	<100	>50	>34	<65
1 semana a 1 mes	>180	<100	>40	>19,5 o <5	<75
1 mes a 1 año	>180	<90	>34	>17,5 o <5	<100
2 a 5 años	>140	NA	>22	>15,5 o <6	<94
6 a 12 años	>130	NA	>18	>13,5 o <4,5	<105
13 a <18 años	>110	NA	>14	>11 o <4,5	<117

**Tabla 3. Criterios clínicos de sepsis**

SEPSIS
Infeción documentada o sospechada y uno de los siguientes parámetros:
Parámetros generales
Fiebre (temperatura > 38,3 °C)
Hipotermia (Temperatura < 36 °C)
Frecuencia cardíaca > 90 latidos/minuto o 2 DS por encima del valor normal para la edad
Taquipnea > 30 respiraciones/minuto
Alteración del estado mental
Edema significativo o balance de fluidos positivo (> 20 mL/kg en 24 horas)
Hiperglicemia (glucosa plasmática > 110 mg/dL) en ausencia de diabetes
Parámetros inflamatorios
Leucocitosis (recuento de glóbulos blancos > 12000/ $\mu$ L)
Leucopenia (recuento de glóbulos blancos < 4000/ $\mu$ L)
Recuento de glóbulos blancos normal con más del 10% de formas inmaduras
Proteína C reactiva en plasma > 2 DS sobre el valor normal
Procalcitonina en plasma > 2 DS sobre el valor normal
Parámetros hemodinámicos
Hipotensión arterial (PAS < 90 mmHg, PAM < 70 mmHg o disminución PAS > 40 mmHg en adultos o < 2 DS debajo de lo normal para la edad)
Saturación venosa mixta de oxígeno > 70%
Índice cardíaco > 3,5 L/min/m <sup>2</sup>
Parámetros de disfunción orgánica
Hipoxemia arterial (PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> < 300)
Oliguria aguda (gasto urinario < 0,5 ml/kg/h o 45 mm/L por lo menos 2 horas)
Incremento de la creatinina $\geq$ 0,5 mg/dL
Anormalidades de la coagulación: INR > 1,5 o TTP activado > 60 segundos)
Ileo (ausencia de ruidos hidroaéreos)
Trombocitopenia (Recuento de plaquetas < 100000/ $\mu$ L)
Hiperbilirrubinemia (Bilirrubina total en plasma > 4 mg/dL)
Parámetros de perfusión tisular
Hiperlactatemia (> 3 mmol/L)
Disminución del llenado capilar o moteado

PAS: presión arterial sistólica, PAM: presión arterial media, PaO<sub>2</sub>: presión arterial de oxígeno, FiO<sub>2</sub>: fracción inspirada de oxígeno \* Adaptado de Levy et al.<sup>19</sup>

Tabla 4. Escala de evaluación secuencial p SOFA

Variables	Score <sup>a</sup>				
	0	1	2	3	4
<b>Respiratory</b>					
PaO <sub>2</sub> :FiO <sub>2</sub> <sup>b</sup> or SpO <sub>2</sub> :FiO <sub>2</sub> <sup>c</sup>	≥400	300-399	200-299	100-199 With respiratory support	<100 With respiratory support
	≥292	264-291	221-264	148-220 With respiratory support	<148 With respiratory support
<b>Coagulation</b>					
Platelet count, ×10 <sup>3</sup> /μL	≥150	100-149	50-99	20-49	<20
<b>Hepatic</b>					
Bilirubin, mg/dL	<1.2	1.2-1.9	2.0-5.9	6.0-11.9	>12.0
<b>Cardiovascular</b>					
MAP by age group or vasoactive infusion, mm Hg or μg/kg/min <sup>d</sup>					
<1 mo	≥46	<46	Dopamine hydrochloride ≤5 or dobutamine hydrochloride (any)	Dopamine hydrochloride >5 or epinephrine ≤0.1 or norepinephrine bitartrate ≤0.1	Dopamine hydrochloride >15 or epinephrine >0.1 or norepinephrine bitartrate >0.1
1-11 mo	≥55	<55			
12-23 mo	≥60	<60			
24-59 mo	≥62	<62			
60-143 mo	≥65	<65			
144-216 mo	≥67	<67			
>216 mo <sup>e</sup>	≥70	<70			
<b>Neurologic</b>					
Glasgow Coma Score <sup>f</sup>	15	13-14	10-12	6-9	<6
<b>Renal</b>					
Creatinine by age group, mg/dL					
<1 mo	<0.8	0.8-0.9	1.0-1.1	1.2-1.5	≥1.6
1-11 mo	<0.3	0.3-0.4	0.5-0.7	0.8-1.1	≥1.2
12-23 mo	<0.4	0.4-0.5	0.6-1.0	1.1-1.4	≥1.5
24-59 mo	<0.6	0.6-0.8	0.9-1.5	1.6-2.2	≥2.3
60-143 mo	<0.7	0.7-1.0	1.1-1.7	1.8-2.5	≥2.6
144-216 mo	<1.0	1.0-1.6	1.7-2.8	2.9-4.1	≥4.2
>216 mo <sup>e</sup>	<1.2	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9	≥5

**TABLA 5. Relación entre puntuación de score p SOFA con el riesgo de mortalidad**

Puntuación máxima de p SOFA	Mortalidad
0 a 6	< 10%
7 a 9	15 – 20 %
10 a 12	40-50 %
13 a 14	50 -60%
15	>80%
16 a 24	>90%

## PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN	VALOR
Resma de papel Bond	20 \$
Tinta, impresiones	25\$
Marcadores y bolígrafos	15 \$
Energía eléctrica	40\$
asesoría	85\$
Folder y Fastener	10\$
Refrigerio de defensa de tesis	100\$
Total	295\$



## OPERATIVIZACION

Objetivo 1. Reconocer las características sociodemográficas de pacientes con sepsis sospechada o confirmada.

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	VALOR INSTRUMENTO /
<p>Características sociodemográficas:</p> <p>1. Edad:</p> <p>Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.</p> <p>2. Genero:</p> <p>Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer</p>	<p>1. Edad cumplida en meses</p> <p>Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento*</p> <p>2. Genero:</p> <p>Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer.</p>	Edad	-Cuantitativa	<p><b>Edad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 a 11 meses</li> <li>- 11 a 23 meses</li> <li>- 24 a 59 meses</li> <li>- 60 a 143 meses</li> <li>- 144 meses</li> </ul>
			-Discreta	<p><b>Sexo:</b></p> <p>Masculino</p> <p>Femenino</p>
			-Cualitativa -Nominal	

\*Rangos de edad basados en escala de edad en meses en p SOFA

Objetivo 2: Emplear el puntaje p SOFA como método de estimación aproximada de mortalidad en pacientes con sepsis confirmada o sospechada que se encuentran ingresados en el servicio de UCIP

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	VALOR INSTRUMENTO
<p><b>Sepsis*</b></p> <p>Se define como una disfunción orgánica potencialmente mortal, causada por una respuesta de la huésped desregulada a la infección</p> <p><b>Sepsis sospechada*</b></p> <p>Alteración en la apariencia general, alteración de función circulatoria acompañado o no de esfuerzo respiratorio</p>	<p>Aquellos con infección confirmada o sospechada que tuvieron un aumento agudo en la puntuación de p SOFA de 2 puntos o más desde 48 horas antes de la infección o hasta 24 horas</p> <p>después de la infección y que recibieron terapia antimicrobiana en la UCIP.</p>	<p>✓ Número de pacientes con diagnóstico sospechado de sepsis</p>	<p>-Cuantitativa</p> <p>-Discreta</p>	<p><b>Sepsis sospechada*:</b></p> <p>1. Alteración en la apariencia general: -Postrado -Quejumbroso -Hipotónico -Obnubilado -Irritable -Ansioso</p> <p>2. Trabajo respiratorio: -Bradipnea -Taquipnea -Apnea</p> <p>3. Función Circulatoria: -Bradicardia -Taquicardia -Piel fría, pálida, moteada</p>

\*Definiciones establecidas en consenso de Sepsis I

<p><b>Sepsis confirmada*</b></p> <p>Al menos 2 de los siguientes criterios (uno de ellos debe ser T<sup>a</sup> o recuento leucocitario anormal) como: Alteración de la frecuencia cardíaca (taquicardia o bradicardia), alteración de frecuencia respiratoria.</p>		<p>✓ Número de pacientes con diagnóstico confirmado de sepsis</p>	<p>-Cuantitativa -Discreta</p>	<p><b>2.Sepsis confirmada*:</b></p> <p>-Temperatura &gt; 38.5°C</p> <p>-Temperatura &lt;36 °C</p> <p>-Taquicardia &gt; 2DS</p> <p>-Bradicardia P&lt;10</p> <p>-Frecuencia respiratoria&gt; 2DS</p> <p>-Leucocitosis &gt; 15,000</p> <p>-Leucopenia &lt; 4,000</p>
---	--	---	------------------------------------	---

Objetivo 3: Determinar cuáles de los parámetros incluidos en score p SOFA son los más frecuentemente afectados en pacientes egresados de la UCIP.

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	VALOR INSTRUMENTO /
<p><b>Daño:</b></p> <p>El término proviene del latín <i>damnum</i> y está vinculado al verbo que se refiere a causar perjuicio, menoscabo, molestia o dolor.</p> <p><b>Daño hepático:</b></p> <p>Afectación severa de la función hepática (INR &gt; 1,5 o actividad de protrombina menor al 50%) de aparición aguda, con o sin encefalopatía,</p> <p><b>Daño renal:</b></p> <p>El daño renal agudo (DRA) es un síndrome clínico muy amplio en el que se produce un fallo brusco de las funciones del riñón. Abarca desde muy sutiles alteraciones hidroelectrolíticas hasta la necesidad de terapia sustitutiva.</p>	<p><b>Daño hepático:</b></p> <p>Niveles de bilirrubina total por encima de 1.2 mg /dl.</p> <p><b>Daño renal:</b></p> <p>Creatinina por encima de los niveles normales según edad.</p>	<p>✓ Puntaje total para Cada uno de los parámetros del score p SOFA afectados</p>	<p>-Cuantitativa -Discreta</p>	<p>1. Función Hepática: <b>Bilirrubina mg/dl</b> Valor ___ Puntaje ___</p> <p>2. Daño renal: <b>Niveles de creatinina sérica según grupos de edad (meses)</b> Edad Valor ___ Puntaje ___</p> <p>-</p>

<p><b>Daño respiratorio:</b></p> <p>El fracaso o la insuficiencia respiratoria aguda (FRA) tiene lugar cuando los pulmones son incapaces de entregar el oxígeno y/o eliminar el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) necesarios para satisfacer las necesidades metabólicas.</p> <p><b>Coagulopatía:</b></p> <p>Es síndrome que se caracteriza por una activación incontrolada de la coagulación, lo cual conduce a la formación de trombos de fibrina, que producen oclusión de los vasos de pequeño y mediano calibre, alterando el suministro de sangre a diferentes órganos, pudiendo aparecer fallo multiorgánico.</p>	<p><b>Daño respiratorio:</b></p> <p>Índice de kirby con valor</p> <p>&lt;400 y/o SPO<sub>2</sub>/ FIO<sub>2</sub> &lt; 292.</p> <p><b>Coagulopatía:</b></p> <p>Disminución de recuento plaquetario por debajo de 150,000 x mm<sup>3</sup></p>			<p><b>3. Respiratorio:</b></p> <p><b>PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub></b></p> <p><b>Valor</b></p> <p><b>___Puntaje___o</b></p> <p><b>SpO<sub>2</sub>:FiO<sub>2</sub></b></p> <p>Valor</p> <p>___Puntaje___</p> <p><b>4. Coagulación:</b></p> <p><b>Recuento</b></p> <p><b>plaquetario</b> Valor</p> <p>___Puntaje___</p>
--	---	--	--	---

<p><b>Daño cardiovascular:</b></p> <p>Incapacidad del corazón para mantener un gasto cardiaco (GC) o volumen/minuto adecuado a los requerimientos del organismo.</p>	<p><b>Daño Cardiovascular:</b></p> <p>Disminución de la presión arterial media por debajo de los valores normales según la edad o la necesidad de uso de infusión de aminos vaso activas.</p>			<p>5. Función Cardiovascular:</p> <p><b>grupos de edad o uso de infusión de sustancias vaso activas Presión arterial media</b> por</p> <p>Edad_Valor</p> <p>Puntaje_____</p>
<p><b>Daño Neurológico:</b></p> <p>Afectación del sistema nervioso central o periférico</p>	<p><b>Daño Neurológico:</b></p> <p>Valor de escala de Glasgow inferior a 15 puntos.</p>			<p><b>6. Función neurológica:</b></p> <p>Escala de Glasgow: Valor_Puntaje _</p>

Objetivo 4: Correlacionar la puntuación del score p SOFA como reflejo de deterioro funcional multiorgánico relacionado con la mortalidad.

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	VALOR / INSTRUMENTO
<p><b>Deterioro funcional multiorgánico</b></p> <p>Es la presencia de alteración de en la función de dos o más órganos en un paciente enfermo que requieren intervención clínica para lograr mantener la homeostasis.</p> <p><b>1.Daño hepático:</b></p> <p>Afectación severa de la función hepática (INR &gt; 1,5 o actividad de protrombina menor al 50%) de aparición aguda, con o sin encefalopatía.</p> <p><b>2.Daño renal:</b></p> <p>El daño renal agudo (DRA) es un síndrome clínico muy amplio en el que se produce un fallo brusco de las funciones del riñón. Abarca desde muy sutiles alteraciones hidroelectrolíticas hasta la necesidad de terapia sustitutiva.</p>	<p>Alteración de la función de dos o más de los parámetros incluidos en el Score p SOFA</p> <p><b>Daño hepático:</b></p> <p>Niveles de bilirrubina total por encima de 1.2 mg /dl.</p> <p><b>Daño renal:</b></p> <p>Creatinina por encima de los niveles normales según edad.</p>	<p>✓ Función hepática</p> <p>✓ Función renal</p>	<p>-Cuantitativo</p> <p>- Discreto</p>	<p>Puntuación total de p SOFA / porcentaje de mortalidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 0 a 6 = &lt; 10 %</li> <li>✓ 7 a 9 = 15 -20%</li> <li>✓ 10 a 12=40-50%</li> <li>✓ 13 a 14 =50-60%</li> <li>✓ 15= &gt;80%</li> <li>✓ 15 a 24 = &gt;90%</li> </ul> <p>Categorías: -</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ &gt;50% Riesgo de mortalidad alto</li> <li>✓ 27-35% Riesgo de mortalidad indefinida.</li> <li>✓ &lt; 27% Riesgo de mortalidad disminuido</li> </ul>

<p><b>3. Daño respiratorio:</b></p> <p>El fracaso o la insuficiencia respiratoria aguda (FRA) ocurre cuando los pulmones son incapaces de entregar el oxígeno y/o eliminar el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) necesarios para satisfacer las necesidades metabólicas.</p> <p><b>4. Coagulopatía:</b></p> <p>Es síndrome que se caracteriza por una activación incontrolada de la coagulación, lo cual conduce a la formación de trombos de fibrina, que producen oclusión de los vasos de pequeño y mediano calibre, alterando el suministro de sangre a diferentes órganos, pudiendo aparecer fallo multiorgánico.</p> <p><b>5. Daño cardiovascular:</b></p> <p>Incapacidad del corazón para mantener un gasto cardíaco (GC) o volumen/minuto adecuado requerimientos del organismo.</p>	<p><b>Daño respiratorio:</b></p> <p>Índice de kirby con valor &lt;400 y/o SPO<sub>2</sub>/ FIO<sub>2</sub> &lt;292.</p> <p><b>Coagulopatía:</b></p> <p>Disminución de recuento plaquetario por debajo de 150,000 x mm<sup>3</sup></p> <p><b>Daño Cardiovascular:</b></p> <p>Disminución de la presión arterial media por debajo de los valores normales según la edad o la necesidad de uso infusión de aminos vaso activas</p>	<p>✓ Función respiratoria</p> <p>✓ Recuento plaquetario</p> <p>✓ Función cardiovascular</p>		
---	---	---	--	--



<p><b>6. Daño Neurológico:</b> Afectación del sistema nervioso central o periférico</p> <p><b>Egreso Hospitalario</b> Procedimientos técnicos y administrativos que se efectúan cuando el paciente abandona el hospital en función de su condición: vivo / fallecido</p>	<p><b>Daño Neurológico:</b> Puntaje de escala de Glasgow inferior a 15 puntos</p> <p><b>Egreso Hospitalario:</b> Procedimientos técnicos y administrativos que se efectúan cuando el paciente abandona el hospital en función de su condición: vivo/ fallecido</p>	<p>✓ Función neurológica</p> <p>Condición de egreso</p> <p>✓ Vivo</p> <p>✓ Muerto</p>	<p>- Nominal -Cualitativo</p>	<p><b>Condición de egreso:</b></p> <p>Vivo: _____</p> <p>Fallecido: _____</p>
--	--	---	-----------------------------------	---

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	AÑO 2023			
	Febrero	Abril	Mayo	Agosto
Pregunta de investigación				
Tema, planteamiento del problema, introducción				
Primer perfil de investigación				
Marco teórico y revisión bibliográfica				
Diseño metodológico				
Entrega de primer borrador de protocolo				
Asesoría de revisión de protocolo				
Evaluación por UICS				
Reevaluación por CEIC				
Recolección de datos para el proyecto				
Entrega de informe final				

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
POSGRADO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS**



## Cuestionario

**TITULO: APLICACIÓN DEL SCORE DE EVALUACION SECUENCIAL DE FALLA ORGANICA P SOFA COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTE CON SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIATRICOS DEL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, PERIODO 1 ENERO 2013 AL 31 DICIEMBRE DE 2017**

**OBJETIVO:** Aplicar el score de evaluación secuencial de falla orgánica p SOFA como predictor de mortalidad en pacientes con sepsis confirmada o sospechada ingresados en UCIP.

Genero	Masculino: _____	Femenino: _____
Edad	_____ meses.	
Diagnostico al ingreso		
Condición de Egreso de UCIP	Vivo _____	Fallecido _____
Numero correlativo asignado de paciente _____		

## 1. Identificación de sepsis sospechada

### A) Alteración del estado general:

Postrado \_\_\_\_\_ Quejumbroso \_\_\_\_\_ Hipotónico \_\_\_\_\_ Obnubilado \_\_\_\_\_  
Irritable \_\_\_\_\_ Ansioso \_\_\_\_\_

### B) Trabajo respiratorio:

Bradipnea \_\_\_\_\_ Taquipnea \_\_\_\_\_ Apnea \_\_\_\_\_

### C) Función circulatoria:

Bradicardia \_\_\_\_\_ Taquicardia \_\_\_\_\_ Piel pálida, fría o moteada \_\_\_\_\_

## 2. Identificación de sepsis confirmada

-Temperatura > 38.5 °C \_\_\_\_\_  
-Temperatura < 38.5 °C \_\_\_\_\_  
-Taquicardia > DS \_\_\_\_\_  
-Bradicardia P < 10 \_\_\_\_\_  
-Frecuencia Respiratoria > 2DS \_\_\_\_\_  
-Leucocitos > 15,000 \_\_\_\_\_  
-Leucocitos < 4,000 \_\_\_\_\_

## 3. Órganos y / o sistemas afectados:

### A. Función Hepática

Niveles de bilirrubina en mg/dl \_\_\_\_\_ Puntaje \_\_\_\_\_

### B. Función renal

Niveles de creatinina sérica según grupos de edad (meses): \_\_\_\_\_

*C. Función Respiratoria*

PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>\_\_\_\_\_Puntaje\_\_\_\_\_ôSaO<sub>2</sub>: FiO<sub>2</sub>\_\_Puntaje \_\_\_\_\_

*D. Coagulación*

Recuento plaquetario\_\_\_\_\_ Puntaje \_\_\_\_\_

*E. Sistema Cardiovascular según grupo de edad y uso de sustancias vasoactivas*

Edad\_\_\_\_Valor\_\_\_\_Puntaje\_\_\_\_\_Sustancias vasoactivas \_\_\_\_\_

*F. Función Neurológica*

Escala de Glasgow\_\_\_\_\_Puntaje \_\_\_\_\_

**3. Diagnostico al momento de ingreso a servicio de UCIP**

- Falla respiratoria \_\_\_\_\_
- Compromiso neurológico \_\_\_\_\_
- Compromiso cardiovascular \_\_\_\_\_
- Trauma \_\_\_\_\_
- Alteración metabólica \_\_\_\_\_
- Alteración hematológica \_\_\_\_\_

**4. Edad**

- 1 a 11 meses \_\_\_\_\_
- 12 a 23 meses \_\_\_\_\_
- 24 a 59 meses \_\_\_\_\_
- 60 a 143 meses \_\_\_\_\_
- 144 meses \_\_\_\_\_

**5. Procedencia:**

Urbana\_\_\_\_\_ Rural \_\_\_\_\_

**6. Hospital de referencia** \_\_\_\_\_

**7. Puntuación total de p SOFA / porcentaje de mortalidad**

- 0 a 6 = 10 % de mortalidad \_\_\_\_\_
- 7 a 9 = 15 al 20 % de mortalidad \_\_\_\_\_
- 10 a 12 = 40 al 50 % de mortalidad \_\_\_\_\_
- 13 a 14 = 50 al 60% de mortalidad \_\_\_\_\_
- 15=>80% de mortalidad \_\_\_\_\_
- 16 a 24 => 90% de mortalidad \_\_\_\_\_

**B. Análisis**

> 50 %= Riesgo de mortalidad alto

27 al 35% = Riesgo de mortalidad indefinido

<27 %= Riesgo de mortalidad disminuido

**8. Condición de egreso**

- Vivo \_\_\_\_\_

- Muerto \_\_\_\_\_

