



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARÍA DE SALUD

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

**PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PAQUETE DE LA
PRIMERA HORA EN PACIENTES QUE INGRESARON CON
DIAGNÓSTICO DE SEPSIS Y CHOQUE SÉPTICO A TERAPIA
INTENSIVA DEL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

Tesis

PARA OBTENER EL TITULO DE SUBESPECIALISTA EN:

MEDICINA CRITICA PEDIÁTRICA

Presenta:

Dra. Elizabeth Huesca Sánchez

Tutor:

Dra. Patricia Zárate Castañón

Tutor metodológico:

M en C. María Luisa Díaz García

CIUDAD DE MÉXICO, 2020





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PAQUETE DE LA PRIMERA HORA EN PACIENTES
QUE INGRESARON CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS Y CHOQUE SÉPTICO A TERAPIA
INTENSIVA DEL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**



DR. JOSÉ NICOLÁS REYNÉS MANZUR

DIRECTOR DE ENSEÑANZA



DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO



DRA. MARTHA PATRICIA MARQUEZ AGUIRRE

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA CRÍTICA
PEDIÁTRICA



DRA. PATRICIA ZARATE CASTAÑÓN

TUTORA DE TESIS



MAESTRA EN CIENCIAS. MARÍA LUISA DÍAZ GARCÍA

TUTOR METODOLÓGICO



INDICE

RESUMEN	1
ANTECEDENTES.....	2
JUSTIFICACION.....	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	7
OBJETIVOS	8
METODOS	8
ASPECTOS ETICOS.....	12
RESULTADOS.....	12
DISCUSIÓN	17
CONCLUSIONES	21
ANEXOS.....	22
BIBLIOGRAFIA	24

RESUMEN

Introducción: La sepsis es definida como una disfunción orgánica que amenaza la vida causada por una respuesta disregulada del huésped ante una infección, se han establecido criterios para diagnóstico y tratamiento temprano de la sepsis llamados “paquetes de la sepsis”, el apego y la utilización de estos ha impactado en la reducción de la mortalidad. Estas acciones tienen como objetivo estandarizar el cuidado inicial y asegurar que los pacientes con choque séptico reciban las intervenciones que han demostrado mejoría en su evolución e impacto en la mortalidad.

Objetivos: Conocer el porcentaje de cumplimiento del paquete de la primera hora en pacientes que ingresan con diagnósticos de sepsis o choque séptico a terapia intensiva del Instituto Nacional de Pediatría

Diseño: Observacional, retrospectivo, retrolectivo y descriptivo.

Métodos: Se analizaron los expedientes de 74 pacientes que ingresaron a terapia intensiva pediátrica en el periodo comprendido de enero a diciembre 2018, se identificó en la hoja de enfermería la hora en la que comienzan los datos de choque y se analizaron las horas en las que se cumplieron los apartados del paquete de la primera hora de sepsis, posteriormente se hicieron análisis comparativos entre los resultados obtenidos y la mortalidad asociada.

Resultados: Se analizaron 74 expedientes de pacientes que ingresaron con diagnóstico de sepsis o choque séptico a terapia intensiva. El conjunto de administración de antibióticos, reanimación con líquidos e inicio de vasopresores en la primera hora se llevó a cabo solo en el 44.6% de los pacientes. Encontramos asociación estadísticamente significativa entre la falta de cumplimiento del paquete de la primera hora en los pacientes que ingresan a la terapia intensiva con el diagnóstico de sepsis y las defunciones con un valor de p de 0.002.

Conclusiones: La adherencia a los protocolos de diagnóstico y tratamiento de sepsis nos permite implementar estrategias para disminuir la mortalidad asociada. Cada hospital debe validar sus protocolos para manejo de sepsis.

ANTECEDENTES

La sepsis es definida como una disfunción orgánica que amenaza la vida causada por una respuesta disregulada del huésped ante una infección. El tercer consenso internacional para las definiciones de sepsis y choque séptico (Sepsis-3) define la disfunción orgánica como un incremento en el puntaje ≥ 2 en la escala de SOFA, como consecuencia de una infección, lo cual confiere un riesgo de mortalidad hospitalaria mayor al 10%. El choque séptico se define como sepsis con hipotensión persistente que requiere vasopresor y presenta cifras de lactato mayores de 2 mmol/L, a pesar de una adecuada reanimación con líquidos¹.

En octubre del 2017, el departamento de medicina crítica de la universidad de Chicago publicó en el Journal of American Medical Association Pediatrics, la validación de la evaluación secuencial de la falla orgánica (SOFA) en pediatría, ajustando los valores de falla cardiovascular de acuerdo con la presión arterial por edad y la falla renal de acuerdo con los niveles de creatinina por edad, estableciendo así los criterios para diagnóstico de sepsis en niños.²

El diagnóstico temprano de sepsis se basa en una herramienta publicada por el colegio americano de medicina crítica en donde se recaban variables como temperatura, hipotensión, taquicardia, taquipnea, llenado capilar, estado mental, pulso, y coloración de la piel.

Un 33.6% de los pacientes sépticos desarrollan alguna disfunción orgánica, y esta cifra aumenta a 73.6% cuando solo se valoran pacientes críticamente enfermos. Las disfunciones orgánicas más frecuentes son respiratoria en un 28.4%, cardiovascular 25.3%, renal 23.1% y hematológica 20.6%³.

La prevalencia de sepsis varía de acuerdo a la región estudiada, un estudio realizado en 128 terapias intensivas en 26 países: 59 en Norte América, 39 en Europa, 10 en Sur América, 10 en Asia, 7 en Australia, y 3 en África, se concluyó una prevalencia de 8.2% alcanzando 16.3% en Sur América y hasta un 23.1% en África.⁴

En este mismo estudio llamado SPROUT (prevalencia, resultados y terapias de la sepsis) realizado en los años 2013 y 2014 se menciona que la mortalidad de la sepsis es del 24% y que el 67% de los pacientes presentó disfunción orgánica desde el principio de la sepsis. ⁴

El mecanismo fisiopatológico de la sepsis es caracterizado por una marcada hipovolemia relativa, lo que produce fuga capilar y a su vez disminución de las resistencias vasculares sistémicas, esto genera una redistribución del flujo sanguíneo y una caída de la entrega de oxígeno a nivel sistémico y regional ⁵.

Al ser un síndrome que puede afectar potencialmente todo el organismo, su espectro clínico es muy heterogéneo, siendo uno de los signos más comunes la fiebre, además de taquicardia, taquipnea, leucocitosis e hipotensión. ⁶

Ciertas condiciones médicas como la prematuridad, cardiopatías congénitas, tumores sólidos y hematopoyéticos, además de inmunodeficiencias, incrementan significativamente la mortalidad en los pacientes pediátricos. Además, una de las diferencias más importantes en comparación con los adultos es que la función miocárdica en los niños está basada en un estado de gran contracción, razón por la cual los pacientes pediátricos con sepsis dependen de incrementar la frecuencia cardíaca para generar un incremento en el gasto cardíaco. ⁷

La premisa de la resucitación con líquidos en sepsis es que el gasto cardíaco es inadecuado para mantener la perfusión de los órganos vitales, así un bolo de líquido puede ayudar a restablecer la microcirculación temporalmente, incrementando a su vez la macro circulación (gasto cardíaco)⁸.

La sepsis es un síndrome que aún no cuenta con criterios estandarizados para su diagnóstico, no hay un proceso para operacionalizar la definición de sepsis y choque séptico, lo cual nos ha llevado a diferencias en los reportes de incidencia y de mortalidad¹. Se ha reportado mortalidad hasta de 140% más relacionada con sepsis que la mortalidad anual de otras enfermedades⁹.

La identificación y tratamiento de la sepsis y choque séptico se deben hacer de forma temprana, pues el pronóstico del paciente depende de esto, ya que cada hora que permanece un paciente chocado se incrementa el riesgo relativo de muerte ¹⁰.

Las terapias intensivas de Estados Unidos reportan anualmente un costo 16.7

billones de dólares para el tratamiento de los pacientes con sepsis ³. El costo varía dependiendo de la etiología de la sepsis, siendo el costo más elevado el de la sepsis que se adquiere de forma intrahospitalaria.

Se ha recomendado que los hospitales cuenten con un programa de detección temprana de sepsis que incluya a los pacientes con riesgo de presentarla, como son pacientes inmunocomprometidos, oncológicos, desnutridos, etc.

Los esfuerzos para disminuir la mortalidad por sepsis están enfocados en 3 intervenciones:

1. Incrementar la conciencia sobre la gravedad que representa un paciente con sepsis; desde el 2012 La Alianza Global de Sepsis (GSA) ha organizado el día mundial de la sepsis y muchos países y organizaciones han creado campañas para concientizar sobre la importancia del diagnóstico y tratamiento temprano, para disminuir su mortalidad.
2. Construir un registro sobre la incidencia de sepsis.
3. Implementar programas para mejoría de la atención y desarrollo de paquetes de cuidado de sepsis. ¹¹

Un paquete es un grupo de intervenciones relacionadas a un proceso de una enfermedad, cuando se implementan en conjunto funcionan mejor que de manera individual¹². Los “paquetes de la sepsis” se refieren a acciones a seguir al identificar que un paciente tiene sepsis, con el fin de actuar en determinado tiempo y así crear un impacto en la disminución de la mortalidad. En el 2005 la sociedad de medicina crítica y el Instituto para la mejoría de la salud, fueron establecidos como la mejor práctica global para el manejo de los pacientes críticamente enfermos con sepsis ¹³.

El paquete de reanimación tiene como objetivo estandarizar el cuidado inicial y asegurar que los enfermos reciban las intervenciones que han demostrado mejoría en los desenlaces permitiendo además un manejo individualizado de los pacientes ¹⁴.

En el 2012 la campaña de sobreviviendo a la sepsis establece metas de reanimación agrupadas en paquetes para el tratamiento de choque séptico.

- 1.- Los que deben completarse en las primeras 3 h: medición del nivel de lactato,

obtención de hemocultivos, administración de antibióticos de amplio espectro y administración de 30 ml/ kg de cristaloides para hipotensión o lactato ≥ 4 mmol/ L.

2.- Los que deben ser completados dentro de las primeras 6 horas: inicio de vasopresores para hipotensión que no responde al manejo inicial con líquidos, medición de presión venosa central y de saturación venosa de oxígeno, medición del lactato si el inicial se encontraba elevado

Previamente, en 2005 se encontraban divididos en las primeras 6 horas paquetes de reanimación y las primeras 24 horas como paquetes de tratamiento,

Hay estudios que han demostrado la disminución de la mortalidad al utilizar los paquetes de sepsis, como el realizado por Levy et al en el 2010 en donde encontró una disminución del 6.2% de mortalidad al cabo de 2 años de implementación de estos paquetes de reconocimiento temprano ¹⁵.

Se ha demostrado disminución del 5 % de mortalidad por cada que aumenta en un 10% la adherencia al paquete de resucitación, y 3% de disminución en la mortalidad por cada 10% de adherencia al paquete de tratamiento. Los días de estancia hospitalaria solo disminuyen 4% por cada 10% de incremento en la adherencia de ambos paquetes. ¹⁶

En el 2018 la sociedad americana de medicina crítica y la sociedad de medicina intensiva publican un documento sobre actualización de paquetes de reconocimiento, parten de un concepto llamado “tiempo cero” o “tiempo de presentación” el cual es definido como el primer momento en el que hay datos consistentes con sepsis o choque séptico, implementando así un nuevo paquete llamado “paquete de la primera hora”. El cambio más importante es que se fusionan los paquetes de las 3 y 6 h, con la intención de iniciar la reanimación y tratamiento lo más pronto posible. ¹⁷

El paquete de la primera hora incluye 5 puntos a partir del tiempo cero o tiempo de presentación que se describen a continuación:

1. Medición del nivel de lactato. Aunque no es un marcador directo de la perfusión tisular se ha demostrado una reducción significativa en la mortalidad en la reanimación guiada por niveles de lactato.

2. Obtención de hemocultivos previo a la administración de antibióticos. La esterilización de los cultivos puede ocurrir con apenas unos minutos de la primera dosis del antimicrobiano apropiado, lo cual vuelve primordial el obtener cultivos de sangre antes de la administración de antibióticos para optimizar la identificación de los patógenos y así guiar el tratamiento.
3. Administrar antibióticos de amplio espectro. La terapia antibiótica deberá ajustarse una vez que el patógeno y su sensibilidad están establecidas, o en caso contrario suspenderse si se determina que el paciente no tiene infección.
4. Administración de líquidos intravenosos. Deben de ser iniciados tan pronto como se reconoce que un paciente tiene sepsis, se recomienda un mínimo de 30 ml/ kg. No hay evidencia de algún beneficio entre coloides y cristaloides, además de que la albúmina representa mayor costo. La reanimación con líquidos debe ser cuidadosa ya que hay evidencia de que el balance positivo de líquidos durante la estancia en terapia intensiva puede ser dañino.
5. Inicio de vasopresores. La restauración de la presión de perfusión a los órganos vitales es una pieza fundamental en la reanimación por lo que el inicio de vasopresores no debe ser retrasado si el tratamiento inicial con líquidos no restablece la presión.¹⁷.

En una revisión sistemática publicada en el 2015 por la sociedad de medicina crítica , se encontraron diferencias en paquetes implementados por distintas instituciones que variaban de 6 a 10 elementos , de los cuales todos coincidían con la medición del lactato y el inicio de antibióticos de amplio espectro, esta misma revisión encontró discrepancias sobre si el tiempo cero debe ser al momento del triage en urgencias, en la terapia intensiva o solo al momento de que el paciente cumple con criterios de sepsis, concluyendo que existe una falta de consenso y de evaluación sobre los progresos de la implementación de los paquetes de la sepsis¹⁸. A pesar de los esfuerzos sobre el establecimiento de los paquetes de la sepsis los disponibles para el tratamiento temprano muestran desacuerdos entre aspectos de su construcción e implementación¹⁸

JUSTIFICACION

La implementación de los paquetes de reanimación y manejo de sepsis, han demostrado disminución en la mortalidad. El realizar una revisión del cumplimiento de estas medidas nos permite conocer las principales fallas en el manejo de los pacientes con sepsis e implementar estrategias encaminadas al cumplimiento del paquete de la primera hora, logrando así disminuir la mortalidad en este hospital debida a sepsis y por consiguiente impactar en la calidad de vida de los pacientes y a su vez disminuir los costos derivados de la sepsis y sus complicaciones.

Tipo de estudio: Observacional, retrospectivo, retrolectivo y descriptivo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La implementación de los paquetes de reanimación y manejo de sepsis han demostrado disminución en la mortalidad. Conocer las principales fallas en el manejo de los pacientes con sepsis e implementar estrategias encaminadas al cumplimiento del paquete de la primera hora, nos permitirán saber el apego a estos puntos, logrando así disminuir la mortalidad en este hospital debida a sepsis y por consiguiente impactar en la calidad de vida de los pacientes.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el porcentaje de cumplimiento del paquete de la primera hora en pacientes que ingresan con diagnósticos de choque séptico a terapia intensiva del Instituto Nacional de Pediatría?

OBJETIVOS

General.

Conocer el porcentaje de cumplimiento del paquete de la primera hora en pacientes que ingresan con diagnósticos de sepsis o choque séptico a terapia intensiva del Instituto Nacional de Pediatría

Específicos.

1. Describir las características de la población evaluada
2. Conocer el porcentaje de cumplimiento de cada uno de los 5 puntos que conforman el paquete de la primera hora para sepsis.

MÉTODOS

Población objetivo: Pacientes que ingresaron con diagnóstico de choque séptico a terapia intensiva del Instituto Nacional de Pediatría.

Criterios de inclusión:

- Expedientes completos de pacientes que ingresaron a terapia intensiva con diagnóstico de sepsis o choque séptico
- Datos disponibles de las variables definidas al recabar la información.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con historia clínica que demostró posibilidad de otro tipo de choque concomitante.

Descripción General del estudio: Se revisaron expedientes de enero 2018 a diciembre 2018, de pacientes que ingresaron a terapia intensiva con diagnóstico de sepsis o choque séptico, se revisó la hoja de enfermería para localizar los

signos vitales sugestivos de choque y para valorar si se llevó a cabo la realización de los 5 puntos que se incluyen en el paquete de acciones de la primera hora de sepsis.

La caracterización de las variables se realizó con base en las definiciones del grupo de Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for management of severe sepsis and septic shock 2016 y The third international consensus definitions por sepsis and septic shock y del American College of Critical Care Medicine Clinical Practice Parameters for Hemodynamic Support of Pediatric and Neonatal Septic Shock. Los valores de las variables medidas se tomaron de la evaluación clínica y paraclínica durante la estancia en la unidad de cuidados intensivos y urgencias con base a los datos encontrados en las historias clínicas de cada paciente y en el sistema winlab con los valores dentro de las 0 a las 48 horas a partir del inicio del choque séptico.

Tabla de variables.

Variable	Definición operacional	Escala de medición	Tipo de variable
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta el ingreso al estudio	Años	Cuantitativa discreta
Sexo	Condición biológica que diferencia al ser humano en hombre o mujer evaluado por su aspecto externo.	Masculino Femenino	Cualitativa nominal dicotómica
Fiebre	Medición de temperatura corporal con medición axilar $\geq 38.3^{\circ}\text{C}$ o un registro sostenido $\geq 38^{\circ}\text{C}$ por más de una hora.	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Disfunción orgánica	Daño a un órgano o sistema, definido por variables clínicas o laboratoriales.	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Sepsis	Disfunción orgánica que amenaza la vida causa por una respuesta disregulada a una infección	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica

Choque séptico	Estado de hipoperfusión debido a sepsis que lleva a hipotensión y requerimiento sostenido de vasopresor	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Alteración respiratoria	PaO ₂ : FiO ₂ < 400 O SpO ₂ : FiO ₂ < 292	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica.
Alteración hematológica	Cuenta de plaquetas < 150 000	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Alteración hepática	Bilirrubinas > 1.2	Presente Ausente	Cualitativa categórica
Alteración cardiovascular	Tensión arterial media menor a la establecida para la edad.	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Alteración neurológica	Glasgow o Glasgow modificado < 15	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Alteración renal	Cifra de creatinina mayor de la establecida para la edad.	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Disfunción orgánica múltiple	Falla en 2 o más órganos comprobada por estudios de gabinete o laboratorio	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Disfunción cardiovascular	Requerimiento vasoactivo o falla cardíaca corroborada ecocardiográficamente	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Disfunción respiratoria	Insuficiencia respiratoria con índice de Kirby < 200	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Disfunción renal	Oliguria < 0.5 ml/kg/h Creatinina >2 mg/dL	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Disfunción de sistema nervioso central	Alteración del estado de alerta al ingreso. Datos de encefalopatía	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Disfunción hematológica	Tiempos de coagulación elevados para la edad, o plaquetas < 80 000	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica

Paquete (Bundle)	Conjunto de acciones que son llevadas a cabo para el manejo de una enfermedad	1 acción 2 acciones 3 acciones 4 acciones 5 acciones	Cuantitativa discreta
-------------------------	---	--	-----------------------

Tamaño de la muestra

Para este estudio se realizó el cálculo del tamaño de la muestra utilizando la frecuencia de Choque y sepsis presentada en el año 2018 en la UTIP de INP.

La metodología utilizada fue tamaño de muestra por proporciones, conociendo que el último año (2018) se tuvieron 492 ingresos de los cuales 74 pacientes cursaron con sepsis o choque lo que representa el 8.7 % del total de la población.

Por factibilidad en el estudio se incluyeron 74 expedientes clínicos para lograr un nivel de confianza del 90 %.

Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población

Tamaño de la población (para el factor de corrección de la población finita o fcp)(N):	492
frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población (p):	8.7% +/- 5
Límites de confianza como % de 100(absoluto +/- %)(d):	5%
Efecto de diseño (para encuestas en grupo-EDFF):	1

Tamaño muestral (n) para Varios Niveles de Confianza

Intervalo Confianza (%)	Tamaño de la muestra
95%	98
80%	48
90%	74
97%	115
99%	148
99.9%	203
99.99%	244

Ecuación

$$\text{Tamaño de la muestra } n = \frac{EDFF * N * p(1-p)}{[(d^2 / Z^2_{1-\alpha/2}) * (N-1) + p*(1-p)]}$$

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abierto
 Imprimir desde el navegador con ctrl-P
 o seleccione el texto a copiar y pegar en otro programa

Análisis estadístico

El análisis descriptivo de los datos recolectados se basó en la naturaleza de las variables a evaluadas. En el caso de las variables cualitativas la descripción se basó en proporciones, tasas y sus intervalos de confianza del 95 % (IC95 %) cuando así correspondía; en el caso de las variables cuantitativas, el análisis descriptivo contempló el empleo de medias y desviación estándar o medianas y rango intercuartíl Q1 a Q3 (Q1 a Q3), lo anterior en base a la distribución de los datos.

ASPECTOS ETICOS

De acuerdo con las recomendaciones de la Ley General de Salud del título Segundo, capítulo I, artículo 17 correspondiente materia de investigación, el estudio se consideró categoría I (investigación sin riesgo) ya que es clasificado como estudio retrospectivo y solo se recopiló información sin modificación de variables.

RESULTADOS

Se analizaron los expedientes de 74 pacientes que ingresaron a terapia intensiva con diagnóstico de sepsis o choque séptico en el periodo comprendido de enero a diciembre del 2018. Las variables sociodemográficas de los pacientes se describen en la tabla 1.

Tabla 1. Descripción de los datos demográficos de los pacientes analizados

Variable	n= 74	%
Edad (años, μ (D.E.))	7.4	(5.3)
Sexo		
Femenino	35	(47.3)
Masculino	39	(52.7)
Días de hospitalización previos a ingreso (μ (D.E.))	15.77	(21.83)
Diagnóstico de ingreso		
Previamente sanos con alguna enfermedad infecciosa que no sea neumonía	5	(6.8)
Posquirúrgicos	7	(9.5)
Enfermedades respiratorias	19	(25.7)
Oncológicos	30	(40.5)
Inmunológicos	9	(12.2)
Otros	4	(5.4)
Muertes	22	(29.70)

En la figura 1 se muestra la procedencia de los pacientes y en la figura 2 el porcentaje de pacientes que ingresaron con diagnóstico de choque séptico y los que desarrollaron choque séptico al estar en terapia intensiva, además se muestra la mortalidad de ambos grupos.

Figura 1. Servicio de procedencia de los pacientes.

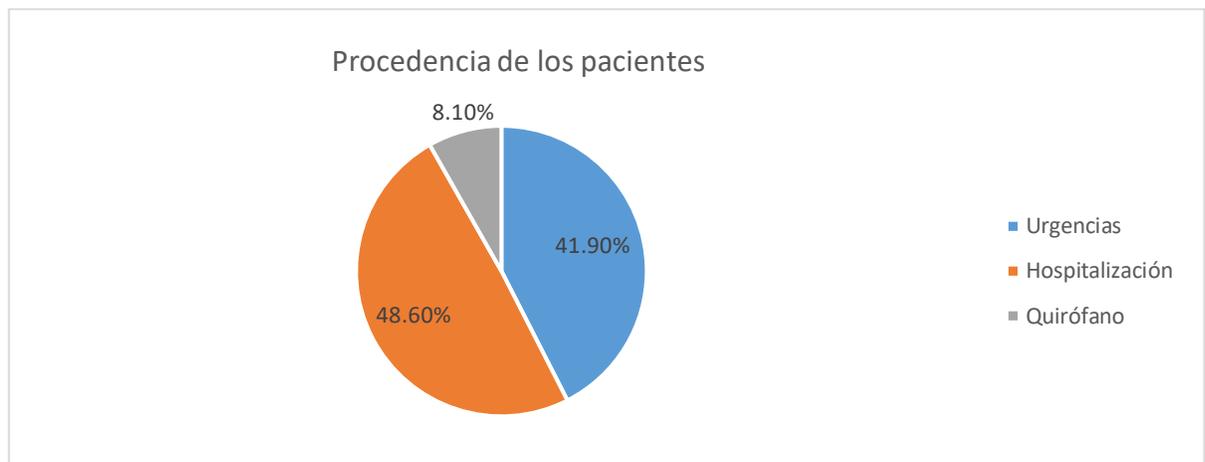
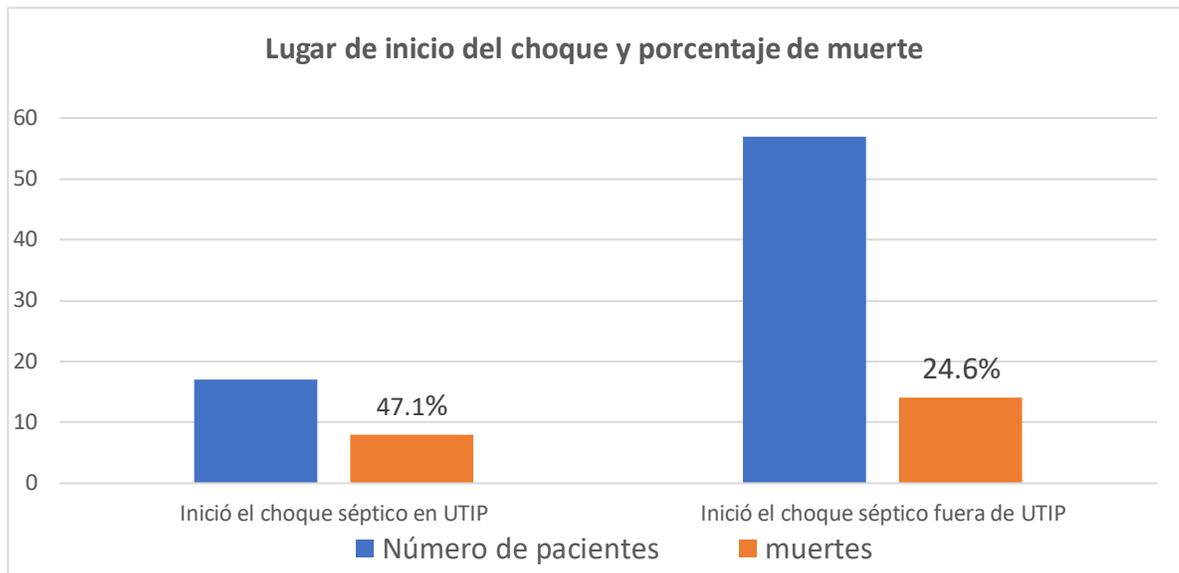


Figura 2. Lugar donde inició el choque séptico y porcentaje de muertes.



El 19.4% de los pacientes que ingresaron procedentes de urgencias falleció, de los que ingresaron procedentes de piso, falleció el 37.8% y los procedentes de quirófano tuvieron una mortalidad de 33%.

La tabla 2 muestra el porcentaje de defunción de acuerdo con el grupo de diagnóstico. Cabe mencionar que del grupo catalogado como otras enfermedades murieron 3 de 4 pacientes, de estos su diagnóstico de ingreso fue, estado epiléptico, falla hepática aguda, e infección en sitio de inserción de catéter Tenckhoff en un paciente con enfermedad renal crónica, lo cual hace que sea el grupo con mayor porcentaje de mortalidad dentro de la población total.

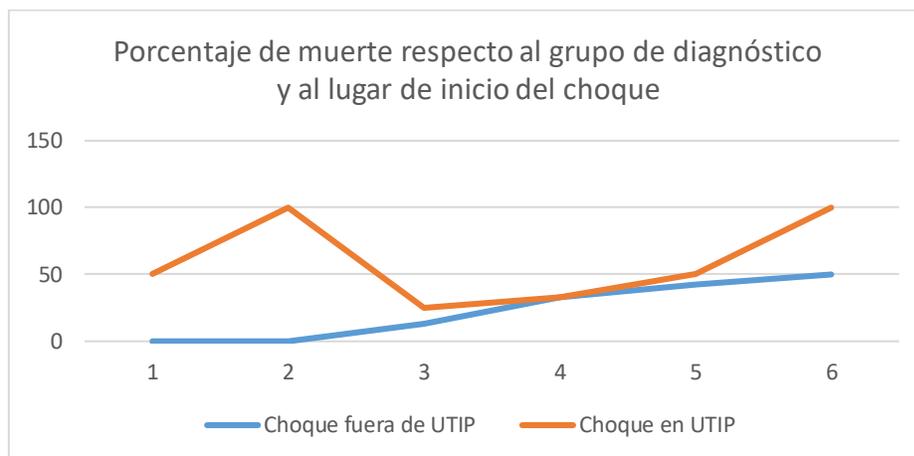
Tabla 2. Porcentaje de defunción de acuerdo con el grupo de diagnóstico.

Grupo diagnóstico	Diagnóstico	porcentaje de defunción
1	Previamente sanos con alguna enfermedad infecciosa que no sea neumonía	20
2	Posquirúrgicos	14.30
3	Enfermedades respiratorias	15.80
4	Oncológicos	33.30
5	Inmunológicos	44.40
6	Otros	75

El 80% de los pacientes oncológicos ingresan a terapia intensiva con choque séptico establecido. Y el 50% de los pacientes con diagnóstico de enfermedad inmunológica presentan el inicio del choque durante su estancia en terapia intensiva.

En la figura 3 se muestra el porcentaje de muerte respecto al grupo diagnóstico y de acuerdo con el lugar de inicio del choque (en UTIP o fuera de UTIP).

Figura 3. Porcentaje de muerte respecto al grupo diagnóstico y al lugar de inicio del choque.



A todos los pacientes se les tomó lactato durante la primera hora del choque, la media fue de 4.05 mmol/L con una D.E. de 2.15 mmol/L para los que murieron y para los que no murieron la media fue de 1.7 mmol/L con una D.E. de 1.35 mmol/L.

En la tabla 3 se muestra el porcentaje de cumplimiento de acuerdo con las horas de 3 componentes del paquete de sepsis (administración de antibióticos, líquidos y vasopresores) y el porcentaje de mortalidad.

Tabla 3. Porcentaje de cumplimiento respecto a horas del paquete de choque séptico y mortalidad asociada.

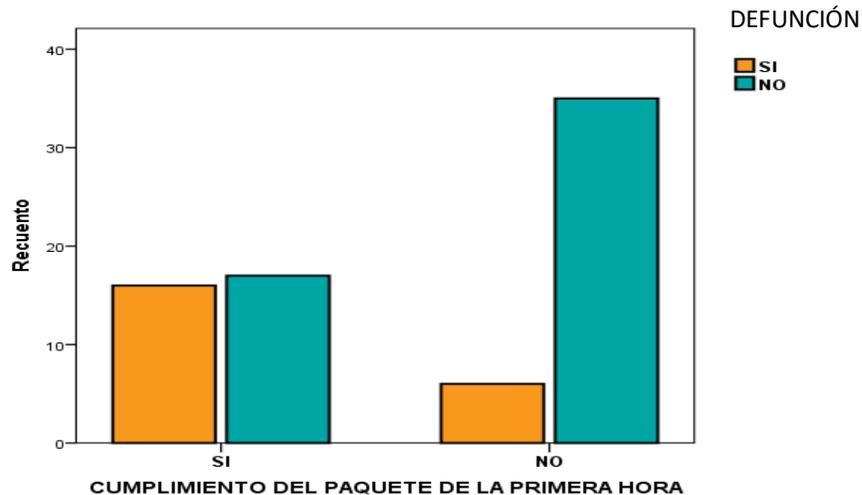
	1ra hora	2da hora	3ra hora	4ta hora
Antibióticos	95.90	4.10		
Defunción	29.60	33.30		
Líquidos	77	20.30	2.70	
Defunción	32	26.70	0.00	
Vasopresores	47.30	28.40	20.30	4.10
Defunción	45.70	19.00	13.30	0.00

El conjunto de administración de antibióticos, reanimación con líquidos e inicio de vasopresores en la primera hora se llevó a cabo solo en el 44.6% de los pacientes. En la figura 4 se muestra el cumplimiento conjunto de 3 acciones del paquete de sepsis (administración de líquidos, administración de antibióticos de amplio espectro e inicio de vasopresores) y su asociación con el número de defunciones.

Tabla 4. Cumplimiento del paquete de la primera hora de sepsis y defunciones.

	DEFUNCIÓN				TOTAL	
	SI		NO			
Cumplimiento del paquete de la primera hora	N	%	N	%	N	%
SI	16	22	17	23	33	45
NO	6	8	35	47	41	55
TOTAL	22	30	52	70	74	100

Figura 4. Asociación del cumplimiento del paquete de la primera hora de sepsis y defunciones



Encontramos asociación estadísticamente significativa entre la falta de cumplimiento del paquete de la primera hora en los pacientes que ingresan a la terapia intensiva con el diagnóstico de sepsis y las defunciones con un valor de p de 0.002. El riesgo de que los pacientes con diagnóstico de choque séptico fallezcan si no se cumple el paquete de tratamiento de la primera hora, es de 5 veces más que si se cumpliera. Los intervalos de confianza al 95% van desde 2 veces hasta más de 16 veces el riesgo de morir por la falta de cumplimiento.

DISCUSIÓN

Parece que la sepsis a pesar de ser una enfermedad severa y de su alta mortalidad no ha atraído lo suficiente la atención pública.⁹

Este estudio forma parte del intento de mejora en el diagnóstico y tratamiento de la sepsis y choque séptico que se ha hecho tanto en campañas como en estudios a lo largo del tiempo y en diferentes lugares del mundo. Algunos han evidenciado la disminución de la mortalidad a 2 años hasta en un 5.4% al implementar estas medidas¹⁹.

El primer paso ha sido facilitar el reconocimiento de choque séptico en niños para así poder llevar a cabo intervenciones específicas como son los paquetes de la sepsis, tomando esto como algo urgente que permite iniciar manejo agresivo con objetivos establecidos. ²⁰

Las características de los pacientes concuerdan con las estadísticas en general, siendo el grupo diagnóstico más prevalente los pacientes con enfermedades oncológicas, cuyo porcentaje de nuestra población estudiada fue de 40.5%, en este tipo de pacientes se ha visto mayor mortalidad, mayor resucitación hídrica y mayor requerimiento del uso de vasopresores reportado en la literatura. ²¹

La muerte de la única paciente del grupo de posquirúrgicos que presentó el choque en UTIP, cuyo diagnóstico era post operada de resección de tumor germinal de ovario y se le colocó bolsa de Bogotá, presentó sepsis de foco abdominal y posterior a 23 días de estancia en la terapia intensiva falleció.

El cumplimiento del paquete lo evaluamos como realizado o no, pero para definir cuántos pacientes cumplieron el paquete en la primera hora solo se tomaron en cuenta 3 acciones: administración de líquidos, administración de antibióticos e inicio de vasopresores, la medición de lactato no fue un criterio debido a que aunque en la hoja de enfermería aparecía el registro de la medición de lactato en la primera hora, no se podía precisar la hora exacta de la muestra, y la obtención de cultivos aunque fue realizada en todos los pacientes no podemos precisar el momento de su toma debido a que la hora que aparece en el sistema electrónico de laboratorio es cuando el cultivo se registra lo cual puede ser incluso horas después de haberse tomado la muestra.

El aislamiento microbiológico fue del 23%; los porcentajes reportados mundialmente varían en un 10% más, como el publicado en el tercer consenso internacional para las definiciones de sepsis y choque séptico que es del 30%.¹ Y aunque no fue posible en nuestro estudio determinar la hora en la que se tomaron los hemocultivos el porcentaje de cumplimiento en la toma de estas muestras fue del 100%.

A diferencia de la guía para la adherencia de los paquetes de sepsis y mortalidad en sepsis severa y choque séptico, realizada en los países bajos y publicada en el 2014 en el Journal of Critical Care Medicine en donde el apego fue casi del 80% en todas las acciones menos en la administración de líquidos; en nuestro estudio encontramos un apego mayor del 70 % durante la primera hora.

A pesar de que hoy en día cada vez más hospitales llevan a cabo programas de mejoras para el diagnóstico y tratamiento de sepsis aún no hay suficientes validaciones para la evaluación de falla multiorgánica en niños, Un estudio retrospectivo titulado “Adaptación y validación de una herramienta pediátrica de evaluación secuencial de falla orgánica llevado a cabo en un hospital de Chicago comparó la utilidad clínica del SOFA pediátrico con las escalas PRISM y PELOD al ingreso a terapia intensiva, observando que era un mejor predictor de gravedad al ingreso, pero su eficacia disminuía al avanzar los días haciéndose similar tanto a PRISM como a PELOD.²

Otra diferencia de nuestro estudio respecto a otros que se han encontrado en la literatura es en cuanto al tiempo que se toma en cuenta a partir de que se detectó el estado de choque y el ingreso del paciente a la unidad de terapia intensiva, pues en nuestro estudio esto no fue medido pudiendo haber variación incluso en horas en cada paciente. Hay publicaciones que marcan este tiempo como uno de los criterios de inclusión, uno de ellos “Tratamiento de choque séptico en pediatría con las guías de la campaña de sobrevivir a la sepsis y los resultados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos” donde se establece que los pacientes que se incluyeron fueron aquellos que ingresaron a terapia intensiva dentro de las 48 horas a partir de la visita inicial al departamento de urgencias.²² Esta condición puede reflejar diferentes resultados en los estudios ya que al pasar más horas a partir de que el paciente se detecta con sepsis hasta el momento en que ingresa a terapia intensiva, podría haber una condición de mayor deterioro clínico y orgánico, por el simple hecho de la falta de monitorización estrecha e invasiva que no se ofrece fuera de la unidad de cuidados intensivos.

En cuanto a la asociación de los paquetes de tratamiento de sepsis con mortalidad el porcentaje de asociación cambia de acuerdo con la magnitud de la adherencia

y al paquete que se evalúe. La adherencia alta del paquete de “resucitación” varía en casi 10% en su asociación con mortalidad respecto a la baja adherencia al paquete, mientras que si hablamos del paquete de “manejo” la mortalidad asociada con alta y baja adherencia es prácticamente la misma¹⁶. En nuestro estudio de 33 pacientes que si cumplieron con las acciones que mencionamos durante la primera hora 16 murieron y 17 no, y de los 41 que no cumplieron con las 3 acciones durante la primera hora solo 6 murieron y 35 no, y aunque existe asociación estadísticamente significativa entre el no cumplimiento del paquete de sepsis de la primera hora y la mortalidad, los intervalos de confianza al 95% van de 2 veces hasta 16 veces más el riesgo de morir por falta de cumplimiento.

Existen factores que podemos asociar a la alta mortalidad aun llevando a cabo las acciones del paquete de la primera hora de sepsis, uno de los factores que ya ha demostrado impacto en la mortalidad asociada a sepsis es el glucocálix el cual es una capa delgada similar a un gel que se encuentra en la parte luminal de las células endoteliales y que es degradada por mecanismos inflamatorios en donde intervienen metaloproteinasas. Se ha visto relación entre la sobre reanimación hídrica en el estado de choque y la degradación de esta capa²³, por diferentes mecanismos como la activación de leucocitos circulantes que inducen la degradación del glucocálix mediada por elastasas de neutrófilos²⁴

Recientemente las investigaciones apuntan a las expresiones genéticas que se han visto en sujetos que tienen un desenlace distinto al cursar con sepsis de acuerdo a su predisposición, es decir a la influencia de la carga genética y la expresión génica en el resultado de la sepsis.

Sin embargo aún no se logra establecer una herramienta que distinga la severidad de la sepsis, como lo analizado en el estudio de septiCyte lab, en donde no **se encontró** una asociación con las principales escalas predictoras de severidad de sepsis²⁵

CONCLUSIONES

La realización de estudios sobre el conocimiento y el porcentaje de cumplimiento de los paquetes de la sepsis permiten realizar mejoras para llevar a cabo la implementación de estos para diagnóstico y tratamiento de sepsis y así mejorar la adherencia a protocolos para disminuir la mortalidad y con esto a su vez disminuir costos y comorbilidades. El actuar metodológicamente y con rapidez es una herramienta que bien llevada a cabo tendrá un impacto importante y exponencial en la disminución de la mortalidad por sepsis.

Deben realizarse estudios que permitan conocer la influencia de la sobreranimación hídrica en el mal pronóstico del paciente con sepsis, así como la predisposición genética que impacta en el pronóstico de los pacientes.

Cada hospital debe evaluar su incidencia de mortalidad, validar una lista de cotejo para pacientes que ingresen con sospecha de sepsis y tener un algoritmo de tratamiento por tiempos y especificando objetivos.

ANEXOS

LISTA DE COTEJO SEPSIS

INSTRUCCIONES: Ver cuadros de referencia al reverso de la hoja.

1. ¿El paciente tiene historia subjetiva de un nuevo foco infeccioso?

- Neumonía, empiema
- IVU
- Infección intraabdominal
- Meningitis
- Infección de tejidos blandos
- Infección ósea/ articular
- Infección de herida
- Endocarditis
- Bacteriemia asociada a catéter
- Infección de dispositivo implantable.
- Otra _____

2. ¿El paciente presenta dos de los siguientes signos y síntomas de infección?

- Fiebre > 38.5°C
- Hipotermia < 36°C
- Alteración del estado de alerta
- Taquicardia (ver cuadro 1)
- Taquipnea (ver cuadro 1)
- Leucocitosis (ver cuadro 2)
- Leucopenia (ver cuadro 2)
- Trastornos de la glucosa

Si contestó **SI** a cualquiera de las dos preguntas anteriores, **¡la sospecha de infección es positiva!**

Solicitar: Lactato, Biometría hemática, hemocultivos, química sanguínea, bilirrubinas.

A criterio del médico solicitar: US abdominal, Radiografía de tórax, amilasa, lipasa, gases arteriales, PCR, TAC.

3. Evaluar criterios de disfunción orgánica.

Si el paciente cumple criterios de sepsis debe ingresar al protocolo.

Fecha: __ / __ / ____ Hora: __: __

Cuadro 1. Signos vitales PALS			
Edad	Frecuencia cardiaca	Frecuencia respiratoria	Presión sistólica
0 d- 1 m	> 205	> 60	< 60
≥ 1 m - 3 m	> 205	> 60	< 70
≥ 3 m - 1 a	>190	> 60	< 70
≥ 1 a - 2 a	> 190	> 40	< 70 + (edad en años x 2)
≥ 2 a - 4 a	> 140	> 40	< 70 + (edad en años x 2)
≥ 4 a - 6 a	> 140	> 34	< 70 + (edad en años x 2)
≥ 6 a - 10 a	> 140	> 30	< 70 + (edad en años x 2)
≥ 10 a - 13 a	> 100	> 30	< 90
> 13 a	> 100	> 16	< 90

Cuadro 2. Cuenta leucocitaria por edad	
Edad	Cuenta leucocitaria
0 - 7 d	> 34 000 mm ³ < 5 000 mm ³
8 d - 1 m	> 19 500 mm ³ < 5 000 mm ³
1 m - 1 a	> 17 500 mm ³ < 6 000 mm ³
2 a - 5 a	> 15 500 mm ³ < 4 500 mm ³
6 a - 12 a	> 13 500 mm ³ < 4 500 mm ³
13 a - 18 a	> 11 000 mm ³

BIBLIOGRAFIA

1. Singer M, Deutschman CS, Seymour C, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). *JAMA - J Am Med Assoc.* 2016;315(8):801-810. doi:10.1001/jama.2016.0287.
2. Shock S. Adaptation and Validation of a Pediatric Sequential Organ Failure Assessment Score and Evaluation of the Sepsis-3 Definitions in Critically Ill Children. 2017;60611:1-9. doi:10.1001/jamapediatrics.2017.2352.
3. Carrillo R, Peña C. *SEPSIS. De Las Bases Moleculares a La Campaña Para Incrementar La Supervivencia.* Vol 1.; 2015. http://www.anmm.org.mx/publicaciones/CANivANM150/L31_ANM_SEPSIS.pdf.
4. Weiss SL, Fitzgerald JC, Pappachan J, et al. Global epidemiology of pediatric severe sepsis: the sepsis prevalence, outcomes, and therapies study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2015;191(10):1147-1157. doi:10.1164/rccm.201412-2323OC.
5. Ragueira T, Andresen M. Manipulación del transporte y consumo de oxígeno en la sepsis. *Rev Médica Chil.* 2010;138:233-242. doi:10.4067/S0034-98872010000200014.
6. Alder MN, Sandquist M, Wong HR. *Sepsis.* Fifth Edit. Elsevier Inc.; 2017. doi:10.1016/B978-0-323-37839-0.00111-0.
7. Prusakowski MK, Chen AP. Pediatric Sepsis. *Emerg Med Clin North Am.* 2017;35(1):123-138. doi:10.1016/j.emc.2016.08.008.
8. Long E, Duke T. Fluid resuscitation therapy for paediatric sepsis. *J Paediatr Child Health.* 2016;52(2):141-146. doi:10.1111/jpc.13085.
9. Hajj J, Blaine N, Salavaci J, Jacoby D. The “Centrality of Sepsis”: A Review on Incidence, Mortality, and Cost of Care. *Healthcare.* 2018;6(3):90. doi:10.3390/healthcare6030090.
10. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, et al. *Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016.* Vol 45. Springer Berlin Heidelberg; 2017. doi:10.1097/CCM.0000000000002255.
11. Kim H II, Park S. Sepsis: Early Recognition and Optimized Treatment. *Tuberc Respir Dis (Seoul).* 2018;3536:1-9. doi:10.4046/trd.2018.0041.
12. Dellinger RP, Vincent J. The Surviving Sepsis Campaign sepsis change bundles and clinical practice. 2005;653-654. doi:10.1186/cc3952.
13. Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, et al. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. *Intensive Care Med.* 2008;34(1):17-60. doi:10.1007/s00134-007-0934-2.

14. Romero C, Hernández G. Actualización del bundle de reanimación inicial y monitorización integral de la perfusión tisular en la sepsis severa. 2013:1173-1181.
15. Levy MM, Dellinger RP, Townsend SR, et al. The surviving sepsis campaign: Results of an international guideline-based performance improvement program targeting severe sepsis. *Intensive Care Med.* 2010;36(2):222-231. doi:10.1007/s00134-009-1738-3.
16. Levy MM, Rhodes A, Phillips GS, et al. Surviving sepsis campaign: Association between performance metrics and outcomes in a 7.5-year study. *Crit Care Med.* 2015;43(1):3-12. doi:10.1097/CCM.0000000000000723.
17. Levy MM, Evans LE, Rhodes A. The surviving sepsis campaign bundle: 2018 update. *Crit Care Med.* 2018;46(6):997-1000. doi:10.1097/CCM.0000000000003119.
18. Kramer RD, Cooke CR, Liu V, Miller RR, Iwashyna TJ. Variation in the contents of sepsis bundles and quality measures: A systematic review. *Ann Am Thorac Soc.* 2015;12(11):1676-1684. doi:10.1513/AnnalsATS.201503-163BC.
19. Van Zanten ARH, Brinkman S, Arbous MS, Abu-Hanna A, Levy MM, De Keizer NF. Guideline bundles adherence and mortality in severe sepsis and septic shock. *Crit Care Med.* 2014;42(8):1890-1898. doi:10.1097/CCM.0000000000000297.
20. Schlapbach LJ, Argent A. Applying Sepsis-3 Criteria for Septic Shock to Children-Not As Shocking As at First Sight? *Pediatr Crit Care Med.* 2019;20(3):299-300. doi:10.1097/PCC.0000000000001884.
21. Dagher GA, Safa R, Hajjar K, et al. Characteristics and Outcomes of Pediatric Septic Patients With Cancer: A Retrospective Cohort Study. *J Emerg Med.* 2019;(April 2019):1-11. doi:10.1016/j.jemermed.2019.04.018.
22. Angus DC. How Best to Resuscitate Patients with Septic Shock? *JAMA - J Am Med Assoc.* 2019;321(7):647-648. doi:10.1001/jama.2019.0070.
23. Uchimido R, Schmidt EP, Shapiro NI. the Glycocalix. 2019:1-12.
24. Hippensteel JA, Uchimido R, Tyler PD, et al. Intravenous fluid resuscitation is associated with septic endothelial glycocalyx degradation. *Crit Care.* 2019;23(1):1-10. doi:10.1186/s13054-019-2534-2.
25. Zimmerman JJ, Sullivan E, Yager TD, et al. Diagnostic Accuracy of a Host Gene Expression Signature That Discriminates Clinical Severe Sepsis Syndrome and Infection-Negative Systemic Inflammation among Critically Ill Children. *Crit Care Med.* 2017;45(4):e418-e425. doi:10.1097/CCM.0000000000002100.