



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
UMAE HOSPITAL DE PEDIATRÍA

Cumplimiento de los Protocolos Terapéuticos Internacionales en Pacientes con Cáncer y Sepsis en el servicio de Admisión Continua del Hospital de Pediatría del CMN SXXI

Tesis para obtener el título de
Especialista en Pediatría

Presenta:

Dra. Martha Elena López González

Medico Residente de Tercer Año de Pediatría, UMAE Hospital de Pediatría de Centro medico Nacional Siglo XXI, Ciudad de México. Tel. 9612154916, Correo-e: melg_8@hotmail.com

Tutores:

Dra. Ana Luisa Girón Vargas

Cardiólogo Peditra, UMAE Hospital de Pediatría de Centro medico Nacional Siglo XXI, Ciudad de México. Tel. 9612154916, Correo-e: ana.gironv@imss.gob.mx

Dr. Horacio Márquez González

Cardiólogo peditra, UMAE Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Ciudad de México. Tel: 5537541562. Correo-e: horaciohimfg@gmail.com

Ciudad de México, Febrero 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Tabla de contenido

RESUMEN	3
MARCO TEÓRICO	4
JUSTIFICACION	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
FACTIBILIDAD.....	14
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	15
OBJETIVOS	15
HIPÓTESIS	16
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:.....	17
CRITERIOS DE SELECCIÓN	18
VARIABLES DE ESTUDIO.....	19
DESCRIPCION DEL ESTUDIO	21
ANALISIS ESTADÍSTICO	21
RESULTADOS:.....	22
DISCUSIÓN:.....	27
CONCLUSIONES:	30
ASPECTOS ÉTICOS	31
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	32
ANEXO	33
BIBLIOGRAFIA:	34

RESUMEN

ANTECEDENTES: La sepsis y las complicaciones relacionadas con la sepsis representan un problema de salud mundial con una enorme carga económica en los países industrializados debido a una alta tasa de morbilidad y mortalidad, cada año hay aproximadamente 72,000 niños hospitalizados por sepsis lo que resulta en una morbilidad y mortalidad significativas.

Las guías de “Sobreviviendo a la sepsis” es uno de los protocolos mas grandes a nivel mundial y a través de evidencia va mejorando las estrategias para la detección y tratamiento oportuno de la sepsis.

El uso precoz de estos objetivos terapéuticos dirigidos, como la reanimación con líquidos rápida y repetida, y la instilación temprana de soporte vasopresor, se asocian con una disminución de la mortalidad. Aunque las demoras en la reanimación con líquidos se han asociado con un aumento de las tasas de mortalidad, existen muchas barreras para la reanimación oportuna en los departamentos de emergencia.

OBJETIVO: Calcular la frecuencia de apego a los tiempos de administración de antimicrobiano empírico en pacientes con disfunción orgánica asociada a sepsis. Calcular la frecuencia y los tiempos de apego a las recomendaciones de las guías de sobrevivir a la sepsis en pacientes con choque séptico.

MATERIAL Y METODOS: Estudio Transversal, observacional y descriptivo. Estadística descriptiva: Las variables cualitativas están expresadas en frecuencias y porcentajes; las variables cuantitativas, de acuerdo con la distribución de los datos se expresarán en medianas y rangos.

RESULTADOS: Se analizó el apego al cumplimiento de los tiempos de las fases de tratamiento de choque séptico, reportándose un tiempo de reconocimiento de 2 minutos, inicio de la reanimación hídrica la mediana fue de 13 minutos, el tiempo para reanimación hídrica tuvo una mediana de duración de 60 minutos, la revaloración posterior a la reanimación hídrica de 60 minutos, el inicio de manejo con medicamentos vasopresores hasta 30 minutos después de haber realizado a la revaloración.

CONCLUSIÓN: La frecuencia de apego para el manejo del paciente cursando con choque séptico es nula, ya que se desfasa mas de 60 minutos con una mediana de tiempo hasta la reanimación hídrica de 75 minutos. Es importante mencionar que siendo esta la primera vez que se realiza el estudio en el hospital, sea vital realizar una reevaluación posterior.

MARCO TEÓRICO

La primera definición de sepsis se introdujo en 1991, con base a la presencia de una infección sospechada o probada con dos o más criterios del Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS)¹. De acuerdo con esta definición, la sepsis grave es la presencia de insuficiencia orgánica, el shock séptico se definió como la presencia de insuficiencia circulatoria aguda e hipotensión arterial. En 2001, considerando los criterios SIRS demasiado sensibles y no lo suficientemente específicos, se agregaron nuevas variables para identificar la respuesta sistémica a la infección ².

En 2016 se describieron en el Tercer consenso internacional Para las definiciones de sepsis y choque séptico los nuevos criterios para sepsis. La sepsis se ha definido como una disfunción orgánica que amenaza la vida causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección³.

En 2020, se realizó la actualización de la guía “Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis associated organ dysfunction in children” en la que se exponen las nuevas definiciones para pacientes pediátricos, entendiéndose por “choque séptico” en niños como una infección grave que conduce a una disfunción cardiovascular (incluyendo hipotensión, necesidad de tratamiento con un medicamento vasoactivo o alteración de la función cardiovascular) y se define como: "disfunción orgánica asociada a sepsis" en niños como infección severa que conduce a disfunción orgánica no cardiovascular, dejando de lado el concepto de sepsis grave²⁵.

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. En el *International pediatric sepsis consensus conference* la edad se divide en seis categorías distintas para tener en cuenta la edad es de vital importancia, 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 (tabla 1).⁴

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 1. Adaptada de la conferencia internacional del consenso de sepsis en pediatría.

La determinación de la fisiología alterada requiere de la especificidad de los signos vitales que son dependientes de la edad (tabla 2) ⁴.

Grupo etario	Frecuencia cardíaca Latidos/min		Frecuencia respiratoria: Respiraciones/min	Conteo de leucocitos x 10 ³ /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 2. Adaptada de la conferencia internacional del consenso de sepsis en pediatría.

Para el diagnóstico de choque séptico y disfunción orgánica asociada a sepsis se aplican los siguientes criterios (Tabla 3) ⁴:

<p>DISFUNCIÓN CARDIOVASCULAR</p> <p>Disminución de la presión arterial (hipotensión) <5 percentil para la edad o presión sistólica < 2DE debajo de lo normal para la edad</p> <p>Necesidad de drogas vasoactivas para mantener la presión sanguínea en rango normal (dopamina > 5 ug/kg/min o dobutamina, epinefrina o noradrenalina a cualquier dosis)</p> <p>2 de las siguientes:</p> <p>Acidosis metabólica inexplicable: déficit de base >5 mEq/L</p> <p>Lactato arterial incrementado > 2 veces por encima de su valor normal</p> <p>Oliguria: gasto urinario < 0,5 mL/kg/h</p> <p>Llenado capilar prolongado > 5 segundos</p> <p>Diferencia de temperatura central y periférica > 3oC</p>
<p>RESPIRATORIO</p> <p>PaO₂/FiO₂ < 300 en ausencia de cardiopatía congénita o enfermedad pulmonar preexistente.</p> <p>PaCO₂ > 65 torr o 20 mmHg sobre el basal de PaCO₂.</p> <p>Necesidad de >50% FiO₂ para mantener SaT_{O2} > 92%</p> <p>Necesidad de ventilación mecánica no invasiva</p>
<p>NEUROLÓGICO</p> <p>Puntaje de coma Glasgow < 11</p> <p>Cambio en el estado mental con disminución del puntaje de coma Glasgow ≥ 3 puntos de la base anormal</p>
<p>HEMATOLÓGICO</p> <p>Conteo de plaquetas < 80 000/mL o disminución del 50% en el número de plaquetas del valor más alto registrado en los últimos 3 días (para pacientes con enfermedad hematológica/oncológica crónica)</p> <p>INR > 2</p>
<p>RENAL</p> <p>Incremento de la creatinina 2 veces el valor límite normal para la edad o el incremento 2 veces el valor de creatinina basal</p>
<p>HEPÁTICO</p> <p>Bilirrubinas totales ≥ 4 mg/dL (no aplicable en neonatos)</p> <p>Aumento de alanina transaminasa 2 veces por encima del valor normal para la edad</p>

Tabla 3. Adaptada de la conferencia internacional del consenso de sepsis en pediatría

La sepsis y las complicaciones relacionadas con la sepsis representan un problema de salud mundial con una enorme carga económica en los países industrializados debido a una alta tasa de morbilidad y mortalidad ⁵. La incidencia de la sepsis ha ido en aumento durante la última década y actualmente es la décima causa de muerte en la población general, con una incidencia mundial estimada de 19 millones de casos por año en todo el mundo ⁶.

En neonatos y niños la sepsis es la causa más común de muerte en todo el mundo. La causa más común de sepsis en edad pediátrica es La neumonía; que es también la principal causa de mortalidad en niños menores de 5 años ⁷.

En Estados Unidos, cada año hay aproximadamente 72,000 niños hospitalizados por sepsis severa, lo que resulta en una morbilidad y mortalidad significativas, y corresponde a casi \$4,8 mil millones en gastos de atención médica ⁸.

La prevalencia global estimada de sepsis severa entre los niños que viven en los Estados Unidos aumentó de 0,56 casos por cada 1000 niños en 1995 a 0,63 casos por cada 1000 niños en 2000, a 0,89 casos por cada 1000 niños en 2005, y la mayor parte de este aumento se debe a la sepsis neonatal ⁹.

En neonatos que presentan sepsis de inicio tardío, los patógenos bacterianos más frecuentes son los estreptococos del grupo B (GBS) y los bacilos gramnegativos entéricas, especialmente *Escherichia coli*. Los protocolos de profilaxis periparto han reducido la incidencia de sepsis relacionada con GBS¹⁰.

H. influenzae tipo b, era una de las causas más comunes de sepsis bacteriana en niños <5 años, sigue siendo una causa importante de mortalidad pediátrica evitable en todo el mundo, ahora es poco común en el debido al uso generalizado de la vacuna conjugada en lactantes. *S. pneumoniae* sigue siendo la principal causa de hospitalización por neumonía en la infancia, el uso de vacuna 7 valente y 13 valente ha disminuido la incidencia de infección bacteriana invasiva hasta en 76 %.

La sepsis inducida por virus puede ser el resultado de una variedad de virus influenciados por la edad y el estado inmune subyacente. La influenza es una de las causas más comunes de sepsis viral en niños que conduce a la tasa más alta de hospitalizaciones y el mayor número de muertes ¹¹. Aunque la vacunación puede prevenir la mayoría de las infecciones respiratorias graves relacionadas con la influenza, bajas tasas de vacunación, disminución de la respuesta vacunal en niños pequeños y

períodos de compatibilidad pobre entre virus circulantes y gripe, la vacuna conduce a una carga asistencial ¹².

La coinfección vírico-bacteriana ocurre en hasta el 23% de los casos de neumonía grave, lo que resulta en una mayor probabilidad de insuficiencia respiratoria y choque séptico. Se cree que la infección viral precede y predispone a los niños a la infección bacteriana ¹³.

Las intervenciones de saneamiento de la salud pública y la disponibilidad de agua potable son medidas esenciales y altamente efectivas para disminuir la mortalidad relacionada con la sepsis en los niños de todo el mundo.

Los pacientes con cáncer son una población susceptible, de riesgo alto para el desarrollo de la sepsis, Debido a que reciben quimioterapia que induce mecanismos citotóxicos o inmunosupresores; experimentan episodios frecuentes de neutropenia. El período de alto riesgo para el desarrollo de neutropenia es de 7 a 10 días después de la última dosis de quimioterapia y hasta 5 días después. El recuento más bajo de neutrófilos es típicamente de 5 a 10 días después de la última dosis, y la recuperación es típicamente 5 días después ²⁶.

De acuerdo con American Society of Clinical Oncology and Infectious Diseases Society of America (IDSA), se define como neutropenia a la cuenta absoluta de neutrófilos (ANC) <1000 células/ μ L, neutropenia severa a ANC < 500 células/ μ L, y neutropenia profunda como ANC <100 células/ μ L. Fiebre en pacientes con neutropenia es definida como temperatura de 38.3°C o mas en una sola ocasion, o temperatura <38°C sostenida por 1 hora ²⁸.

Cuando el ANC disminuye a menos de 500 células/ μ L, existe un deterioro en el control de la microflora normal de la boca y el intestino. Además, el desarrollo agudo de neutropenia se asocia con un mayor riesgo de infección. Las infecciones del torrente sanguíneo generalmente son causadas por organismos grampositivos, como *Staphylococcus coagulasa negativo*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus*, *Streptococcus pneumonie* y *Streptococcus pyogenes*; sin embargo, existen muchos organismos gramnegativos resistentes a los medicamentos, como las infecciones por *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Enterobacter* y *Pseudomonas*. La flora endógena contribuye al 80% de las infecciones identificadas ²⁶.

La mortalidad por infección no controlada varía inversamente con el recuento de neutrófilos. La sepsis en un evento de neutropenia y fiebre (ENyF) es una complicación potencialmente fatal del tratamiento contra el cáncer. Con una tasa mundial de mortalidad que oscila entre 2% y 21%, con un incremento de hasta el 50% si no se trata dentro de las primeras 48 h ^{29, 30}.

Se ha demostrado que la administración temprana de antibióticos por vía intravenosa disminuye la mortalidad en pacientes con disfunción orgánica asociada a sepsis y choque séptico, en un estudio realizado en Catorce unidades de cuidados intensivos y diez hospitales en Canadá y Estados Unidos, se encontró que Cada hora de retraso en la administración del antibiótico durante las siguientes 6 horas se asoció con una disminución promedio en la supervivencia del 7,6% ²⁷.

Las recomendaciones publicadas para el tratamiento de la sepsis en bebés y niños se asemejan mucho a las de pacientes adultos. Es de primordial importancia, como en pacientes adultos con sepsis, proporcionar terapia antimicrobiana empírica que trate potenciales agentes causales según la edad del paciente y el historial de exposición. Además el uso precoz de objetivos terapéuticos dirigidos, como la reanimación con líquidos rápida y repetida, y la instilación temprana de soporte vasopresor cuando falla la reanimación con fluidos; Estas acciones se asocian con una disminución de la mortalidad. Aunque las demoras en la reanimación con líquidos se han asociado con un aumento de las tasas de mortalidad, existen muchas barreras para la reanimación oportuna en los departamentos de emergencia.

La terapia de primera línea varía según la epidemiología de cada hospital, pero generalmente incluye una cefalosporina de amplio espectro con actividad antipseudomónica, carbapenem o penicilina de espectro extendido ²⁶.

El Choque séptico es una causa importante de morbilidad y mortalidad en los niños, el reconocimiento temprano de sepsis y choque séptico junto con el tratamiento temprano mejora de forma importante supervivencia.

El enfoque de tratamiento descrito en las recomendaciones de las guías sobreviviendo a la sepsis, se centran en la reducción de la mortalidad por sepsis en todo el mundo¹⁴.

Es importante que cada hospital tenga un protocolo de mejora del rendimiento para manejo de la sepsis, incluida la detección de sepsis para pacientes con enfermedades agudas y de alto riesgo, los esfuerzos de mejora del rendimiento para la sepsis se asocian con mejores resultados para el

paciente¹⁵. La detección de sepsis se ha asociado con una disminución de la mortalidad en varios estudios. La implementación de un conjunto básico de recomendaciones ha sido una piedra angular de los programas de mejora del rendimiento de la sepsis dirigidos a mejorar la gestión ¹⁶. Las características varían ampliamente entre los diferentes protocolos, pero todos estos protocolos tienen como objetivo el impulso hacia la mejora en el cumplimiento de los protocolos de sepsis y las guías.

Dentro de estos protocolos de manejo, las guías “sobreviviendo a la sepsis”, es uno de los protocolos mas grandes a nivel mundial y a través de evidencia va mejorando las estrategias para la mejora en la detección y tratamiento de la sepsis (Imagen 1)¹⁷.

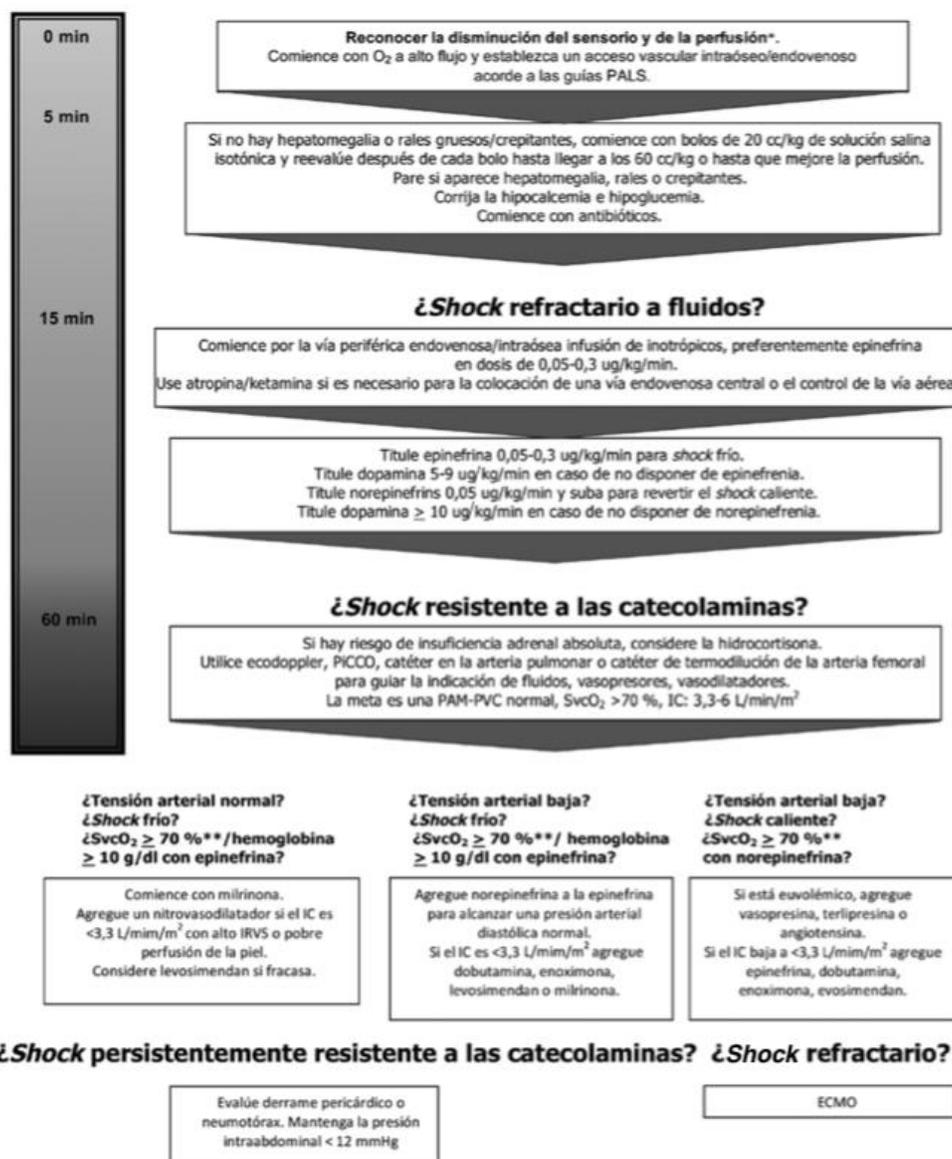


Imagen 1. Algoritmo de manejo del choque séptico. Adaptado y traducido del Consenso 2017 del Colegio Americano de Medicina de Cuidados Críticos.

En la imagen 1, se detallan los pasos a realizar, momentos y tiempos para cada uno de ellos hasta completar los primeros 60 minutos.

Contar con acceso vascular para el inicio de la reanimación con líquidos intensivos es muy importante cuando se trata a pacientes con sepsis o choque séptico, la infusión intravenosa rápida de agentes antimicrobianos también es una prioridad.

El tratamiento antimicrobiano empírico debe ser de amplio espectro con uno o más antimicrobianos para pacientes que presentan sepsis o choque séptico con la intención cubrir todos los patógenos probables.

Este tratamiento antimicrobiano empírico se debe modificar una vez que se establezca la identificación del patógeno y su sensibilidad ¹⁷.

En niños con choque séptico, se recomienda comenzar la terapia antimicrobiana tan pronto como sea posible, dentro de la primera hora del reconocimiento. En niños con disfunción orgánica asociada a sepsis pero sin choque, se sugiere comenzar la terapia antimicrobiana tan pronto como sea posible después de la evaluación apropiada, dentro de las 3 h posteriores al reconocimiento²⁵.

Se deben obtener hemocultivos antes de administrar antibióticos cuando sea posible, pero esto no debe retrasar el inicio de los antibióticos. La elección empírica del fármaco debe modificarse de acuerdo a la epidemiología de cada hospital.^{10, 18, 19, 20, 21.}

Paul y col. Investigaron prospectivamente en su departamento de emergencias el cumplimiento de los cinco objetivos algorítmicos específicos de tiempo; reconocimiento temprano, acceso vascular, líquidos intravenosos de hasta 60 ml/kg, vasopresores para choque refractario a líquidos y administración de antibiótico. Descubrieron una baja tasa de adherencia al algoritmo total, de solo el 19%, así como a la reanimación adecuada con líquidos y el inicio oportuno del vasopresor, 37 y 35%, respectivamente. También revelaron una menor estadía hospitalaria en el grupo de adherencia en comparación con la de no adherencia (6,8 frente a 10,9 días)²². Posteriormente comenzaron iniciativas de mejora de la calidad para una mayor adherencia al algoritmo ACCM-PALS, especialmente centrándose en la reanimación oportuna de fluidos hasta 60 ml / kg en 60 minutos. Con su enérgica intervención al personal de urgencias, la adherencia a los fluidos, los agentes vasoactivos y el conjunto

total mejoraron y finalmente alcanzaron una adherencia del 100% y se mantuvieron cerca del 100% a partir de entonces ²³.

Long y col. prospectivamente realizó el mismo tipo de estudio de intervención de mejora de la calidad, centrándose en el muestreo de gases en sangre venosa, la reanimación oportuna de líquidos y la administración de antibióticos. Lograron una reducción significativa del tiempo hasta el acceso intravenoso, la administración de antibióticos y la administración de líquidos, y más importante, una estadía hospitalaria significativamente más corta (96 h antes de la intervención versus 80 h después de la intervención).

Cabe señalar que todos estos estudios son de diseño de centro único, antes-después o retrospectivo, pero es muy probable que todo esfuerzo por cumplir con los "protocolos de sepsis" mejore el rendimiento en el manejo de niños sépticos ²⁴.

JUSTIFICACION

En el hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional Siglo XXI, es un hospital de tercer nivel que atiende población con enfermedades susceptibles a infecciones, el estado de choque por sepsis representa un mayor porcentaje de ingresos a la terapia intensiva.

Para el manejo de esta situación se cuenta con guías internacionales establecidas como lo es la “campana de sobreviviendo a la sepsis”, que dentro de sus lineamientos recomienda establecer un protocolo de manejo en cada hospital, para la detección y manejo temprano de la sepsis, con el cumplimiento de tiempos para una exitosa reanimación y disminución de la mortalidad.

Los resultados obtenidos de este trabajo permitirán evaluar la dinámica, de la implementación del protocolo de sobreviviendo a la sepsis y con esto identificar las principales causas que lo retrasan con el fin de identificar líneas de oportunidad de mejora en el manejo de los pacientes, con un mejor apego a la guía de sobreviviendo a la sepsis.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Aunque las guías de sobrevivir a la sepsis son la referencia por la cual el hospital estandariza su abordaje al choque séptico, existen situaciones que intervienen en el apego puntual a este protocolo, lo que puede influir directamente en el estado de choque refractario y la muerte.

En dos estudios, realizados por Paul R, et al. Y Long E, et al. se valoró de manera prospectiva la adherencia de las guías de sobrevivir a la sepsis con seguimiento a los 2 años, encontrando una mejoría en los tiempos de hasta un cien por ciento; demostrando que es necesario realizar una primera evaluación en los centros hospitalarios y un posterior seguimiento para identificar las áreas de oportunidad de cada unidad y mejorar la atención.^{23, 24}

El Hospital de Pediatría, se clasifica según el Instituto Mexicano del Seguro Social como una unidad médica de alta especialidad por lo que el servicio de admisión continua tiene la responsabilidad del primer contacto con el paciente que tiene una patología que debe ser tratada en un hospital de tercer nivel de atención, esto implica que existe una mayor frecuencia de eventos de choque séptico que en otras unidades hospitalarias. Lo anterior implica que todos los recursos humanos estén capacitados para implementar la estrategia terapéutica para choque séptico en la primera hora.

Existen dos escenarios recurrentes de necesidades en el paciente con cáncer: a) el primero en aquellos que cursan con ENyF que acuden al primer contacto sin alteraciones hemodinámicas y que tienen alto riesgo de desarrollar estado de choque, para este, se inicia esquema antimicrobiano empírico (llamado internamente como "hora dorada"); y b) con estado de choque o disfunción cardiovascular asociada a sepsis en la cual se emplean las recomendaciones emitidas en la primera hora de las guías de "sobrevivir a la sepsis".

En los últimos 2 años se han establecido políticas como el triage, que permiten acortar los tiempos de identificación del estado de gravedad del paciente, para su intervención oportuna, así como la capacitación en soporte vital avanzado de la plantilla médica que hasta el momento se ha logrado en un 93%, y la implementación del manejo de la hora dorada, sin embargo hasta el momento se desconoce el porcentaje de apego del manejo del choque séptico de acuerdo a las fases de las guías de sobrevivir a la sepsis y las principales causas de su retraso.

FACTIBILIDAD

Cada mes, en el servicio de admisión continúa se reciben aproximadamente 900 consultas, de las cuales 300 ingresan a observación, 150 requieren hospitalización y 30 ingresan a cuidados intensivos pediátricos y neonatales, y la principal causa de atención de urgencia real es la neutropenia febril. Se tiene en los últimos 3 años un registro aproximado de 7 muertes por año en el servicio. Del total de pacientes a los que se les da atención en Admisión continua en 1 mes, aproximadamente 4 cursan con choque séptico, otra cantidad desarrollan choque séptico durante su hospitalización, aunque no contamos con un registro preciso de los últimos. Estos pacientes requieren manejo inicial basado en las guías de sobrevivir a la sepsis, mismo que serán registrados en la hoja de recolección de datos de choque séptico, para posteriormente ser analizados.

El registro se iniciará, desde el momento de ser detectado el paciente con evento de fiebre y neutropenia con disfunción orgánica asociada a sepsis o que curse con choque séptico, tomando en cuenta los tiempos que se lleva en cada una de las fases y las variables que intervienen en el proceso.

El investigador principal, siendo residente de tercer año de la especialidad de pediatría, tomara la información de las hojas de primer contacto de Admisión Continua y del expediente físico, para tomar los datos solicitados en la hoja de recolección.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el Cumplimiento de los Protocolos Terapéuticos Internacionales en Pacientes con Cáncer y Sepsis en el servicio de Admisión Continua del Hospital de Pediatría del CMN SXXI?

OBJETIVOS

GENERALES:

En pacientes con cáncer y ENyF atendidos en el servicio de Admisión Continua del UMAE HP CMN SXXI:

- a) ¿Cuál será la frecuencia de apego a los tiempos de administración de antimicrobiano empírico en pacientes con disfunción orgánica asociada a sepsis?
- b) ¿Cuál será la frecuencia y los tiempos de apego a las recomendaciones de las guías de sobrevivir a la sepsis en pacientes con choque séptico?

ESPECÍFICOS:

En pacientes con cáncer y ENyF atendidos en el servicio de Admisión Continua del UMAE HP CMN SXXI:

- a) Calcular la frecuencia de apego a los tiempos de administración de antimicrobiano empírico en pacientes con disfunción orgánica asociada a sepsis.
- b) Calcular la frecuencia y los tiempos de apego a las recomendaciones de las guías de sobrevivir a la sepsis en pacientes con choque séptico.

HIPÓTESIS

Debido a que se analizarán todos los casos atendidos durante un bienio en el servicio de Admisión Continua que reúnan los criterios de selección, no se establecerá una hipótesis estadística, sino exclusivamente de trabajo.

En pacientes con cáncer y ENyF atendidos en el servicio de Admisión Continua del UMAE HP CMN SXXI:

- a) Existirá una mediana de administración de antimicrobiano desde el ingreso al servicio hasta su administración de 60 min, en pacientes con disfunción orgánica asociada a sepsis.
- a) Existirá un apego de 90% en las fases y los tiempos de las guías de sobreviviendo a la sepsis en pacientes con choque séptico.

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

Estudio transversal, por que se registraran variables de estudio durante 1 hora, obteniendo la información de los expedientes clínicos de pacientes con ENyF cursando con disfunción orgánica asociada a sepsis y choque séptico que recibieron atención en el servicio de admisión continua; observacional, ya que el investigador no modificara las variables de estudio; descriptivo, por que únicamente se reportan los resultados obtenidos sin realizar asociaciones.

Desde el momento del reconocimiento del paciente con ENyF con disfunción orgánica asociado a sepsis o choque séptico en Admisión Continua e inicio de conteo de la primera hora de tratamiento.

Universo de trabajo: Pacientes con ENyF que ingresan a admisión continua del hospital de pediatría de Centro Medico Nacional Siglo XXI, con diagnóstico de disfunción orgánica asociada a sepsis o choque séptico o que desarrollen choque séptico durante su estancia.

Se definirá como choque séptico a los pacientes que cumplan con la definición de sepsis más hipotensión por debajo de percentil 5 para la edad o $<2DE$ debajo de lo normal para la edad, necesidad de drogas vasoactivas para mantener la presión sanguínea en rango normal mas dos de las siguientes criterios: acidosis metabólica inexplicable con déficit de base $>5mEq/L$, Lactato arterial incrementado >2 veces de su valor normal, oliguria <0.5 ml/kg/hr, llenado capilar >5 segundos, Diferencia de temperatura central y periférica $>3^{\circ}C$. y Disfunción orgánica asociada a sepsis, a la infección que condiciona disfunción orgánica no cardiovascular.

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

Hoja de recolección de datos de reanimación del choque séptico y expediente clínico físico de admisión continúa. (Anexo 1)

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de Inclusión

- Pacientes con ENyF que se recibieron atención en admisión continua que cumplan con Criterios de disfunción orgánica asociada a sepsis.
- Pacientes con ENyF que se recibieron atención en admisión continua que cumplan con Criterios de choque séptico.
- Se incluirán Pacientes de Ambos sexos
- Pacientes de Edad 0 a 17 años

Exclusión:

- Aquellos pacientes que se encuentren en clínica de cuidados paliativos
- Pacientes sin hoja de enfermería en expediente clínico
- Interrupción de la reanimación iniciada por voluntad de los padres.

VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDICION
Edad	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento hasta un determinado suceso	Tiempo desde el nacimiento hasta el momento actual	cualitativa discontinua	Años vida
Genero	Grupo taxonómico de especies que poseen uno o varios caracteres comunes y características fisiológicas que diferencian entre masculino y femenino	Masculino, Femenino	Cualitativa, dicotómica, nominal	Mujer / hombre
Temperatura	Magnitud física que expresa el grado o nivel de calor de los cuerpos o del ambiente	medida obtenida mediante un termómetro, fiebre o hipotermia	Numérico	Grados Centígrados
Presión arterial	Presión ejercida por la sangre circulante sobre las paredes de las arterias.	Medida obtenida mediante un baumanómetro. Hipotensión	Numérico	Milímetros de mercurio
Frecuencia cardiaca	Numero de latidos del corazón por unidad de tiempo	Taquicardia/ bradicardia	Numérico	Latidos por minuto
Frecuencia respiratoria	Numero de respiraciones que efectúa un ser vivo en un lapso específico	Taquipnea/ bradipnea	Numérico	Respiraciones por minuto
Llenado capilar	Prueba que se realiza sobre las bases de los dedos de las extremidades para medir indirectamente el retorno de la sangre	Retardado/ inmediato	Numérico	Segundos
Intensidad del pulso	Grado en que se perciben las pulsaciones, debido al movimiento alternativo de la contracción y dilatación del corazón y arterias	Débiles, Saltones	Cualitativa	Débil/ Saltón
Estado neurológico	Situación o modo de estar de una persona o cosa cuya condición esta sujeta a cambios	Fases del estado neurológico	cualitativa	Alterado / normal

Respuesta a terapia física	Acción de responder a algo	Respuesta a la terapia con solución cristalóide	Cualitativa	si/ no
Aminas	Drogas que mimetizan a adrenalina, se unen a receptores adrenérgicos y desencadenan efectos según el tipo de receptos de unión	Ninguna, adrenalina, noradrenalina, Dobutamina, Milrinona	Cualitativa	Ninguna, adrenalina, noradrenalina, Dobutamina, Milrinona
Patrón hemodinámico	Dinámica de la sangre en el interior de las estructuras sanguíneas	hipodinámico, normodinámico, hiperdinámico	Cualitativa	hipodinámico, normodinámico, hiperdinámico
Antibiótico	Sustancia que tiene la capacidad de eliminar o de interrumpir el crecimiento y la proliferación de diversos microorganismos	aplicación en la primera hora del tratamiento	Cualitativa	si/no
Sobrevida	Tiempo promedio de duración desde el momento del diagnóstico o el comienzo del tratamiento de una enfermedad hasta la muerte	Vive o muere a las 24 horas posteriores a la terapéutica de las guías de sobreviviendo a la sepsis	cualitativa	si/ no

DESCRIPCION DEL ESTUDIO

1. Identificación de paciente que ingresan a admisión continua con ENyF con criterios para disfunción orgánica asociada a sepsis y choque séptico o durante su estancia en el servicio la desarrollen y reciban manejo.
2. Solicitar expediente físico del paciente para recolección de los datos.

ANALISIS ESTADÍSTICO

Estadística descriptiva: Las variables cualitativas están expresadas en frecuencias y porcentajes; las variables cuantitativas, de acuerdo con la distribución de los datos se expresarán en medianas y rangos.

RESULTADOS:

Se revisaron un total de 312 expedientes de pacientes que ingresaron Admisión Continua del Hospital de Pediatría de Centro Medico Nacional Siglo XXI durante el periodo de enero de 2017 a septiembre de 2019 en condición de evento de neutropenia y fiebre que cumplían con criterios para disfunción orgánica asociada a sepsis y choque séptico, de acuerdo con las definiciones citadas en el documento. En la figura 1 se esquematiza la distribución de los pacientes incluidos en el estudio.

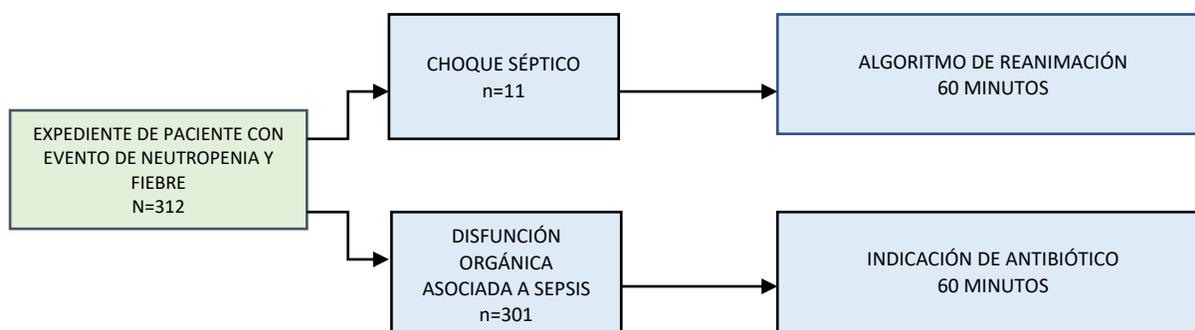


Figura 1. Descripción del proceso de selección de la población de estudio.

En la tabla 4 se describen las características generales de los 312 pacientes. El 50.6 % de los pacientes fueron hombres (n=158) y 49.4% mujeres (n=154); se requirió manejo para choque séptico en 3.5% (11 pacientes) no se registro ninguna defunción durante la estancia en el servicio de Admisión Continua sin embargo dentro de las 72 horas posteriores a su ingreso a hospitalización se reportaron 3 defunciones (0.9%). La mediana de edad en nuestro grupo de estudio fue de 119 meses (p-25 60 meses y p-75 162 meses), Se calculó la mediana en los estudios de laboratorio tomados al ingresar al servicio de Admisión Continua, encontrándose en todos alteración en la biometría hemática, Hemoglobina 8.9 g/dL (p-25 6.3, p-75 10.6), Leucocitos 180 cel/mm³ (p-25 40 cel/mm³, p-75 515 cel/mm³), Neutrófilos 30 cel/mm³ (p-25 0 cel/mm³, p-75 100 cel/mm³), Plaquetas 173 mil cel/mm³ (p-25 0 cel/mm³, p-75 331 mil cel/mm³).

Características generales			
Variables			
Sexo	n	%	
Hombre	158	50.60%	
Mujer	154	49.40%	
Reanimación por choque séptico	11/312	3.50%	
Defunciones las primeras 72h*	3/312	0.90%	
Variables descriptivas	Mediana	p-25	p-75
Edad(meses)	119	60	162
Hemoglobina (g/dL)	8.9	6.3	10.6
Leucocitos (cel/mm3)	180	40	515
Neutrófilos (cel/mm3)	30	10	100
Plaquetas (cel/mm3)	173	0	313
* Defunciones fuera de Admisión Continua			

Tabla 4. Características Generales

En cuanto al cumplimiento de los tiempos de las fases del algoritmo de choque séptico recomendado en las guías de Sobreviviendo a la sepsis, se encontraron los siguientes resultados: Se dividió al grupo de estudio en dos subgrupos, el primero, pacientes con eventos de neutropenia y fiebre con criterios para disfunción orgánica asociada a sepsis y el segundo para aquellos con evento de neutropenia y fiebre con criterios de choque séptico.

En la imagen 2 se esquematiza el manejo del paciente con disfunción orgánica asociada a sepsis, el tiempo de reconocimiento a la llegada al servicio de admisión continua, se calculó una mediana de 4 minutos (2 - 5 minutos) (Solicitud- Triage), una vez que el paciente es valorado en Triage por personal médico y se ingresa a observación (Triage-Cama) para iniciar manejo, transcurre una mediana de 35 minutos (21 - 55 minutos), una vez que el paciente ingresa al área de observación y el médico indica la administración de antibiótico (cama- indicación de antibiótico), la mediana de tiempo es de 20 minutos (15-37 minutos), desde que se indica el antibiótico hasta que es administrado por personal de enfermería (indicación de ATB- Administración de ATB) mediana de 15 minutos (10- 30 minutos)

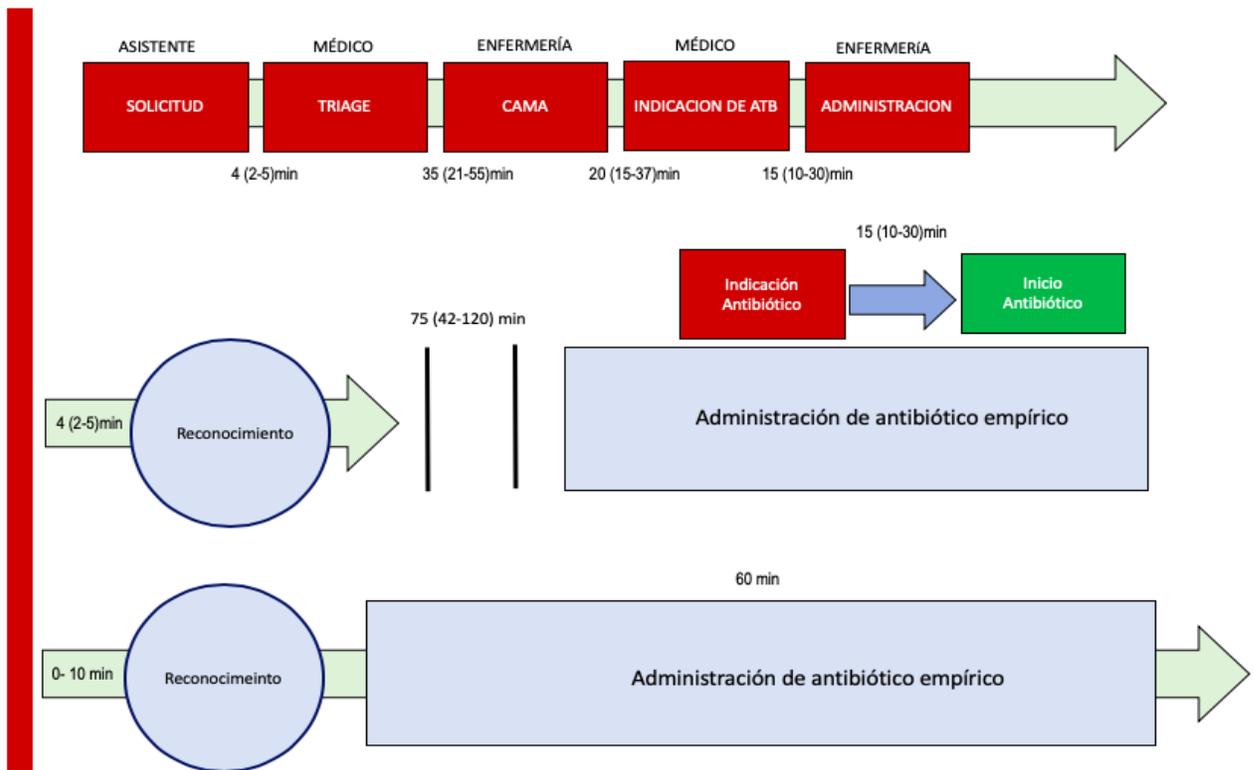


Imagen 2. Manejo del paciente con evento de neutropenia y fiebre cursando con disfunción orgánica asociada a sepsis

En la imagen 3 se esquematiza el manejo de los pacientes con evento de neutropenia y fiebre que cumplieron con criterios para choque séptico, se analizó el apego al cumplimiento de las fases de los tiempos de choque séptico, reportándose un tiempo de reconocimiento inicial desde su llegada a admisión continua y valoración en Triage (reconocimiento) de 2 minutos (0 - 8 minutos), desde su reconocimiento hasta el inicio de la reanimación hídrica la mediana fue de 13 minutos (4- 31 minutos) el tiempo para reanimación hídrica tuvo una mediana de duración de 60 minutos (30 - 120 minutos) la revaloración posterior a la reanimación hídrica con una mediana de 60 minutos, el manejo con medicamentos vasopresores, estos se iniciaron 30 minutos después de haber realizado a la revaloración.

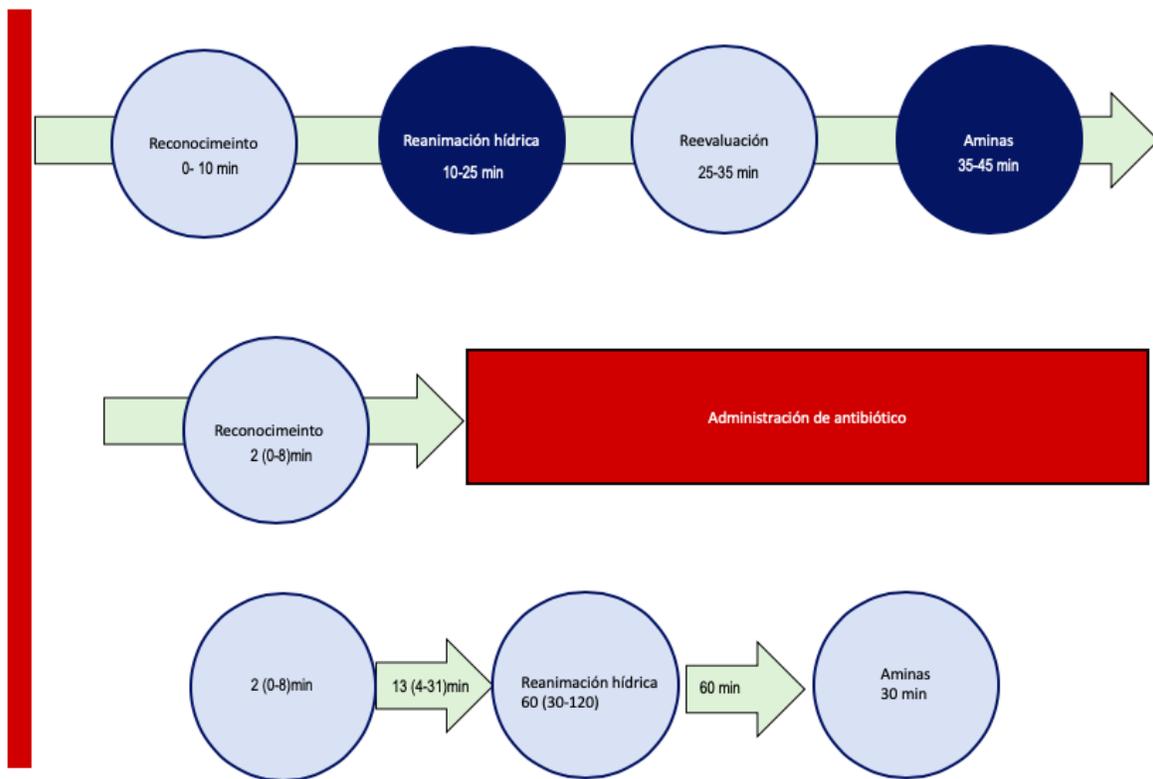


Imagen 3. Manejo del paciente con evento de neutropenia y fiebre cursando con choque séptico

En la tabla 5 se describen las características de los pacientes con evento de neutropenia y fiebre y choque séptico, el cáncer que presentó con mayor frecuencia choque séptico, fue el óseo (6 pacientes). A cuatro pacientes se le administraron dos cargas durante el tiempo de reanimación hídrica, únicamente al paciente número 4 se le dio esta maniobra en menos de 60 minutos y al paciente 3 no se le otorgó manejo para choque séptico. De los once pacientes en este grupo, dos recibieron manejo vasopresor. El paciente número 8 fue el único en recibir ventilación mecánica asistida. Fallecieron 3 pacientes, en las primeras 72 horas posteriores a su ingreso a hospitalización. El paciente número 3 no recibió manejo para choque séptico, al paciente número 4 se le administraron 2 cargas antes de 60 minutos, sin embargo, no se continuó el manejo con vasopresores y el paciente número 7 recibió reanimación hídrica con una sola carga administrada en más de 60 minutos.

Pacientes con evento de neutropenia y fiebre con choque séptico						
PACIENTE	CANCER	NUMERO DE CARGAS	TIEMPO DE ADMISNITRACION	AMINAS	VENTILACION	MUERTE
1	Óseo	1	>60 minutos	No	No	No
2	Retinoblastoma	1	>60 minutos	No	No	No
3	SNC*	0	No	No	No	Si
4	SNC*	2	<60 minutos	No	No	Si
5	Óseo	1	>60 minutos	No	No	No
6	Renal	2	>60 minutos	No	No	No
7	Óseo	1	>60 minutos	No	No	Si
8	LLA	2	>60 minutos	Si	Si	No
9	Óseo	1	>60 minutos	No	No	No
10	Óseo	1	>60 minutos	No	No	No
11	Óseo	2	>60 minutos	Si	No	No

*SNC: Sistema Nervioso Central

Tabla 5. Características de los pacientes con evento de neutropenia y fiebre cursando con choque séptico

DISCUSIÓN:

El presente trabajo muestra la importancia del conocimiento de las definiciones internacionales para Disfunción orgánica asociada a sepsis y choque séptico en pediatría, ya que se presenta una alta incidencia en el servicio de admisión continua del Hospital de pediatría, en el periodo de enero 2017 a septiembre de 2019 se brindó atención a 312 pacientes oncológicos con eventos de neutropenia febril que se identificaron con disfunción orgánica asociada sepsis o choque séptico, destacando la importancia de la capacitación de todo el personal que labora en el servicio de admisión continua para el apego al cumplimiento de los tiempos de las fases del manejo de choque séptico de acuerdo con el algoritmo de sobrevivir a la sepsis; en la literatura, se reporta que la implementación adecuada de estas guías disminuye la mortalidad y los gastos hospitalarios hasta un 30%.

La mediana de edad reportada en la literatura internacional es similar a la nuestra, en el estudio de Paul et al 2012 fue de 108 meses, nuestro estudio reportó una mediana de 119 meses, siendo el grupo etario de escolares el más frecuente. A diferencia de lo reportado en el estudio citado, en nuestra población no existe diferencia significativa en cuanto al sexo.

De acuerdo a los objetivos que se plantearon, se encontró una baja adherencia al cumplimiento de los tiempos de las fases del manejo de choque séptico, principalmente en las fases de reanimación hídrica y administración de fármacos vasopresores, con una mediana de tiempo desde el reconocimiento hasta la administración de líquidos a 20 ml/kg de 75 minutos, superior al tiempo que indican las guías para completar el manejo inicial, El principal retraso es el tiempo de administración de la reanimación hídrica, ya que la mediana de tiempo para esta fase es de 60 minutos, siendo el tiempo ideal de 10 minutos de acuerdo a la guía (minuto 5 a 15). Esta situación es similar al estudio realizado en 2012 por Paul y colaboradores, en la que se registró una mediana de 83 minutos; en un segundo estudio en 2014 para su revaloración, se alcanzó una adherencia del 100%, disminuyendo la mediana de tiempo hasta la administración de líquidos a 33 minutos. Estos cambios se lograron gracias a las recomendación y mejoras en el servicio de urgencias, como fue el empleo de un reloj de choque portátil y tarjetas de referencia de bolsillo.

Es importante mencionar que es la primera vez que se realiza este análisis en nuestro hospital, por lo que la clave será el implemento de estrategias para mejorar de la adherencia, y una revaloración posterior.

En el servicio de Admisión continua se cuenta con material para colocar accesos intraóseos, (taladro EZ-IO de arrow) sin embargo, en ninguno de los pacientes se solicitó el material, esta técnica ayuda a disminuir el tiempo durante la administración de líquidos, siendo necesario el adiestramiento de todo el personal del servicio, así como establecer el tiempo límite de espera para la colocación de una vía periférica y decidir optar por una vía interósea de urgencia.

Los pacientes que recibieron tratamiento con vasopresores, la mediana para el inicio de su administración es de 135 minutos, reportándose fuera del tiempo de cumplimiento que establece la guía, en este punto hay que destacar que esta maniobra se ve retrasada por factores circundantes a la reanimación, como la falta de un acceso venoso central, solicitud de los medicamentos, escaso personal de la salud, en ocasiones no se cuenta con médico residente de pediatría en el área, personal del servicio de cirugía disponible para la colocación del acceso, y personal de pediatría de base; Identificándose como una de las áreas de oportunidad, que podría mejorar con apoyo de más personal.

De los once pacientes que recibieron manejo para choque séptico, no se registraron muertes durante su estancia en el servicio, sin embargo 3 de ellos fallecieron durante las primeras 72 horas de su ingreso a hospitalización. Posteriores a su ingreso a hospitalización, ninguno de ellos recibió el manejo de acuerdo con las fases de tiempo que indican las guías de sobrevivir a la sepsis en la primera hora. Paull y colaboradores realizaron un estudio similar al nuestro en 2006 con una reevaluación en 2012 reportando una reducción de la mortalidad del 38% al 8% con una adecuada adherencia al manejo del choque séptico durante la primera hora. Es de vital importancia realizar estrategias para mejorar el apego a la guía en la primera hora de atención y realizar una reevaluación posterior con la intención de mejorar los tiempos y disminuir la mortalidad.

Los pacientes del grupo con disfunción orgánica asociada a sepsis, el momento que más se retrasa es desde el Triage hasta que ingresa a observación con una mediana de 39 minutos, que puede estar influenciada por la falta de espacio físico para dar manejo al paciente.

El tiempo para inicio de terapia antimicrobiana que se indica en estos pacientes de acuerdo con las recomendaciones de las guías sobrevenido a la sepsis, es durante las primeras 3 horas. Este objetivo se alcanza al 100% en el servicio de admisión continua, con una mediana de tiempo desde el reconocimiento del paciente hasta el inicio de la administración del antibiótico de 94 minutos. Del total

de pacientes que recibió esta atención (301 pacientes), no se reportaron defunciones. Esta medida ha demostrado un impacto la disminución de la mortalidad, coincidiendo con lo mencionado en el estudio realizado por Kumar y colaboradores en el que se encontró que por cada hora de retraso en el inicio de terapia antimicrobiana efectiva en el paciente con sepsis e hipotensión se disminuye la supervivencia 7.6%. En otro estudio similar realizado por Larche y colaboradores se menciona que el retraso mayor a 2 horas se asocia a un incremento en la mortalidad. Estos estudios dan sustento a lo ocurrido en los pacientes de nuestro estudio.

El tiempo para el inicio de la administración de terapia antimicrobiana efectiva es una fortaleza en el personal que labora en el servicio de admisión continua, pero el servicio debe continuar reforzando estrategias para el cumplimiento de lo establecido en la guía e incluso ayudar a mejorar el tiempo, debido a que la meta de 60 minutos en pacientes con choque séptico aun no se logra.

El tiempo de administración de terapia antimicrobiana efectiva y el apego a las recomendaciones de las guías de sobrevivir a la sepsis en pacientes con choque séptico, son áreas de oportunidad importantes en el servicio de Admisión Continua, donde podrían implementarse las siguientes estrategias:

1. Colocar un reloj de reanimación en la sala de choque que debe activarse al momento de reconocimiento del paciente, con la intención de que el personal del servicio se enfoque al manejo y al cumplimiento de los tiempos
2. Colocar material didáctico en el área de choque que este a la vista del personal de salud, como lo es el algoritmo del manejo de choque séptico del guía sobrevivir a la sepsis.
3. Adiestrar al personal que labora en el área de Admisión continua en la colocación de acceso intraóseo.
4. Establecer un tiempo máximo para la colocación de acceso venoso periférico y optar por la colocación de un acceso intraóseo.
5. Solicitar personal de cirugía para la colocación oportuna de un acceso venoso central para garantizar el inicio de medicamentos vasopresores de manera oportuna.

CONCLUSIONES:

En pacientes con cáncer que cursan con evento de neutropenia y fiebre con disfunción orgánica asociada a sepsis el tiempo para el inicio de terapia antimicrobiana efectiva tiene una mediana de tiempo de 94 minutos, se esperaba que esta medida se realizará durante los primeros 60 minutos, sin embargo, las guías establecen que para el paciente con disfunción orgánica asociada a sepsis esta medida debe realizarse durante las primeras 3 horas. En ese grupo de pacientes el manejo es adecuado. En el grupo pacientes con Choque séptico, esta medida es un área de oportunidad en el servicio de Admisión Continúa debido a que el tiempo recomendado en este grupo es durante la primera hora.

La frecuencia de apego para el manejo del paciente cursando con choque séptico es nula, ya que se desfasa mas de 60 minutos con una mediana de tiempo hasta la reanimación hídrica de 75 minutos. Es importante mencionar que siendo esta la primera vez que se realiza el estudio en el hospital, sea vital realizar una reevaluación posterior.

ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo con la ley general de salud en materia de investigación, en el artículo 17, según la clasificación de riesgo, por tratarse de una investigación donde la información se obtendrá de hojas o registros documentales, se clasificará como sin riesgo.

El presente estudio se realizará bajo los siguientes valores bioéticos:

Confidencialidad, al no manejar nombre y solo números de expedientes con un fin estadístico y de investigación, sin repercutir en el estado de salud de los pacientes.

Beneficencia: Puesto que el objetivo es el conocimiento de las implicaciones del cumplimiento de las guías y los factores que influyen en el retraso al manejo, lo que permitirá realizar un análisis y modificar las conductas a fin de mejorar y capacitar al personal de salud.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Meses a partir de la aprobación del protocolo de investigación											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Búsqueda bibliográfica	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Recolección de muestra	x	x	x	x								
Conformación de la base de datos					x	x	x					
Análisis estadístico de los datos								x	x			
Redacción del producto final										x	x	x

ANEXO

NOMBRE:				EDAD:	FECHA:	REGISTRO:	
	Signos vitales	Lactante	Preescolar	Escolar			
Temperatura	°C	<36 >38	<36 >38	<36 >38			
Tensión arterial	mmHg	<70	<70+(edad x 2)	<70+(edad x 2)			
Frecuencia Cardíaca	Lpm	<100 o >160	>130	>120			
Frecuencia respiratoria	Rpm	<40	<30	<22			
SIGNOS DE INFECCION							
Distermia, hemograma alterado, taquicardia o bradicardia en <1 año, polipnea o bien cultivo positivo; O bien infección abdominal, pulmonar, SNC, articular, tejidos blandos, Vías urinarias							
PACIENTES CON FACTORES DE RIESGO							
SEPSIS							
SIGNOS DE INFECCION SOSPECHADA O CONFIRMADA + 1 FACTOR DE RIESGO POSITIVO DE CUALQUIER CATEGORIA							
Llenado Capilar	>3 segundos = frio <1 segundos =calientes						
Intensidad de los pulsos	Débiles = frio Saltones = calientes						
Piel (Color/Temperatura)	Moteado/ fría = frio Rubicundez/caliente = Calientes						
Estado neurológico	Somnoliento, Confusión, irritabilidad, pobre interacción con los padres, letárgico, obnubilado						
HORA CERO:	PLAN DE RESPUESTA				TIEMPO TOTAL		
MINUTO 0-10	Identificación del paciente y activación del equipo de respuesta				Hora de inicio: _____		
	Exploración física completa				Hora final: _____		
	Registro de signos vitales				Tiempo: _____ min		
	Oxigeno				Volumen total _____ ml		
MINUTO 10-25	CONTINUA PLAN DE RESPUESTA				TIEMPO TOTAL		
	Solución cristaloides		1ª	2ª	Hora de inicio: _____		
	AR (10-20 ml/Kg/d)	_____ ml/kg	_____ ml/kg	Hora final : _____			
	MR(20-30ml/kg/d)	_____ ml/kg	_____ ml/kg	Tiempo _____ minutos			
	BR (20-40ml/kg/d)	_____ ml/kg	_____ ml/kg	Volumen total _____ ml			
	Antibiótico de amplio espectro						
Bh y Cultivos							
MINUTO 25-35	RESPUESTA VOLUMEN						
	NO	Mejoría en			SI	RESPONDE	Vigilancia estrecha. Signos vitales c/30 min Ingresa a terapia
		Frecuencia cardíaca					
		Tensión arterial					
		Intensidad de los pulsos					
		Piel (color/temperatura)					
	Estado neurológico						
MINUTO 35-45	NO RESPONDE				Uso de Ventilación mecánica		
	Terapia con fármacos vasoactivos				Invasiva		
	Adrenalina	_____ mcg/kg/min	Hora: _____	PIM _____ PEEP _____			
	Noradrenalina	_____ mcg/kg/min	Hora: _____	Ciclos _____ FIO2 _____			
	Dobutamina	_____ mcg/kg/min	Hora: _____	No invasivas			
			PIM _____ PEEP _____				
			Ciclos _____ FIO2 _____				

AR=Alto Riesgo Paciente portador de cardiopatía y datos de congestión en la exploración, insuficiencia renal con manejo sustitutivo.
 MR= Mediano Riesgo: Antecedente de fármacos cardiotoxicos, recaída oncológica, Hipertensión pulmonar, estancia previa en UTIP.
 BR= Bajo Riesgo: Paciente previo sano, enfermedad de reciente diagnóstico, primer evento de sepsis.

BIBLIOGRAFIA:

1. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference. (1992). *Critical Care Medicine*, 20(6), pp.864-874.
2. Levy MM, Fink MP, Marshall JC, et al. 2001 SCCM/ ESICM/ACCP/ATS/SIS international sepsis definitions conference. *Crit Care Med*. 2003; 31:1250–1256.
3. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016; 315:801–810.
4. Goldstein, B., Giroir, B. and Randolph, A. (2005). International pediatric sepsis consensus conference: Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics*. *Pediatric Critical Care Medicine*, 6(1), pp.2-8.
5. Angus DC, van der Poll T. Severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med*. 2013; 369:2063.
6. Fleischmann C, Scherag A, Adhikari NK, et al. Assessment of global incidence and mortality of hospital-treated sepsis. Current estimates and limitations. *Am J Respir Crit Care Med*. 2016; 193:259–272.
7. Randolph, A. and McCulloh, R. (2013). Pediatric sepsis. *Virulence*, 5(1), pp.179-189.
8. Idrees, M., Macdonald, S. and Kodali, K. (2016). Sepsis Early Alert Tool: Early recognition and timely management in the emergency department. *Emergency Medicine Australasia*, 28(4), pp.399-403.
9. Zaccone, V., Tosoni, A., Passaro, G., Vallone, C., Impagnatiello, M., Li Puma, D., De Cosmo, S., Landolfi, R. and Mirijello, A. (2017). Sepsis in Internal Medicine wards: current knowledge, uncertainties and new approaches for management optimization. *Annals of Medicine*, 49(7), pp.582-592.
10. Fleischmann, C., Scherag, A., Adhikari, N., Hartog, C., Tsaganos, T., Schlattmann, P., Angus, D. and Reinhart, K. (2016). Assessment of Global Incidence and Mortality of Hospital-treated Sepsis. Current Estimates and Limitations. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 193(3), pp.259-272.
11. Surviving Sepsis Campaign. (2014). *Critical Care Medicine*, 42(1), p.e 88.
12. Hartman, M., Linde-Zwirble, W., Angus, D. and Watson, R. (2013). Trends in the Epidemiology of Pediatric Severe Sepsis*. *Pediatric Critical Care Medicine*, 14(7), pp.686-693.
13. Watson, R., Carcillo, J., Linde-Zwirble, W., Clermont, G., Lidicker, J., & Angus, D. (2003). The Epidemiology of Severe Sepsis in Children in the United States. *American Journal Of Respiratory And Critical Care Medicine*, 167(5), 695-701.
14. Workman J, Ames S, Reeder R, Korgenski E, Masotti S, Bratton S et al. Treatment of Pediatric Septic Shock With the Surviving Sepsis Campaign Guidelines and PICU Patient Outcomes*. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2016;17(10): e451-e458.

15. Dellinger RP: Foreword. The Future of Sepsis Performance Improvement. *Crit Care Med* 2015; 43:1787–1789
16. Cardoso T, Carneiro AH, Ribeiro O, et al: Reducing mortality in severe sepsis with the implementation of a core 6-hour bundle: results from the Portuguese community-acquired sepsis study (SACiUCI study). *Crit Care* 2010; 14:R83
17. Dellinger, R., Levy, M., Rhodes, A., Annane, et al (2013). Surviving Sepsis Campaign. *Critical Care Medicine*, 41(2), pp.580-637.
18. Pollack LA, van Santen KL, Weiner LM, et al: Antibiotic Stewardship Programs in U.S. Acute Care Hospitals: Findings From the 2014 National Healthcare Safety Network Annual Hospital Survey. *Clin Infect Dis* 2016; 63:443–449
19. Vaughn VM, Chopra V: Revisiting the panculture. *BMJ Qual Saf.* 2016 Feb 19. doi:10.1136/bmjqs-2015-004821
20. Li J, Plorde JJ, Carlson LG: Effects of volume and periodicity on blood cultures. *J Clin Microbiol* 1994; 32:2829–2831
21. Funk DJ, Kumar A: Antimicrobial therapy for life-threatening infections: speed is life. *Crit Care Clin* 2011; 27:53–76
22. Paul R, Neuman MI, Monuteaux MC, et al. Adherence to PALS sepsis guidelines and hospital length of stay. *Pediatrics.* 2012;130(2):e273–80.
23. Paul R, Melendez E, Stack A, et al. Improving adherence to PALS septic shock guidelines. *Pediatrics.* 2014;133(5):e1358–66.
24. Long E, Babl FE, Angley E, et al. A prospective quality improvement study in the emergency department targeting paediatric sepsis. *Arch Dis Child.* 2016;101:945–50.
25. Weiss, S., Peters, M., Alhazzani, W., et al. (2020). Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children. *Intensive Care Medicine*, 46(S1), pp.10-67.
26. White, L. and Ybarra, M. (2014). Neutropenic Fever. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 32(3), pp.549-561.
27. Kumar, A., Roberts, D., Wood, K., Light, B., Parrillo, J., Sharma, S., Suppes, R., Feinstein, D., Zanotti, S., Taiberg, L., Gurka, D., Kumar, A. and Cheang, M. (2006). Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock*. *Critical Care Medicine*, 34(6), pp.1589-1596.
28. Taplitz, R., Kennedy, E. and Flowers, C. (2018). Outpatient Management of Fever and Neutropenia in Adults Treated for Malignancy: American Society of Clinical Oncology and Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline Update Summary. *Journal of Oncology Practice*, 14(4), pp.250-255.

29. Bate, J., Gibson, F., Johnson, E., Selwood, K., Skinner, R. and Chisholm, J. (2013). Neutropenic sepsis: prevention and management of neutropenic sepsis in cancer patients (NICE Clinical Guideline CG151). Archives of disease in childhood - Education & practice edition, 98(2), pp.73-75.
30. Forde, C. and Scullin, P. (2017). Chasing the Golden Hour – Lessons learned from improving initial neutropenic sepsis management. BMJ Quality Improvement