

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES
POSTGRADO DE TERAPIA INTENSIVA Y MEDICINA CRÍTICA

**DETECCIÓN TEMPRANA DE SEPSIS EN NIÑOS MEDIANTE LA APLICACIÓN
DIARIA DE UNA LISTA DE CHEQUEO**

www.bdigital.ula.ve

Autor:

María Cristina Ordóñez Ramos.

Tutor:

Nilce Tibusay Salgar Sánchez

Profesor Asistente

Mérida, Septiembre 2016

**DETECCIÓN TEMPRANA DE SEPSIS EN NIÑOS MEDIANTE LA APLICACIÓN
DIARIA DE UNA LISTA DE CHEQUEO**

www.bdigital.ula.ve

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO POR LA ESPECIALISTA
EN PUERICULTURA Y PEDIATRIA, MARÍA CRISTINA ORDÓÑEZ RAMOS,
C.I. 18.543.067, ANTE EL CONSEJO DE FACULTAD DE MEDICINA DE LA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, MÉRIDA. VENEZUELA. COMO
CREDENCIAL DE MÉRITO PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE
ESPECIALISTA EN TERAPIA INTENSIVA MENCION PEDIATRICA.**

Autor: Dra. María Cristina Ordóñez Ramos

Médico Cirujano, Pediatra Puericultor, Residente de II año del Postgrado de Terapia Intensiva y Medicina Crítica Mención Pediátrica, de la Facultad de Medicina - Universidad de los Andes. Mérida - Venezuela.

Tutor: Dra. Nilce Tibusay Salgar Sánchez.

Especialista en Puericultura y Pediatría. Universidad de los Andes.

Especialista en Terapia Intensiva y Medicina Crítica Pediátrica Universidad de los Andes.

www.bdigital.ula.ve

Profesor Asistente de la Universidad de los Andes. Mérida-Venezuela.

AGRADECIMIENTOS

Dios y la Virgen están presentes en cada uno de los pasos que doy, y una vez más les dedico esta meta alcanzada.

Mi madre y mi padre, han sido y serán siempre los pilares fundamentales en mi formación, con cada bendición, cada palabra de aliento día a día, definitivamente, no hay palabras que alcance a definir todo lo que les debo.

Eliseo, ese hermano que se dedicó a guiarme y reorganizar mis días en momentos difíciles, ese de amaneceres tempranos, de la comida calentita y puntual, el de más de un regaño diario, el de todo en orden, el profesor en ciencias ocultas.

Grego, aquel hermanito digno de admiración y ejemplo a seguir, por su valentía, decisión y manera de afrontar la vida a pesar de sus adversidades, ese que hace pensar, que no hay otra opción que seguir adelante.

Dra. Nilce, persona de carácter admirable, a quien desde hace algún tiempo la considero como una segunda madre, definitivamente no pude escoger otra tutora de tesis, si no a la mejor, la más integra, (amiga, MAESTRA, y ahora colega, y madrina), gracias por todas sus enseñanzas, tanto académicas como personales.

Dr. Fuenmayor, persona digna de admiración y merecedor de profundo respecto, sus exigencias y su sistematización práctica, tanto académica, como para la vida cotidiana, son la mejor enseñanza, me llevo un gran aprendizaje.

Siempre he pensado que dios me escogió la mejor familia que puedo merecer, pero la vida se encargó de ponerme a Vanessa Velarde en mi camino, persona que considero la hermana que no tuve, gracias Sandy.

La R5 eterna, Yenni, que siempre supo guiarme y enseñarme que existe “criterio propio”, que no somos ni más ni menos que nadie, y que la vida es bella y alegre, que los malos momentos son pasajeros y por ningún motivo deben robarte la alegría.

Esas personas que te acompañaron en cada guardia, cada clase, cada revista, cada cena, almuerzo y desayuno nosocomial, gracias Adri, Lili, Oscar, Maga, Joshe. y Pieri.

Dras. Layla, Esther, Mariener y Soreliz, gracias por poner su granito de arena en esta formación.

La Universidad de los Andes, su hospital universitario y el personal de la Unidad de Terapia Intensiva, que formaron parte de mi segunda casa durante estos dos años.

A todos, gracias...

TABLA DE CONTENIDO

ABREVIACIONES Y SIMBOLOS	7
RESUMEN	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCION	10
OBJETIVO GENERAL	16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	16
METODOLOGÍA.....	18
TIPO DE ESTUDIO:	18
POBLACIÓN:.....	18
CRITERIOS DE INCLUSIÓN:.....	18
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:.....	18
VARIABLES DEL ESTUDIO:	19
VARIABLE INDEPENDIENTE:	19
VARIABLES DEPENDIENTES:	19
VARIABLES INTERVINIENTES:	19
RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA:.....	20
DEFINICIÓN DE TÉRMINOS:	22
ANÁLISIS ESTADÍSTICO:	23
UNIVARIABLE:	23
BIVARIABLE:	23
RESULTADOS	24
DISCUSION	37
CONCLUSIONES.....	43
RECOMENDACIONES	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
ANEXOS.	50

INDICE DE TABLAS.

Tabla 1. CATEGORÍA DIAGNÓSTICA DE LOS INGRESOS A UCIP DURANTE EL PERÍODO DE ESTUDIO.	24
Tabla 2. DIAGNÓSTICO FISIOPATOLÓGICO DE INGRESO.	25
Tabla 3. FOCO INFECCIOSO AL INGRESO A UCI.	26
Tabla 4. GRADO DE RESPUESTA INFLAMATORIA EN LOS NIÑOS CON INFECCIÓN AL INGRESO A UCI POR ETAPA DE ESTUDIO.	28
Tabla 5. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS POR ETAPA.	29
Tabla 6. CONCORDANCIA EN EL GRADO DE SRIS ENTRE SALA DE PROCEDENCIA Y UCIP.	30
Tabla 7. INFECCIONES ADQUIRIDAS DURANTE LA HOSPITALIZACIÓN EN LA UCIP POR ETAPA DEL ESTUDIO.	32
Tabla 8. ETAPA DEL SIRS AL DIAGNÓSTICO DEL FOCO INFECCIOSO ADQUIRIDO EN UCI POR ETAPA DEL ESTUDIO.	33
Tabla 9. PROGRESIÓN DEL SRIS DURANTE LA HOSPITALIZACIÓN EN UCI POR ETAPA DEL ESTUDIO.	34
Tabla 10. RESULTADO DE LA HOSPITALIZACIÓN POR ETAPA DEL ESTUDIO.	35
Tabla 11. VARIABLES CUANTITATIVAS DEL RESULTADO DE LA HOSPITALIZACIÓN POR ETAPA DEL ESTUDIO.	36

ABREVIACIONES Y SIMBOLOS

Sepsis	S
Sepsis Severo	SS
Shock Séptico	SH
Código Sepsis Grave	CSG
<i>Surviving Sepsis Campaign</i>	SSC
Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos	UCIP
Proteína C Reactiva	PCR
Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes	IAHULA
Pediatric Advanced Life Support	PALS
Síndrome de Disfunción Multiorgánica	SDMO
Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica	SRIS
<i>Pediatric Risk of Mortaly</i>	PRIMS
Ventilación Mecánica	VM
Sistema Nervioso Central	SNC
Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica	NAVM
Catéter Venoso Central	CVC
Muerte Encefálica	ME

RESUMEN

Introducción: La mortalidad en niños con infección, aumenta a medida que progresa el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica; un retraso en su identificación condiciona la evolución a sepsis grave y muerte. La reanimación guiada por objetivos y la antibioticoterapia empírica adecuada pueden reducir la mortalidad por sepsis, pero la eficacia de estas medidas depende de su aplicación temprana (tiempo dependiente)

Objetivo: Este estudio plantea demostrar la utilidad de una intervención (aplicación y discusión diaria de una lista de chequeo) para aumentar la detección precoz de la sepsis.

Método: Estudio analítico, caso control, cuasi experimental, prospectivo, en la UCI del IAHULA, desde febrero de 2015 a mayo 2016.

Resultados: Ingresaron 104 pacientes, el 62,5% estaban infectados; antes y después de la intervención, predominó el ingreso en fase temprana de la sepsis. La aplicación de la lista permitió el diagnóstico de sepsis al ingreso a UCI en 10 casos (32%) que no fueron diagnosticados en la sala de emergencia. La aplicación de la lista no se asoció a disminución del diagnóstico tardío (sepsis severa) con las infecciones adquiridas en UCI. La progresión de la respuesta inflamatoria sistémica, fue menor post intervención (OR: 0,316; IC 95%: 0,114 – 0,871), sin embargo no produjo disminución en la mortalidad por sepsis ($p= 0,365$)

Conclusión: La aplicación y discusión durante la revista médica de una lista de chequeo disminuyó la progresión del SRIS a grados más severos, pero su influencia no mostró una reducción en la mortalidad

Palabras claves: sepsis, alerta, detección temprana.

ABSTRACT

Introduction: Mortality in children with infection increases as the systemic inflammatory response syndrome progresses; delay in identifying conditions leadsto severe sepsis and death. Resuscitation objective-guided and adequate empirical antibiotic therapy can reduce mortality from sepsis, but the effectiveness of these measures depends on their early implementation (time-dependent).
Objective: This study raises to demonstrate the utility of an intervention (application and daily discussion of a checklist) to increase early detection of sepsis. **Method:** Analytical study, case-control, quasi-experimental, prospective, at the IAHULA ICU, from February 2015 to May 2016. **Results:** 104 patients were admitted to the study, 62.5% were infected; before and after the intervention, admission in early stage of sepsis was predominant. Application of the list lead to sepsis diagnosis at ICU admission in 10 cases (32%) who were not diagnosed in the emergency room. Application of the list was not associated with decreased late diagnosis (severe sepsis) with ICU-acquired infections. Progression of systemic inflammatory response was less post intervention (OR: 0.316; 95% CI 0.114 to 0.871), however there was no decrease in mortality from sepsis ($p = 0.365$). **Conclusion:** Application and discussion during the medical journal of a checklist decreased progression from SIRS to more severe degrees, but its influence did not show a reduction in mortality.

Keywords: sepsis, warning, early detection.

INTRODUCCIÓN

La sepsis es la respuesta inflamatoria generalizada del organismo frente a una infección, de cuya intensidad depende el grado de disfunción de los diferentes órganos y sistemas, el retraso en su identificación condiciona la evolución a sepsis grave y choque séptico¹.

La tasa de supervivencia para pacientes con sepsis ha aumentado en la última década; contribuyeron a este cambio, el diagnóstico temprano de la sepsis debido a la disponibilidad de mejores recursos diagnósticos, la utilización precoz de antibióticos de amplio espectro y el uso de terapias de apoyo más agresivas según la gravedad de la enfermedad, además de los importantes avances en el entendimiento de la fisiopatología de la sepsis^{2,3}. Sin embargo esta condición continúa siendo un reto diario para los médicos intensivistas y se ha convertido en un problema de salud a nivel mundial debido a su elevada incidencia y morbilidad, con una mortalidad pediátrica, que oscila a nivel mundial entre 30% y 40%³⁻⁷.

La sepsis grave y el choque séptico son grandes problemas de asistencia sanitaria, que afectan a millones de personas en todo el mundo cada año; una de cada cuatro personas muere por esta causa¹. La mortalidad se incrementa proporcionalmente con el nivel de gravedad clínica de la sepsis y con el número de órganos afectados

(alrededor de 15% para Sepsis (S), de 20% a 30% en sepsis severa (SS) y del 45% a 54% en shock séptico (SH) ⁸⁻¹¹.

Investigaciones recientes indican que la temprana identificación y el apropiado tratamiento de la causa subyacente de la sepsis pueden mejorar los resultados en estos pacientes ¹². La probabilidad de sobrevivir a esta agresión depende en gran medida de la precocidad en el diagnóstico y tratamiento; tratándose de una patología tiempo-dependiente, cuyo pronóstico es sensible al esfuerzo diagnóstico y la terapéutica dirigida a la resucitación guiada por objetivos hemodinámicos específicos ¹³.

www.bdigital.ula.ve

Según Levy M, *et al* ¹⁴ la detección precoz de SS y SH, en algunos casos se dificulta debido a que su definición incluye datos analíticos, como la cifra de leucocitos y la cuantificación del lactato sérico; resultados que pueden demorar varias horas, por lo que un protocolo de detección precoz que incluya estos datos podría resultar poco eficaz .

En 2014, Scott H, *et al* ¹⁵ realizaron un estudio de cohorte prospectivo, en un periodo de 13 meses, con pacientes menores de 19 años de edad, que ingresaron con fiebre y taquicardia. Encontraron una frecuencia de disfunción orgánica del 5,4%, relacionada con la presencia de al menos uno de los signos revisados:

Extremidades frías, alteración del estado mental, llenado capilar y calidad del pulso

periférico (RR: 2,71; IC 95%: 1,05 a 6,99); además la presencia de dos signos aumentó el riesgo (4,98; IC del 95%: 1,82 a 13,58).

Aguirre A, *et al*⁷; implementaron un Código Sepsis Grave (CSG) en el Hospital del Mar, Barcelona España; la activación del código se basó en criterios clínicos y era aplicable desde el momento del triaje o durante su estancia en el servicio de urgencias; incluyeron además el protocolo de actuación durante las primeras 6 horas, basado en las guías clínicas propuestas por la Campaña para Sobrevivir a la Sepsis (SSC). La activación del CSG en urgencias implicaba priorizar la atención y ubicación del paciente; el tiempo de activación fue menor a los 18 min desde la llegada del paciente a urgencias, la estancia hospitalaria fue de 13,03 ± 8,9 días y la mortalidad intrahospitalaria del 17,5%.

Ferrer R, *et al*¹⁶, realizaron un estudio en 59 Unidades de cuidados intensivos (UCIs) en España, con el objetivo de determinar la utilidad de un programa nacional de educación sobre las directrices de la SSC para mejorar el cumplimiento de los procesos de atención en la sepsis grave. Este programa educativo consistió en la formación de médicos y personal de enfermería del servicio de urgencias, hospitalización y unidades de cuidados intensivos (UCI), en la definición, reconocimiento y tratamiento de la SS y SH. Los pacientes de la

cohorte post- intervención presentaron menor mortalidad hospitalaria (44,0% vs 39,7%; $P = 0,04$).

Cruz A, *et al*¹⁷, en 2011 diseñaron un protocolo para el reconocimiento del shock séptico y facilitar la adherencia a las guías nacionales de tratamiento para mejorar la calidad de atención. El protocolo consistió en: 1) Un programa automatizado para reconocer las alteraciones de los signos vitales, 2) Potenciar los recursos para los cuidados de enfermería en las salas de emergencia, y 3) Diseño de una gráfica para caracterizar los cambios temporales en los signos vitales que facilita el diagnóstico del shock séptico en niños. Encontraron una disminución del tiempo de inicio del primer bolo de fluidos desde 56 a 22 minutos ($P < 0.001$) y el inicio de la primera dosis de antibiótico, disminuyó de un promedio de 130 a 38 minutos ($p < 0.001$).

En el Hospital Universitario Infanta Leonor, España, desde marzo de 2013 se aplica una herramienta informática para la detección y tratamiento precoz de los pacientes con sepsis (Alertasepsis), donde el sistema genera un listado de los pacientes con determinados criterios de sospecha de sepsis y gravedad potencial, etiquetándolos como GRAVE y aparecen en el listado por delante de los que no tienen esta etiqueta; requiere luego la valoración clínica del paciente para reconocer que los parámetros de la alerta son debidos a una infección y no a otras causas. Los criterios de alerta pueden ser: 1. Datos analíticos (Leucocitos, PCR) y 2. Constantes vitales (Temperatura, frecuencia cardiaca y frecuencia

respiratoria). Los resultados de la aplicación de este sistema aún no han sido publicados ¹⁸.

En la sala de UCI y emergencia pediátrica del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes (IAHULA), se determinó una frecuencia de SS y SH del 11%, lo cual se asoció con elevada mortalidad (53%) ¹⁹. En el trabajo especial de grado de Gómez C ²⁰, la presencia de SS fue un factor independiente relacionado con mayor mortalidad en los niños respecto a las otras causas de shock; el riesgo de muerte para el shock séptico fue de 10,26 (IC95%= 3,850 -27,380).

Entre 2014 y 2015, se realizó una intervención académica en la UCI y la emergencia pediátrica del IAHULA, dirigida a mejorar los cuidados y el manejo de los niños con shock, con el objeto de disminuir la elevada mortalidad por shock de cualquier etiología; se observó mejoría en la resucitación de los niños con shock de etiología diferente a la sepsis, con disminución de la mortalidad en un 50%; en los niños con shock séptico la influencia de la intervención fue nula (la mortalidad aumentó 8%, P=NS) ²¹.

El escaso cumplimiento de la CSS es frecuente, a pesar de la importancia demostrada de estas normas; estudios como el de Paul R, *et al* ²² sobre adherencia a las metas de reanimación según PALS nos muestra en relación a la

reanimación con fluidos, que el cumplimiento fue solo de 37%, inotrópicos 35%, y la adherencia al paquete completo fue de escaso 19%. Estos hallazgos mostraron influencia en el resultado de la hospitalización, además la estancia hospitalaria disminuyó en un 57% en los que no se cumplió el algoritmo PALS.

El conocimiento de la fisiopatología de la sepsis, hace suponer menor mortalidad en las etapas iniciales de la sepsis; para determinar la influencia del diagnóstico temprano de la sepsis en la mortalidad de los niños ingresados al IAHULA, se diseñó el presente trabajo con la utilización de un instrumento diagnóstico (lista e chequeo) en los niños ingresados en la UCI pediátrica, destinada a la detección precoz de los signos de sepsis y acompañar esta detección con el cumplimiento del paquete de medidas de las primeras seis horas de la SSC, buscando como resultado primario disminuir la frecuencia de sepsis severa en la unidad de cuidados intensivos, y como resultado secundario, disminuir la mortalidad por sepsis.

OBJETIVO GENERAL

Demostrar la utilidad de la aplicación y discusión diaria de una lista de chequeo de los signos clínicos y paraclínicos de Sepsis, en los niños ingresados a la UCI pediátrica del IAHULA, con el fin de realizar el diagnóstico precoz de la sepsis y disminuir la progresión a estadios avanzados de respuesta inflamatoria sistémica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Clasificar la población del estudio de acuerdo a la utilización de la lista de chequeo: Pre intervención y post intervención
2. Calificar el grado de respuesta inflamatoria sistémica (S, SS, SH y SDMO) al momento del ingreso a UCI, en los niños con foco infeccioso demostrado, en los dos grupos de pacientes
3. Comprobar la concordancia diagnóstica entre la sala de emergencia pediátrica y la UCIP en cuanto al estado evolutivo de la sepsis al ingreso a UCI

4. Determinar la severidad del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) al momento de la detección de las infecciones adquiridas en la UCI, en las dos etapas del estudio
5. Cuantificar la frecuencia de progresión del SRIS en los niños con infección al ingreso y adquirida en UCI, antes y después de la intervención.
6. Calcular la mortalidad general y la relacionada con la sepsis, tanto en la UCI como al egreso hospitalario o a los 28 días de seguimiento, para las dos etapas del estudio.

www.bdigital.ula.ve

METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO:

Estudio analítico, caso control, cuasi experimental, prospectivo, realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del IAHULA, desde el mes de febrero de 2015 a mayo 2016.

POBLACIÓN:

www.bdigital.ula.ve

Pacientes con edades comprendidas entre los 28 días y los 15 años de edad, hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA).

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Niños ingresados a la UCIP con foco infeccioso demostrado o sospechado al momento del ingreso

Niños que presentaron infección adquirida en la UCI

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Pacientes con datos incompletos.

VARIABLES DEL ESTUDIO:

VARIABLE INDEPENDIENTE:

- Etapa de intervención (pre y post intervención)

VARIABLES DEPENDIENTES:

- Etapa del SRIS en los niños con infección al ingreso a UCI
- Grado del SRIS al momento de detección de la infección adquirida en UCI
- Progresión del SRIS por la infección del ingreso y la adquirida en UCI
- Mortalidad por todas las causas
- Mortalidad relacionada con la sepsis
- Días de ventilación mecánica
- Días de hospitalización en UCIP
- Días de hospitalización general

VARIABLES INTERVINIENTES:

RELACIONADAS CON EL PACIENTE:

- Edad
- Sexo

RELACIONADAS CON LA ENFERMEDAD:

- Categoría diagnóstica.

- Severidad de la enfermedad (probabilidad de muerte cuantificada por el PRIMIS al ingreso a UCI).
- Presencia de comorbilidades.
- Presencia de neutropenia

RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA:

Todos los pacientes pediátricos al ingresar en la UCI se registraron en una ficha de ingreso que incluyó: identificación del paciente, datos sobre la enfermedad actual y presencia de comorbilidades, así como gravedad de la enfermedad cuantificada a partir de la probabilidad de muerte estimada por el *PRIMS*, diagnósticos y presencia de infección al ingreso, datos de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) al ingreso y etapa de la misma (Anexo 1).

Los pacientes se clasificaron como infectados o no de acuerdo a la presencia de un foco infeccioso al ingreso a UCI, independientemente de la presencia y grado de respuesta inflamatoria sistémica. Todos los niños, independientemente del diagnóstico de ingreso (infección y no infección), se evaluaron de lunes a viernes con la aplicación de una lista de chequeo diseñada para el estudio, que registraba los signos de respuesta inflamatoria sistémica en los diferentes grados: Sepsis (S), Sepsis severa (SS), shock séptico (SH), disfunción multiorgánica (SDMO); clasificación basada en las definiciones de la Campaña para Sobrevivir a la Sepsis en sus consideraciones pediátricas (Anexo 2).

El estudio se dividió en dos etapas de acuerdo a la metodología en la aplicación de la lista de control. En la primera etapa, los datos de la lista fueron recolectados por el investigador de lunes a viernes en el turno matutino sin discusión de los resultados con el equipo tratante (Febrero a Octubre 2015); posteriormente, se realizó la intervención, que consistió en la introducción de la evaluación de la presencia del SRIS al momento del ingreso a UCI (independientemente del día y hora del ingreso) y luego secuencialmente todos los días; los resultados de estas evaluaciones se discutieron durante la revista médica para completar el contenido de la lista (preguntas sobre signos de SRIS, cantidad y características de las secreciones bronquiales, condición de las heridas quirúrgicas y traumáticas, N° de días con un catéter venoso central, así como resultados de los análisis de laboratorio, cultivos e imágenes).

Finalmente, la información recogida en el instrumento (lista de chequeo) fue evaluada por los investigadores para determinar: 1. Utilidad de la lista para detectar sepsis al ingreso a UCI, diagnóstico que no había sido realizado en el área de referencia, 2. Detección de nuevas infecciones adquiridas en la UCI, 3. Progresión de la Sepsis a etapas avanzadas de SRIS, y 4. Variables de resultado de la hospitalización en UCI y en el hospital (días de VM, de hospitalización en UCIP, días de hospitalización general, mortalidad general y mortalidad relacionada con sepsis).

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS:

1. FOCO INFECCIOSO AL INGRESO A UCI: Cuando el paciente presentó un foco infeccioso demostrado o sospechado en la primeras 72 horas del ingreso a UCI, independientemente del área de procedencia (domicilio o infecciones relacionadas con la asistencia en salud adquiridas en el hospital de referencia o en otras áreas del IAHULA)
2. FOCO INFECCIOSO ADQUIRIDO EN UCI: Toda infección detectada clínicamente luego de 72 horas de permanencia en UCI, o diagnosticada por cultivos de muestras obtenidas luego de 72 h de permanencia
3. DETECCION PRECOZ: pacientes con infección al ingreso a UCIP que son diagnosticados en etapa de Sepsis o sin SRIS, así como con los procesos infecciosos adquiridos durante la hospitalización en UCI.
4. DETECCION TARDIA: pacientes detectados en etapa de sepsis severa, shock séptico o SDMO.
5. PROGRESION DEL SRIS: pacientes que evolucionen a etapas más avanzadas de sepsis para cualquiera de los dos focos infecciosos incluidos en el estudio (el de ingreso y el adquirido en UCI)

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

UNIVARIABLE:

- Variabes Cualitativas: Se presentaron en tablas de frecuencia o gráficos según el caso.
- Variabes Cuantitativas: Se expresaron en medidas de tendencia central (Media, mediana o moda, según el caso) y medidas de dispersión (Rango, varianza o desviación estándar, según el caso)

BIVARIABLE:

- Tablas en las que se comparan las medias y desviaciones estándar de las variables continuas en relación con la etapa del estudio, empleando el estadístico de T de Student o de U Mann Whitney según la distribución de los datos.
- Tablas tetracóricas en las que se compararon las variables cualitativas de los grupos de estudio (etapas pre y post) en cuanto a sus características demográficas, clínicas y de resultado, empleando estadístico de Chí cuadrado y determinando la *Odds ratio* con el 95% IC.
- Valor de significación estadística ($p < 0,05$)

RESULTADOS

Ingresaron 104 pacientes a la UCIP durante el período de estudio, la edad media de la población de estudio fue de 4,756 años (Rango: 0,1 a 16 años, DT: 5,1133). El 59% de los pacientes eran del sexo masculino (n=61). Predominaron los pacientes con patologías médicas (48%) seguidas muy de cerca de las quirúrgicas (Tabla 1).

TABLA 1

CATEGORÍA DIAGNÓSTICA DE LOS INGRESOS A UCIP DURANTE EL PERÍODO DE ESTUDIO.

Categoría diagnóstica	Frecuencia	Porcentaje
Médica	50	48,1
Quirúrgica	41	39,4
Obstétrica	2	1,9
Trauma	11	10,6
Total	104	100,0

Las principales razones de ingreso a UCIP fueron los estados postoperatorios electivos de alto riesgo (30%), seguidos de la disfunción respiratoria, y la disfunción del SNC. Tabla 2.

TABLA 2.

DIAGNÓSTICO FISIOPATOLÓGICO DE INGRESO.

Disfunción orgánica al ingreso a ucip	Frecuencia	Porcentaje
Insuficiencia Respiratoria	26	25,0
Insuficiencia renal	1	1,0
Postoperatorio de alto riesgo	31	29,8
Shock	8	7,7
Insuficiencia cardíaca	1	1,0
Disfunción del SNC	22	21,2
Postoperatorio de urgencia	4	3,8
Sepsis	7	6,7
Otros	4	3,8
Total	104	100,0

El 47% de los niños presentaban enfermedades crónicas subyacentes, donde destacan el retardo psicomotor, la parálisis infantil y las cardiopatías congénitas (n=49). Estaban infectados para el momento de admisión a la UCIP el 62,5% de los niños (n=65), el foco infeccioso predominante fueron las neumonías y otros procesos respiratorios (Síndrome coqueluchoide y bronquiolitis, entre otros). Tabla 3.

TABLA 3
FOCO INFECCIOSO AL INGRESO A UCI.

Foco infeccioso a la admisión en ucip	Frecuencia	Porcentaje
Sin infección	39	37,5
Neumonía/otros respiratorios	37	35,6
Gastroenteritis/Abdominal	4	3,8
Meningitis/Encefalitis	11	10,6
Piel y mucosas	2	1,9
Osteoarticular	2	1,9
Dengue	2	1,9
Otros	7	6,7
Total	104	100,0

La mayoría de estas infecciones fueron adquiridas en la comunidad (n= 49), las restantes eran infecciones nosocomiales adquiridas en otras salas del IAHULA (n=12) o en el hospital de referencia (n=4).

La aplicación diaria de la lista de chequeo para detección temprana de sepsis se inició en febrero 2015; posteriormente, en noviembre 2015, la lista también se aplicó al ingreso del paciente en UCI y a la recolección diaria de la información se le sumó la revisión y discusión de la lista durante la revista médica; en caso de arrojar datos de SRIS junto a infección, inmediatamente debían implementarse las medidas para el cumplimiento del paquete de las seis horas de la campaña para sobrevivir a la sepsis (SSC). De febrero a noviembre ingresaron 60 pacientes (57,7%), denominada etapa pre intervención y 44 pacientes ingresaron postintervención.

La frecuencia de los diferentes grados de SRIS en los niños con infección al ingreso fue similar antes y después de la intervención (Chi cuadrado, $p= 0,353$), en las dos etapas predominó la detección temprana (Sin SRIS y SEPSIS). Tabla 4

TABLA 4**GRADO DE RESPUESTA INFLAMATORIA EN LOS NIÑOS CON INFECCIÓN
AL INGRESO A UCI POR ETAPA DE ESTUDIO.**

Etapa de SRIS al ingreso	Etapa del estudio		Total
	PRE Intervención	POST Intervención	
Sin SRIS	6	5	11
	17,6%	16,1%	16,9%
SEPSIS	11	12	23
	32,4%	38,7%	35,4%
SEPSIS SEVERA	11	4	15
	32,4%	12,9%	23,1%
SHOCK SÉPTICO	3	6	9
	8,8%	19,4%	13,8%
SDMO	3	4	7
	8,8%	12,9%	10,8%
Total	34	31	65
	100,0%	100,0%	100,0%

Las características demográficas de los pacientes, fueron similares antes y después de la intervención. La presencia de comorbilidad fue más frecuente en la primera etapa del estudio ($p=0,046$). Aunque la frecuencia de shock y disfunción multiorgánica al ingreso, fue mayor luego de la aplicación del instrumento (17,6% Vs 32,3%) esta diferencia no fue estadísticamente significativa. Tabla 5

TABLA 5
CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS POR ETAPA.

Característica	Etapa del estudio		valor de P
	PRE	POST	
Edad promedio en años	4,927 DT:5,1557	4,523 DT:5,1049	0,692
Probabilidad de muerte por PRIMIS	19,058 DT:17,4152	15,398 DT:16,8623	0,283
Sexo Masculino	33 55,0%	28 63,6%	0,248
Presencia de comorbilidad	33 55,0%	16 36,4%	0,046
Presencia de infección al ingreso a UCI	34 56,7%	31 70,5%	0,109
Presencia de neutropenia	1 1,7%	2 4,5%	0,384
Presencia de sepsis grave al ingreso (Shock y SDMO)	6 17,6%	10 32,3%	0,141
Categoría diagnóstica	Médica	23 38,3%	0,118
	Quirúrgica	29 48,3%	
	Obstétrica	1 1,7%	
	Trauma	7 11,7%	

Con la aplicación del instrumento al momento del ingreso, se determinó la concordancia con el servicio de referencia en cuanto al grado de SRIS y la terapia antibiótica necesaria. Esta concordancia no fue medida en los 60 niños ingresados antes de la intervención; posteriormente se encontró concordancia diagnóstica y terapéutica en el 67,7% de los niños infectados (n=21), pero en 10 casos (32,2% de los infectados), la sepsis en diferentes grados de evolución, no fue detectada en la sala de emergencias y se diagnosticó al ingresar a UCI. Tabla 6

TABLA 6
CONCORDANCIA EN EL GRADO DE SRIS ENTRE SALA DE PROCEDENCIA Y UCIP.

Concordancia de ucip y sala de referencia	Frecuencia	Porcentaje
No medida	60	57,7
Sin infección al ingreso	13	12,5
Concordancia NO	10	9,6
Concordancia SI	21	20,2
Total	104	100,0

La aplicación diaria de la lista de chequeo durante la revista médica, tenía como finalidad, evaluar la estabilidad o progresión del grado de SRIS en la infección motivo de ingreso y vigilar la aparición de nuevos signos de respuesta inflamatoria, probablemente secundarios a infecciones adquiridas en la UCIP. Post intervención, la información obtenida de la lista fue discutida durante la revista médica, para realizar las modificaciones terapéuticas pertinentes como: Obtención de cultivos, exámenes de laboratorio e imágenes (para determinar el foco infeccioso y descartar disfunción orgánica), además de evaluar la necesidad de rotación de antibióticos y drenaje de focos infecciosos susceptibles (para el control de la fuente de la sepsis).

La frecuencia de infección nosocomial fue del 54,8% (n=57), similar en las dos etapas del estudio (55,0% pre y 54,5% post intervención, $p= 0,561$). Los focos infecciosos adquiridos en UCI variaron en las dos etapas; en la primera, predominaron las relacionadas con la ventilación mecánica (neumonías y laringotraqueobronquitis) con un 51,5%; post intervención la NAVM disminuyó y aumentaron las infecciones urinarias y las relacionadas con catéter intravascular, cada una con un 33,3% ($p=0,087$). Tabla 7

TABLA 7
INFECCIONES ADQUIRIDAS DURANTE LA HOSPITALIZACIÓN EN LA UCIP
POR ETAPA DEL ESTUDIO.

Foco adquirido en uci	Etapa del estudio		Total
	PRE	POST	
	17	7	24
Neumonía/Laringotraqueobronquitis	51,5%	29,2%	42,1%
	3	0	3
Infección de herida quirúrgica	9,1%	0,0%	5,3%
	4	8	12
Infecciones relacionadas con CVC	12,1%	33,3%	21,1%
	5	8	13
Urinaria	15,2%	33,3%	22,8%
	3	0	3
Lesiones de piel y mucosas de origen no quirúrgico	9,1%	0,0%	1,8%
	1	1	2
SNC	3,0%	4,2%	3,5%
	33	24	57
Total	100,0%	100,0%	100,0%

La frecuencia de detección temprana de la sepsis (solo SRIS) con el foco nosocomial, fue mayor antes de la intervención (75,8% Vs 41,7%, $p= 0,276$); el diagnóstico del foco nosocomial en sepsis severa fue superior post-intervención (25%); sin embargo aumentó la detección del foco adquirido en UCI aún sin SRIS (33,3% Vs 9,1%) (Chi cuadrado $p=0,023$).Tabla 8.

TABLA 8
ETAPA DEL SIRS AL DIAGNÓSTICO DEL FOCO INFECCIOSO ADQUIRIDO EN UCI POR ETAPA DEL ESTUDIO.

Etapa de SRIS al diagnóstico del foco adquirido en uci	Etapa del estudio		Total
	PRE	POST	
No SRIS	3 9,1%	8 33,3%	11 19,3%
SRIS	25 75,8%	10 41,7%	35 61,4%
Sepsis Severa	5 15,2%	6 25,0%	11 19,3%
Total	33 100,0%	24 100,0%	57 100,0%

La progresión de la respuesta inflamatoria sistémica, evaluada en conjunto para la infección del ingreso y para la infección adquirida en UCI, fue menor en la segunda etapa del estudio ($p=0,018$), el riesgo de progresión del SRIS disminuyó significativamente post intervención (OR: 0,316; IC 95%: 0,114 – 0,871). Tabla 9

TABLA 9
PROGRESIÓN DEL SRIS DURANTE LA HOSPITALIZACIÓN EN UCI POR ETAPA DEL ESTUDIO.

Progresión del SRIS	Etapa del estudio		Total
	PRE	POST	
NO	40 66,7%	38 86,4%	78 75,0%
SI	20 33,3%	6 13,6%	26 25,0%
TOTAL	60 100,0%	44 100,0%	104 100,0%

La mortalidad para toda la cohorte fue de 13,5% ($n=14$), la esperada por el PRIMIS era de 17,702, para una razón estandarizada de mortalidad de 0,79. La mortalidad real fue superior en la etapa post- intervención, sin significancia estadística ($p=0,365$). Tabla 10

TABLA 10
RESULTADO DE LA HOSPITALIZACIÓN POR ETAPA DEL ESTUDIO.

Resultado de la hospitalización	Etapa del estudio		Total
	PRE	POST	
VIVOS	53	37	90
	88,3%	84,1%	86,5%
MUERTES POR TODAS LAS CAUSAS	7	7	14
	11,7%	15,9%	13,5%
TOTAL	60	44	104
	100,0%	100,0%	100,0%

Al analizar las causas de muerte, se encontró que de las 14 muertes, el 57,1% (n=8) fueron muertes encefálicas (ME). Descartando las ME y las muertes por arritmias (n=1), las restantes se clasificaron como muertes relacionadas a sepsis (n=5); de las cuales, dos ocurrieron preintervención (3,3%) y tres postintervención (6,8%), esta diferencia tampoco fue significativa (p=0,355)

Las otras variables del resultado de la hospitalización, como fueron los días de ventilación mecánica, de permanencia en UCI y de hospitalización total no fueron diferentes en las dos etapas del estudio. Tabla 11

TABLA 11
VARIABLES CUANTITATIVAS DEL RESULTADO DE LA HOSPITALIZACIÓN
POR ETAPA DEL ESTUDIO.

Variable de resultado de hospitalización	Etapa del estudio	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	Valor de p
Días de ventilación mecánica	pre lista	60	5,75	10,861	1,402	,419
	post-lista	44	7,25	7,986	1,204	
Días hospitalización en UCI	pre lista	60	9,73	11,526	1,488	,836
	post-lista	43	10,14	8,323	1,269	
Días de hospitalización total	pre lista	60	35,78	19,702	2,544	,697
	post-lista	44	33,93	26,466	3,990	

www.bdigital.ula.ve

DISCUSIÓN

La mortalidad en niños con infección aumenta a medida que progresa el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica ¹. Intervenciones tales como la reanimación guiada por objetivos y la antibioticoterapia empírica adecuada pueden reducir la mortalidad por sepsis, pero la eficacia de estas medidas depende de su aplicación temprana (tiempo dependiente); por esta razón, el reconocimiento oportuno de la sepsis es crucial para mejorar el pronóstico ^{1, 23}.

El propósito del presente estudio fue demostrar la utilidad de una intervención, dirigida a mejorar la detección temprana de la sepsis en niños ingresados a UCI. La intervención consistió en realizar la discusión durante la revista médica de la información obtenida con la aplicación de una lista de control de los parámetros para diagnosticar SRIS/SEPSIS, que venía siendo aplicada por el investigador entrenado, pero sin revisión durante la primera etapa del estudio; además la intervención incluyó la utilización del instrumento al momento del ingreso a UCI, para detectar sepsis desde el ingreso.

Los resultados muestran que la aplicación y discusión de la lista se asoció a disminución de la progresión a estados más avanzados de respuesta inflamatoria sistémica con la infección que motivó el ingreso a UCI, pero no disminuyó la

frecuencia de detección tardía de la sepsis con las infecciones adquiridas durante la hospitalización en UCI.

Antes y después de la intervención, predominó el ingreso a UCI de niños con procesos infecciosos (62,5%) que se encontraban en etapas iniciales del SRIS (38,3% y 45,5%), hallazgo que traduce atención temprana en las salas de emergencia pediátrica y UCI, pero que no constituye un beneficio de la aplicación de la lista de control. Sin embargo, en 10 pacientes (32,2% de los ingresos con infección), la aplicación del instrumento al ingresar a UCI, permitió la detección de diferentes grados evolutivos de SRIS, condición que no había sido diagnosticada en la sala emergencia.

www.bdigital.ula.ve

Por otra parte, aunque en la población de niños que presentaron infección adquirida durante la hospitalización en UCI, predominó la detección de esta infección en etapa inicial (SRIS: 75,8% y 42%), la frecuencia de detección tardía (SS) fue discretamente superior en el grupo post intervención (25% Vs 15,2%, $p=0,276$). Una probable explicación de la mayor frecuencia de SS| en la segunda etapa del estudio, es que la discusión activa de los signos de respuesta inflamatoria sistémica (RIS) por todo el equipo tratante, corrigió subestimaciones realizadas en las decisiones de un solo observador durante la primera etapa del estudio. El diagnóstico de Sepsis con frecuencia se hace tardíamente, porque los

signos y síntomas son generales e inespecíficos y con facilidad conducen a confusión y error diagnóstico ²⁴ .

También es pertinente considerar que aunque la aplicación de la lista se hizo a diario en los días de semana, en ocasiones faltó la discusión de los resultados de la lista. Esta falla ha sido reportada con la aplicación de listas de control, y se atribuye al elevado stress en las áreas críticas, que hace que algunas actividades se pasen por alto ^{25, 26, 27} .

Para mejorar el cumplimiento de una lista de chequeo sobre cuidados generales en UCI, Weiss C, *et al* ²⁵ implementaron un médico “apuntador” (médico residente que no formaba parte del equipo tratante) quién se encargaba de iniciar la discusión durante las rondas diarias, cuando alguno de los parámetros bajo investigación fueron pasadas por alto por el equipo tratante; con este incentivo a la discusión diaria, lograron aumentar los días libres de ventilación mecánica, de antibioticoterapia empírica, de catéter venoso central y sonda vesical; además encontraron menor frecuencia de úlceras de stress y trombosis venosa profunda; concomitantemente reportan menor riesgo de mortalidad en UCI y general, demostrando las ventajas de estimular a los médicos a la discusión de la lista de chequeo durante la revista matutina, respecto a la aplicación pasiva de la misma.

Las listas de chequeo, son una herramienta en cualquier campo, que contribuyen a reducir significativamente el riesgo de errores y mejorar los resultados. A pesar de los beneficios demostrados en medicina y cuidados críticos, la integración de las listas de chequeo en la práctica, no ha sido tan rápida y ampliada como en otros campos ²⁷.

Las lista de comprobación se utilizan en medicina, básicamente con medidas especiales para prevenir complicaciones reconocidas: Accidentes en cirugía, neumonía asociada la ventilación mecánica, infecciones relacionadas con catéter o paquetes de medidas para el control y prevención de complicaciones en UCI ^{25, 26, 28 - 32}.

En la literatura revisada, no se encontraron artículos que mostraran resultados de la aplicación de lista de comprobación para diagnosticar sepsis en sus diferentes grados de presentación; con este propósito solo se reportan estudios con sistemas computarizados que detectan las alteraciones de los signos vitales sugestivos de SRIS al ingreso y activan equipos especiales de atención para el paciente séptico ^{7, 17, 33}.

La discusión de la lista de chequeo durante la revista médica diaria, arrojó un beneficio no intencional de la aplicación del instrumento, ya que permitió la detección del foco infeccioso adquirido en UCI aún sin SRIS (33,3%, Vs 9,1%; Chi cuadrado $p=0,023$); esto debe ser el resultado de la realización de las preguntas necesarias para llenar el cuestionario (lista de chequeo), haciendo énfasis durante

la revista médica sobre las características de las secreciones traqueales, el estado de las heridas quirúrgicas y los puntos de inserción de catéteres venosos, así como la exigencia de resultados de laboratorio, cultivos e imágenes (Rx de tórax, USG abdominal y estudios tomográficos).

La principal utilidad reportada por la aplicación y discusión del instrumento diseñado para este estudio, fue la disminución de la progresión del SRIS medida durante toda la hospitalización (foco infeccioso al ingreso más foco adquirido en UCI). El riesgo de progresión disminuyó significativamente post intervención (OR: 0,316; IC 95%: 0,114 – 0,871).

Sin embargo, esta disminución en la progresión del SRIS, no se acompañó de un descenso en la mortalidad (11,7% pre y 15,7% post-lista, $p=NS$), aunque en ambas etapas la razón estandarizada de mortalidad estuvo por debajo de la esperada de acuerdo al PRIMIS (RSM=0,79). Situación que reportan también Umscheid C, *et al*³⁴; quienes implementaron un sistema computarizado de alerta temprana y manejo de sepsis en adultos, encontrando un aumento significativo en la atención precoz de la sepsis, documentación del foco infeccioso y del ingreso a UCI; sin embargo esto no se acompañó de una reducción significativa de la mortalidad por Sepsis.

Damiani E, *et al*³⁵, en un metanálisis de 50 estudios que evaluaron los resultados del rendimiento de programas para mejorar el cumplimiento de la campaña para sobrevivir a las sepsis (SSC), encontraron reducción en el riesgo de muerte por sepsis severa y shock séptico (OR = 0.66 [IC 95%=0.61-0.72]), como una consecuencia del incremento en la adherencia a los paquetes de resucitación (seis horas) y manejo (24 horas) de la SSC. Desafortunadamente en el presente estudio, se pretendía acompañar la detección de la sepsis con el cumplimiento del paquete de las seis horas de la SSC, pero esto no se realizó en todos los casos por la falta de disponibilidad de medios de cultivo y antibioticoterapia idónea durante los fines de semana y días feriados.

Por su parte, Weiss C, *et al*²⁵, encontraron una reducción importante en la mortalidad en UCI (OR: 0,36; IC 95%: 0,13 – 0,96) y la mortalidad al egreso hospitalario (10,0% Vs 20,8%; p= 0,041) con la aplicación y discusión de una lista de chequeo durante la revista y atribuyen este logro a que la intervención realizada por ellos, fue dirigida a múltiples prácticas de atención en UCI (deshabitación de VM, de antibioticoterapia empírica y CVC entre otras); lo que constituye una ventaja sobre el presente estudio donde la atención fue limitada exclusivamente a la detección de sepsis. Además estos autores, consideran necesaria una estrategia de rendición de cuentas repetitiva para estimular la utilización de las listas de comprobación y cambiar las conductas habituales de los médicos.

CONCLUSIONES

1. La aplicación y discusión diaria de una lista de chequeo sobre las definiciones de Sepsis apegadas a la SSC 2012, mostró utilidad para disminuir la progresión a estados más avanzados de respuesta inflamatoria sistémica, con el foco infeccioso que motivó la admisión a UCI, así como con el foco adquirido en UCI. La lista permitió además diagnosticar diferentes grados de SRIS al ingreso a UCI, condición que no había sido detectada en el área de procedencia.
2. La discusión durante la revista médica matutina, de los resultados arrojados por la lista de chequeo, permitió hacer el diagnóstico de focos infecciosos adquiridos en la UCI, incluso antes de haber desarrollado el SRIS, como consecuencia de las interrogantes necesarias para satisfacer los requerimientos del cuestionario.
3. A pesar de los beneficios observados en cuanto a progresión de la sepsis, persiste un porcentaje no despreciable de diagnóstico tardío de la sepsis en UCI y los resultados obtenidos no se tradujeron en una reducción en la mortalidad relacionada con la sepsis.

RECOMENDACIONES

1. Para el adecuado rendimiento de una lista de chequeo de signos de sepsis, se recomienda un estímulo externo al equipo tratante (médico o licenciada) que funja como “apuntador”, estimulando la discusión de cada uno de los puntos clave pasados por alto durante la revista médica.
2. Conformar un equipo para manejo adecuado de la alerta de Sepsis detectada por la lista de chequeo, con el fin de garantizar la terapia inmediata y adecuada del paciente con Sepsis y evitar la progresión del SRIS y la muerte por dicha causa.
3. El equipo de respuesta inmediata a la detección de la Sepsis, debe estar conformado por médicos residentes y especialistas en emergencias y terapia intensiva, licenciadas de enfermería, nutricionistas, microbiólogos y apoyo por especialista en infectología, para garantizar la instauración del paquete de medidas establecidas por la campaña para sobrevivir a la sepsis destinadas al control del foco infeccioso y detener su progresión.
4. Considerar la implementación de sistemas automatizados que permitan la detección de las alteraciones de los signos vitales durante el monitoreo horario y facilitar la rápida activación del equipo médico tratante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dellinger R, Levy M, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal S, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. Crit Care Med 2013; 41 (2): 580-637.
2. Kaukonen K, Bailey M, Suzuki S, Pilcher D, Bellomo R. Mortality related to severe sepsis and septic shock among critically ill patients in Australia and New Zealand, 2000-2012. JAMA 2014; 311:1308-16.
3. Vincent J, Sakr Y, Sprung C, Ranieri V, Reinhart K, Gerlach H, et al. Sepsis in European intensive care units: Results of the SOAP study. Crit Care Med. 2006; 34:344-53.
4. Linde-Zwirble W, Angus D. Severe sepsis epidemiology: sampling, selection and society. Crit Care 2011; 8: 222-226.
5. Wenzel R, Edmond M. Severe sepsis: National estimates (editorials). Crit Care Med 2010; 29: 1472-1473.
6. Lescay M. Sepsis y empleo de antimicrobianos en las unidades de cuidados intensivos polivalentes. Rev Acta Médica 2011;13(1):76-82
7. Aguirre A, Echarte J, Mínguez S, Supervía C, Skaf E, Campodarve I. Implementación de un “código sepsis grave” en un servicio de urgencias Emergencias 2009; 21: 255-261

8. Angus D, Linde-Zwirble W, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky M. Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. *Crit Care Med.* 2001; 29:1303-10
9. Esteban A, Frutos F, Ferguson N, Llorente J, Gordo F, Honrubia T, et al. Sepsis incidence and outcome: contrasting the intensive care unit with the hospital ward. *Crit Care Med.* 2007; 35:1284-9.
10. Blanco J, Muriel A, Sagredo V, Taboada F, Gandía F, Tamayo L, et al. Incidence, organ dysfunction and mortality in severe sepsis. A Spanish multicentre study. *Crit Care.* 2008; 12(6): 1- 14.
11. Brun C, Meshaka P, Pinton P, Vallet B, Study Group. EPISEPSIS: a reappraisal of the epidemiology and outcome of severe sepsis in French intensive Care Units. *Intensive Care Med.* 2004; 30: 580-8.
12. Downie L, Armiento R, Subhi R, Kelly J, Clifford V, Duke T. *Arch Dis Child.* 2013; 98:146 –154.
13. Rivers E, Nguyen B, Havstad S, Ressler J, Muzzin A, Knoblich B, et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and sepsis shock. *N Engl J Med.* 2001; 345:1368-77.
14. Levy B. Lactate and shock state: the metabolic view. *Curr Opin Crit Care.* 2006;12(4):315-21
15. Scott H, Donoghue A, Gaieski D, Marchese R, Mistry R. Effectiveness of physical exam signs for early detection of critical illness in pediatric systemic inflammatory response syndrome. *BMC Emergency Medicine* 2014; 14 (24): 1- 6.

16. Ferrer R, Artigas A, Levy M, Blanco J, Gonza G, Garnacho J, et al. Improvement in process of care and outcome after a multicenter severe sepsis education al program in Spain. *Jama*. 2008; 299 (19): 2294 - 303.
17. Cruz A, Perry A, Williams E, Graf J, Wuestner E, Patel B. Implementation of goal-directed therapy for children with suspected sepsis in the emergency department. *Pediatrics*. 2011. 127 (3): 2010-2895
18. Palencia E. Herramienta informática para la detección de la sepsis. *Med Intensiva*. 2013; 37 (9): 600 – 604. Disponible en www.forosepsis.com/2014/04/alertasepsis.html. Visitado 20-1-16.
19. Hernández J. Adhesión a la campaña para sobrevivir a la sepsis en un hospital universitario latinoamericano: estudio prospectivo de cohorte. Trabajo especial de grado, ULA, Mérida. 2014
20. Gómez C. Influencia del grado de compensación en el resultado de la reanimación de los episodios de shock en niños. Trabajo especial de grado, ULA, Mérida.2015
21. Ramón A. Resultado de una intervención académica en las áreas de cuidados críticos pediátricos del IAHULA para mejorar el pronóstico de los niños con shock. Trabajo especial de grado, ULA, Mérida.2015
22. Paul R, Neuman M, Monuteaux M, Melendez E. Adherence to PALS Sepsis Guidelines and Hospital Length of Stay. *Pediatrics* 2012; 130: 273 – 283.
23. Levy M, Dellinger R, Townsend S, Linde-Zwirble W, Marshall J, Bion J, et al. The Surviving Sepsis Campaign: results of an international guideline-based performance improvement program targeting severe sepsis. *Crit Care Med*. 2010; 38(2):367–374.

24. Graham R, Mancher M, Wolman DM, Greenfield S, Steinberg E. Clinical practice guidelines we can trust. Washington, DC: National Academy of Sciences, Institute of Medicine; 2011. 1 - 300.
25. Weiss C, Moazed F, McEvoy C, Singer B, Szleifer I, Amaral L, et al. Prompting Physicians to Address a Daily Checklist and Process of Care and Clinical Outcomes. A Single-Site Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011; 184: 680 – 686.
26. DuBose J, Kenji I, Shiflett A, Trankiem C, Teixeira P, Salim A, et al. Measurable outcomes of quality improvement in the trauma intensive care unit: the impact of a daily quality rounding checklist. *J Trauma Acute Care Surg*. 2008; 64 (1): 22 -29.
27. Hales B, Pronovost P. The checklist--a tool for error management and performance improvement. *J Crit Care*. 2006; 21(3): 231- 235.
28. Haynes A, Weiser T, Berry W, Lipsitz S, Breizat A, Dellinger P, et al. A Surgical Safety Checklist to Reduce Morbidity and Mortality in a Global Population. *N Engl J Med*. 2009; 360:491-499.
29. Garcia I, Torné E. Manejo práctico de la neumonía asociada a ventilación mecánica en pediatría. Sociedad y fundación española de cuidados intensivos pediátricos. 2013; 1- 12.
30. Fuentes C. Estudio de la aplicación del protocolo neumonía zero frente a neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV). Trabajo especial de grado, Universidad de Jaén, España 2015.
31. Simpson C, Hawes J, James A, Lee K. Use of bundled interventions, including a checklist to promote compliance with aseptic technique, to reduce

catheter-related bloodstream infections in the intensive care unit. *Paediatr Child Health*. 2014;19(4):20-3.

32. Teixeira P, Inaba K, Dubose J, Melo N, Bass M, Belzberg H, et al. Measurable outcomes of quality improvement using a daily quality rounds checklist: two-year prospective analysis of sustainability in a surgical intensive care unit. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;75(4):717- 721.

33. Nelson J, Smith B, Jared J, Younger J. Prospective Trial of Real-Time Electronic Surveillance to Expedite Early Care of Severe Sepsis. *Ana. Emerg. Medicina*. 2011; 57 (5): 500 -504.

34. Umscheid C, Betesh J, VanZandbergen C, Hanish A, Tait G, Mikkelsen M, et al. Development, Implementation and Impact of an Automated Early Warning and Response System for Sepsis. *J Hosp Med*. 2015; 10(1): 26 – 31.

35. Damiani E, Donati A, Serafini G, Rinaldi L, Adrario E, Pelaia P, et al. Effect of Performance Improvement Programs on Compliance with Sepsis Bundles and Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Journal.pone*. 2015; 10(5): 1 – 24.

www.bdigital.ula.ve

ANEXOS.

ANEXO 2. Ficha de Recolección de Datos. Parte II.

VARIABLES RELACIONADAS CON LA GRAVEDAD DEL PACIENTE:

VARIABLE	FECHA:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DX DE FOCO INFECCIOSO (anotar el o los focos el día de la sospecha o el dx defin.)											
FOCO: comunitad o nosocomial (C ó N)											
GRADO DE SRIS (no, sepsis, ss, shs, sdmo)											
Score de Coma de Glasgow											
Hb											
CUENTA BLANCA											
VALOR ABSOLUTO DE NEUTRÓFILOS											
DÍAS CON NEUTROPENIA											
PLAQUETAS											
INR											
USO DE HEMODERIVADOS											
VSG											
PCR											
PCT											
LDH											
AC. ÚRICO											
TCP-TGO											
ANTIBIÓTICOTERAPIA INDICADA (Escriba los antib. el día de inicio y luego cuando se hagan cambios)											
OBTENCIÓN DE CULTIVOS											
Marque el día de obtención y tipo de muestra (incluirl también pruebas serológicas)											
RESULTADO: Escriba el o los gérmenes aislados y tipo de muestra el día de la revisión del resultado											
ADECUACIÓN DE LA ANTIBIOTICOTERAPIA EMPIRICA											
Si el agente AISLADO es SENSIBLE a alguno de los antibióticos que recibe el paciente, especifique GERMEN Y ANTIBIÓTICO)											
Si el agente es RESISTENTE a alguno de los antibióticos que recibe el paciente, especifique a cual)											
MODIFICACIÓN DE LA TERAPIA POR RESULTADO DEL CULTIVO, CUAL?											
DÍA DE INICIO Y PERMANENCIA DE VÍA AÉREA ARTIFICIAL y VM											
DÍA DE INICIO Y PERMANENCIA DE SOPORTE HEMODINÁMICO, CUAL?											
DÍA DE COLOCACIÓN Y PERMANEN. DE CVC, SITIO ANATÓMICO: _____											

www.bdigital.ula.ve

CRONOLOGÍA	FECHA
INGRESO AL IAHLA	
INGRESO A UCEP	
INGRESO A UCI	
FECHA DE EGRESO DE UCI O UCEP	
DÍAS DE HOSPITAL. UCEP+UCI	
FECHA DE EGRESO DEL IAHLA	
TOTAL DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN.	
VIVO O MUERTO (V/M)	

CATEGORÍA DIAGNÓSTICA	
MÉDICA	
QUIRÚRGICA	
TRAUMA	
OBSTÉTRICA	
TIPO DE CIRUGÍA	
ELECT	URG
SERV. QUIRÚRGICO	
