



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL INFANTIL E INTEGRAL DEL ESTADO DE SONORA

**“UTILIDAD DEL SOFA COMO ESCALA PRONÓSTICO DE MORTALIDAD EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL INFANTIL
DEL ESTADO DE SONORA”**

**TESIS
PARA OBTENER EL DIPLOMA
EN LA ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA**

**PRESENTA:
DR. JOHAV Yael SÁNCHEZ VILLALOBOS**

HERMOSILLO, SONORA

Julio 2017



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.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL INFANTIL E INTEGRAL DE LA MUJER DEL ESTADO DE SONORA

**“UTILIDAD DEL SOFA COMO ESCALA PRONÓSTICO DE MORTALIDAD EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL INFANTIL
DEL ESTADO DE SONORA”**

TESIS

**PARA OBTENER EL DIPLOMA
EN LA ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA**

PRESENTA:

DR. JOHAV Yael SÁNCHEZ VILLALOBOS

**DR. HOMERO RENDÓN GARCÍA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA,
INVESTIGACIÓN, CALIDAD Y CAPACITACIÓN**

**DRA. ALBA ROCÍO BARRAZA LEÓN
DIRECTORA GENERAL DEL HOSPITAL
INFANTIL E INTEGRAL DE LA MUJER DEL
ESTADO DE SONORA**

**DR. JAIME GABRIEL HURTADO VALENZUELA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE
PEDIATRÍA Y DIRECTOR DE TESIS**

**DR. ALFONSO ALAPISCO YAÑEZ
ASESOR DE TESIS**

Hermosillo, Sonora

Julio 2017

ÍNDICE

DEDICATORIA	5
AGRADECIMIENTOS.....	5
RESUMEN.....	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN.....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	10
HIPÓTESIS	10
MARCO TEÓRICO.....	10
ANTECEDENTES	10
FALLA ORGÁNICA.....	12
ESCALAS PRONÓSTICAS EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA	13
SOFA.....	14
OBJETIVOS	16
GENERAL.....	16
ESPECÍFICOS.....	16
JUSTIFICACIÓN.....	16
MATERIAL Y MÉTODOS.....	17
DISEÑO DE ESTUDIO.....	17
UNIVERSO DE ESTUDIO	17
SUJETOS DE ESTUDIO.....	17
SITIO DE ESTUDIO.....	17
LÍMITE DE TIEMPO.....	17
INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.....	18
RECURSOS	18
HUMANOS	18
FÍSICOS.....	18
FINANCIAMIENTO.....	18
PATROCINADORES	18
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	18

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	18
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	19
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	19
ANÁLISIS DE DATOS	19
DEFINICIÓN Y OPERACIÓN DE LAS VARIABLES	20
ASPECTO ÉTICO	22
CONFLICTO DE INTERÉS.....	22
RESULTADOS.....	22
DISCUSIÓN.....	25
CONCLUSIÓN	27
CRONOGRAMA	28
BIBLIOGRAFÍA.....	29

DEDICATORIA

Con especial aprecio y admiración al Dr. Amado Jesús Francisco Vázquez Amparano, maestro, padrino, amigo e imagen principal que estimuló mi decisión para querer ser Pediatra desde mis inicios como médico interno de pregrado así como también generar mi entusiasmo por la atención al paciente en estado crítico.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todos los médicos que han sido parte de mi formación académica como Pediatra, en especial al Dr. Eduardo López Godínez y al Dr. Endy Samuel Ramos que fueron mis principales mentores dentro del primer año de residencia.

Sintiéndome muy agradecido con el Dr. Jorge Huerta, así como con el Dr. Alfonso Alapisco y el Dr. Alberto Cano quienes me brindaron su excelente enseñanza durante mis dos últimos años de residente.

No puede faltar agradecerle el apoyo incondicional a mi compañera y colega Karime Berenice Hernández.

Infinitamente en deuda con el amor, apoyo y paciencia de mi madre, hermana y abuelos durante toda mi formación profesional.

Gracias a todos mis residentes de mayor jerarquía, a mis compañeros de generación y a los próximos a egresar, ya que también colaboraron día con día en el aprendizaje de esta disciplina, haciendo más fácil el arduo recorrido de estos últimos tres años.

RESUMEN

Introducción. La puntuación SOFA (del inglés Sequential Organ Failure Assessment) es una escala utilizada para valorar el riesgo de mortalidad de los pacientes ingresados a terapia intensiva en base a la progresión de disfunción orgánica. **Objetivo.** Determinar el porcentaje de mortalidad asociado al incremento en la puntuación de la escala SOFA de ingreso de los pacientes atendidos en la UCIP del Hospital Infantil del Estado de Sonora, en el periodo comprendido de Junio de 2016 - Mayo de 2017. **Material y métodos.** Entre el periodo de Junio de 2016 y Mayo de 2017 se recopilaron los datos clínicos y de laboratorio de los pacientes ingresado a la unidad de terapia intensiva del Hospital Infantil del Estado de Sonora para la realización del cálculo de las puntuaciones "SOFA inicial", "SOFA-24" y "SOFA-48", " Δ -SOFA 24-0" y " Δ -SOFA 48-0", relacionándose con el riesgo de mortalidad. El análisis estadístico de los datos obtenidos fue realizado con el paquete estadístico SPSS versión 22. Se obtuvo frecuencia y porcentaje de las variables estudiadas y se utilizó la prueba de Ji-cuadrada para evaluar las diferencias en la distribución de las frecuencias, a un nivel de significancia del 95%. **Resultados.** Se incluyeron 74 pacientes al estudio comparándose el riesgo de mortalidad en asociación con el incremento o disminución del Δ SOFA a las 24 y 48 horas; De los 74 pacientes a los que se comparó el diagnóstico de egreso con el Δ SOFA 24-0 no hubo diferencia significativa ($P=0.388$) en cuanto al riesgo de mortalidad de los pacientes que cursaron con una disminución del Δ SOFA en comparación a los que se no disminuyo o inclusive incrementó.

De los 64 pacientes a los que se comparó el diagnóstico de egreso con el Δ SOFA 48-0 hubo diferencia significativa ($P=0.010$) en cuanto al riesgo de mortalidad de los pacientes en los que incrementó o se mantuvo igual el Δ SOFA en comparación a los que disminuyó. Las patologías más comunes como causa de ingreso a UCIP fueron Neumonía adquirida en la comunidad $N=11$ (16.9%), Traumatismo craneoencefálico severo $N=7$ (10.8%), Cardiopatía congénita $N=6$ (9.2%) y Choque séptico $N=4$ (6.2%). **Conclusiones.** El incremento en la puntuación SOFA de los pacientes de terapia intensiva pediátrica del Hospital Infantil Del Estado De Sonora se relaciona a un mayor riesgo de mortalidad corroborándose con las puntuaciones Δ SOFA a las 24 y 48 horas de haberse ingresado el paciente a UCIP.

ABSTRACT

Introduction. SOFA score (Sequential Organ Failure Assessment) is a scale used to assess the mortality risk of patients admitted to intensive care units based on the progression of organ failure. **Objective.** To determine the mortality risk associated to the increase in the SOFA score of the patients treated in the PICU of the Children's Hospital of the State of Sonora, during the period from June 2016 to May 2017.

Material and methods. Between June 2016 and May 2017, clinical and laboratory data were collected from patients admitted to the intensive care unit of the Children's Hospital of the State of Sonora performing the calculation of the initial SOFA, SOFA-24 ", " SOFA-48 ", " Δ -SOFA 24-0 "and" Δ -SOFA 48-0 ", relating to the risk of mortality. Statistical analysis of data was performed using the SPSS Statistics Base V22.0. Frequency and percentage of the studied variables were obtained and the Chi-square test was used to evaluate the differences in the frequency distribution, at a

level of Significance of 95%. **Results.** We included 74 patients in our study comparing the mortality risk in association with the increase or decrease of Δ SOFA at 24 and 48 hours; Of the 74 patients who we compared the diagnosis of discharge with Δ SOFA 24-0, there was no significant difference ($P = 0.388$) regarding the risk of mortality in patients who had a decrease in Δ SOFA compared to those who didn't decrease or even increased. Of the 64 patients who compared the diagnosis of discharge with Δ SOFA 48-0, there was a significant difference ($P = 0.010$) regarding the risk of mortality in patients in whom Δ SOFA increased or remained the same compared to which decreased. The most common pathologies as a cause of PICU admission were: Community acquired pneumonia $N=11$ (16.9%), Severe traumatic brain injury $N = 7$ (10.8%), Congenital heart disease $N = 6$ (9.2%) and Septic shock $N = 4$ (6.2%). **Conclusions.** The increase in SOFA score in PICU patients at Sonora Children's Hospital is related to an increased risk of mortality, corroborating this with the Δ SOFA scores at 24 and 48 hours after the patient was admitted to PICU.

INTRODUCCIÓN

Es importante darse cuenta de que la puntuación SOFA está diseñada no para predecir el resultado sino para describir una secuencia de complicaciones en el paciente crítico. Aunque cualquier evaluación de la morbilidad debe estar relacionada con la mortalidad a un cierto grado, el SOFA no está diseñado sólo para describir la disfunción/fracaso orgánico de acuerdo con la mortalidad. Por lo tanto, la puntuación SOFA no compite con los índices de gravedad existentes, sino que los complementa. Los índices de gravedad se han diseñado principalmente para evaluar un riesgo de muerte desde una evaluación inicial, a pesar de que recientemente ha habido una tendencia para evaluar índices de gravedad para valorar la evolución de la enfermedad. Lo más importante, es saber que los índices de gravedad existentes no permiten la evaluación de la función individual de cada órgano por separado.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los sistemas de puntuación de gravedad de la enfermedad se han ideado en función de bases terapéuticas, anatómicas y fisiológicas. La predicción de resultados puede aplicarse de manera útil para monitorizar el desempeño de una UCI y, posiblemente, para compararlas. La predicción de resultados también puede ser útil para proporcionar información a los familiares de los pacientes, sobre resultados probables con base en los previamente obtenidos.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la utilidad del SOFA como escala pronóstica de mortalidad en pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Infantil del Estado de Sonora de Junio de 2016 a Abril de 2017?

HIPÓTESIS

Existe una relación proporcionalmente directa entre el incremento de la puntuación SOFA aplicada en los pacientes de la UCIP con respecto a su pronóstico de mortalidad.

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES

La atención al paciente crítico pediátrico ha sido reconocida como una subespecialidad durante apenas 20 años. La especialidad surgió de la necesidad de un manejo postoperatorio cada vez más complejo, frente a los avances en las subespecialidades quirúrgicas y médicas así como al desarrollo de tecnología sofisticada de soporte vital. El intensivista ahora dirige un equipo multidisciplinario que incluye otros subespecialistas, enfermeros especialistas, terapeutas respiratorios, nutricionistas, farmacéuticos, trabajadores sociales, clérigos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, entre otros. El papel del intensivista pediátrico es proporcionar atención de apoyo durante la falla cardiorrespiratoria y / o de múltiples órganos así como de la recuperación de intervenciones quirúrgicas o traumatismos. Los intensivistas coordinan complejos planes de tratamiento con

múltiples participantes para promover el cuidado de los niños gravemente enfermos.
(1, 2, 3)

La primera UCI pediátrica fue establecida en Europa por Goran Haglund en 1955 en el Hospital Infantil de Goteburg de Suecia. John Downes abrió la siguiente unidad de cuidados intensivos pediátricos registrados en el Children's Hospital de Filadelfia en 1967. Durante los próximos 40 años, cientos de UCI pediátricas se establecerían en instituciones académicas, hospitales infantiles y muchos hospitales comunitarios en toda América del Norte y Europa. Randolph et al. identificaron 306 UCI pediátricas generales en los Estados Unidos en 1995 y 349 en 2001. (1)

Se han desarrollado múltiples índices y escalas pronósticas de mortalidad pediátrica para cuantificar objetivamente la gravedad del paciente grave, estimando la probabilidad de muerte que presenta según su estado clínico. (4)

La puntuación SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) fue creada por la European Society of Critical Care Medicine (ESCCM), en 1994, como un sistema para medir el estado del paciente en la UCI. Básicamente evaluó los seis sistemas de órganos diferentes por separado. (5, 6)

Diferentes variables y parámetros de cada órgano y sistema se incluyen, otorgándose una puntuación definitiva que varía de 0 - 4. La puntuación aumenta a medida que el funcionamiento del sistema de órganos empeora, por lo tanto la evaluación de la disfunción o fracaso de órganos individuales se puede hacer en conjunto con la evaluación del paciente de manera integral. La puntuación SOFA se puede utilizar para evaluar a todos los pacientes en la UCI. (5, 7)

La European Society of Intensive Care Medicine (ESICM) organizó una reunión de consenso en París en octubre de 1994 para crear una denominada puntuación SOFA (sepsis-related organ failure assessment) para describir de manera cuantitativa y objetiva el grado de disfunción/fracaso orgánico en el tiempo dentro de grupos de pacientes o incluso en pacientes individuales. Hay dos principales aplicaciones de tal puntuación SOFA:

1. Para mejorar nuestra comprensión de la historia natural de la disfunción/fracaso de órganos y la interrelación entre el fracaso de varios órganos.
2. Para evaluar los efectos de nuevas terapias en el curso de la disfunción o fracaso orgánico. Esto podría ser utilizado para clasificar los pacientes a su ingreso (e incluso servir como criterios de ingreso) o para evaluar los efectos del tratamiento. (8)

FALLA ORGÁNICA

La severidad de la disfunción de órganos se ha evaluado con varios sistemas de puntuación que cuantifican anomalías según los hallazgos clínicos, datos de laboratorio o intervenciones terapéuticas. Las diferencias en estos sistemas de puntuación también han dado lugar a la inconsistencia en la información. La puntuación usada actualmente de manera predominante es el SOFA. Una puntuación SOFA alta está asociada con una mayor probabilidad de mortalidad. Por otra parte, la selección de variables y valores de corte fueron desarrollados por consenso, y SOFA no es muy conocido fuera de la comunidad de cuidados críticos. Existen otros sistemas de puntuación de la insuficiencia de órganos, incluidos los

sistemas contruidos a partir de modelos estadísticos, pero ninguno es de uso común. (9)

ESCALAS PRONÓSTICAS EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA

Las escalas pronósticas, son herramientas que permiten comparar variables y formular la predicción del comportamiento clínico de un paciente. Esto permite apoyar la toma de decisiones clínicas, sistematizar la investigación e incluso se pueden utilizar para comparar la calidad de la atención entre diferentes terapias intensivas. Dichas escalas son diseñadas con el fin de medir situaciones de impacto que intervengan en la evolución del paciente con la particularidad de mantener una facilidad de uso.

Generalmente el contexto del paciente se asigna a escalas de gravedad a partir de variables clínicas o de laboratorio, las cuales sumadas puedan generar la probabilidad de un resultado generalmente asociado a la mortalidad. (10, 11)

Los sistemas de puntuación para predicción pronóstica utilizados en los pacientes de terapia intensiva han sido desarrollados desde hace 30 años. Permiten evaluar la gravedad de la enfermedad y proporcionar una estimación de la mortalidad hospitalaria mediante la recopilación de datos rutinariamente medidos en los pacientes. (12)

Su potencial y su uso en el manejo clínico de los pacientes pueden tener un impacto significativo en la salud, la sociedad y la economía. Por lo tanto, la búsqueda de modelos mejores, más precisos y más discriminativos que requieran sólo los datos más seguros y mensurables de los datos de entrada es una tarea en curso.

Después de los primeros 2-3 días de estancia hospitalaria en la UCI, la mortalidad está fuertemente asociada a fallo orgánico y sepsis. En particular, la falta de resolución del fracaso de órganos durante la estancia de un paciente se asocia con un aumento de la morbilidad y la mortalidad, como comúnmente se mide por la puntuación SOFA. (13)

En la UCI es posible la aplicación de los diferentes sistemas de puntuación de predicción debido a que es una población ya bien definida y existe una evidencia significativa de que la gravedad de la enfermedad en la terapia intensivas es el determinante principal de la mortalidad en este tipo de pacientes.(10)

SOFA

La disfunción orgánica está asociada con un alto índice de morbimortalidad, lo que representa un impacto económico significativo para las unidades de terapia intensiva. Sistemas de puntuación recientemente desarrollados como lo es el SOFA (Fig. 1) permiten la identificación de falla orgánica a través del tiempo y es útil en la evaluación de la morbilidad. (14)

Figura 1. Evaluación del Fallo Orgánico Secuencial^a (Del inglés: Sequential Organ Failure Assessment, SOFA)

SOFA	0	1	2	3	4
Respiratorio PaO ₂ FiO ₂ (mmHg) SaO ₂ FiO ₂	>400	<400 301-221	<300 220-142	<200 con VMA 141-101	<100 con VMA
Coagulación Plaquetas 10 ³ mm ³	>150	<150	<100	<50	<20
Hepático Bilirrubina (mg/dL)	<1.2	1.2-1.9	2.0-5.9	6-11.9	>12
Cardiovascular Hipotensión o Uso de aminas (mcgKgmin)	TAM >70 mmHg	TAM <70 mmHg	Dopamina <5 o Dobutamina*	Dopamina >5 o Norepinefrina <0.1 o Adrenalina <0.1	Dopamina >15 o Norepinefrina >0.1 o Adrenalina >0.1
SNC Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	<6
Renal Creatinina (mg/dL) o Diuresis horaria (mL/d)	<1.2	1.2-1.9	2-3.4	3.5-4.9 <500	>5 <200

^aDosis de catecolaminas calculadas en mcg/Kg/min por al menos 1 hora ^a Adaptado de Vincent et. al.

Se usan mediciones simples para calcular la falla de los principales órganos a lo cual se le asigna una puntuación de gravedad. Las puntuaciones se calculan a las 24 horas de ingreso a la UCI y cada 48 horas posteriormente. La media de los puntajes y los puntajes más altos son más predictivos de la mortalidad además de que los resultados que incrementan el delta en un 30% se asocian con mayor predicción (50%) de mortalidad. La puntuación delta SOFA (Δ SOFA) tiene buena capacidad discriminativa para predecir la mortalidad durante los días de estancia del paciente en la UCI. (15) El SOFA basa su probabilidad pronóstica en los datos de las 24 horas posteriores a su ingreso y luego se modificarán a las 48 horas. Los resultados secuenciales de gravedad trazan una trayectoria de la evolución clínica y de esta manera proporcionan una evaluación semicuantitativa de la mortalidad en base al fallo multiorgánico. (10)

La evaluación neurológica de los pacientes críticos es complicada por el uso frecuente de agentes sedantes. A pesar de que la valoración neurológica es el segundo predictor más importante muerte como se demostró en estudios recientes han demostrado moderada precisión y fiabilidad de la Escala de Coma de Glasgow.

En un estudio reciente realizado en México por Ñamendys-Silva et. al. se excluyó el componente neurológico de la puntuación SOFA (MEXSOFA). En este estudio se calculó la puntuación de MEXSOFA utilizando el sistema de puntuación original SOFA con dos modificaciones: se usaron los coeficientes SF para evaluar los parámetros respiratorios de la puntuación SOFA, y se excluyó la evaluación de la disfunción neurológica. El principal hallazgo es que no hubo diferencias entre el

SOFA inicial y las puntuaciones iniciales de MEXSOFA para predecir la mortalidad.

(16)

OBJETIVOS

GENERAL

Determinar el porcentaje de mortalidad asociado al incremento en la puntuación de la escala de SOFA de ingreso de los pacientes atendidos en la UCIP del Hospital Infantil del Estado de Sonora, en el periodo comprendido de Junio de 2016 - Mayo de 2017.

ESPECÍFICOS

- Calcular la puntuación SOFA a las 0, 24 y 48 horas de ingreso y relacionar con el pronóstico de mortalidad.
- Calcular la puntuación Δ SOFA 24-0 y 48-0 y relacionar con el pronóstico de mortalidad.

JUSTIFICACIÓN

A pesar de que la escala SOFA fue diseñada originalmente como una puntuación para valorar la falla orgánica en los pacientes sépticos, su uso ha sido validado para predecir el riesgo de mortalidad en el paciente grave independientemente de la patología de base. El SOFA es una escala de fácil uso en comparación a las demás (PR que puede ser adaptada al paciente pediátrico, sin embargo a pesar de su utilización en la terapia intensiva pediátrica (UCIP) existen pocos estudios que avalen su utilidad en esta población. Es por eso que la finalidad de este protocolo de estudio

es poder corroborar dicha utilidad en el área de terapia intensiva en nuestro hospital (HIES) con el objetivo de poder hacer uso de ella y no solo poder ofrecerle a los padres del paciente un pronóstico de acuerdo a su estado, sino también reconocer la efectividad del manejo terapéutico empleado y así también en un futuro, de ser posible, comparar la mortalidad de los pacientes de UCIP de nuestra institución con los de otras.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DE ESTUDIO

Serie de casos

UNIVERSO DE ESTUDIO

Pacientes registrados y con folio ingresados con expediente al servicio de UCIP del HIES

SUJETOS DE ESTUDIO

Pacientes mayores de 28 días y menores de 18 años de edad hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos pediátrica.

SITIO DE ESTUDIO

Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Infantil del Estado de Sonora (HIES)

LÍMITE DE TIEMPO

Comprendido del 1 de Junio de 2016 al 30 de Mayo del 2017

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Hoja de recolección de datos creada para tal fin

RECURSOS

HUMANOS

Médicos residentes de Pediatría del Hospital Infantil del Estado de Sonora

FÍSICOS

Servicio de UCIP

Expedientes del archivo clínico

FINANCIAMIENTO

Autofinanciable. El proyecto se llevó a cabo con recursos propios del investigador y los disponibles en el Hospital Infantil del Estado de Sonora.

PATROCINADORES

Ninguno

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Todos los pacientes ingresados al área de UCIP del Hospital Infantil del Estado de Sonora en el límite de tiempo establecido.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Todos los pacientes ingresados al área de UCIP del HIES que no cuenten con al menos 1 de las 6 valoraciones orgánicas que establece la puntuación SOFA.
- Pacientes ingresados al área de UCIP del HIES con expediente incompleto para su análisis.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes que se ingresaron al área de UCIP pero que no contaban con una indicación real que justificara dicho ingreso.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

ANÁLISIS DE DATOS

Se recopilaron los datos clínicos y de laboratorio de los pacientes de la unidad de terapia intensiva del Hospital Infantil del Estado de Sonora al momento de su ingreso, a las 24 y 48 horas para la realización del cálculo de las puntuaciones "SOFA inicial", "SOFA-24" y "SOFA-48" respectivamente. Éstas se registraron por cada paciente ingresado desde las fechas comprendidas entre Junio de 2016 y Mayo de 2017 en una hoja de Excel en donde se agregaron la variables " Δ -SOFA 24-0" y " Δ -SOFA 48-0" así como el "egreso" del paciente el cual se catalogó como "transferencia" o "defunción", obteniendo de esta manera la relación directa del "egreso" del paciente con la puntuación SOFA de ingreso, a las 24, 48 horas así como de los Δ -SOFA, estableciéndose así el riesgo de mortalidad relacionado al incremento de las diferentes puntuaciones. El análisis estadístico de los datos obtenidos fue realizado con el paquete estadístico SPSS versión 22. Se obtuvo frecuencia y porcentaje de las variables estudiadas y se utilizó la prueba de Ji-cuadrada para evaluar las diferencias en la distribución de las frecuencias, a un nivel de significancia del 95%.

DEFINICIÓN Y OPERACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
SOFA inicial	Puntuación SOFA que obtiene el paciente al momento de ingreso a la unidad de terapia intensiva pediátrica.	Puntaje SOFA al ingreso a UCIP	Cuantitativa	0 a 24 puntos
SOFA-24	Puntuación SOFA que obtiene el paciente a las 24 horas posterior a su ingreso a la UCIP.	Puntaje SOFA a las 24 horas del ingreso a UCIP	Cuantitativa	0 a 24 puntos
SOFA-48	Recién nacidos entre las semanas 34 a 36.6 de gestación	Puntaje SOFA a las 48 horas de ingreso a UCIP	Cuantitativa	0 a 24 puntos
ΔSOFA 24-0	Diferencia que existe entre 2 puntuaciones subsecuentes	Resultado de la resta del puntaje SOFA-24 menos SOFA inicial	Cuantitativa	-24 a 24 puntos
ΔSOFA 48-0	Diferencia que existe entre 2 puntuaciones subsecuentes	Resultado de la resta del puntaje SOFA-48 menos SOFA inicial	Cuantitativa	-24 a 24 puntos
Egreso a	Situación de alta del servicio de terapia intensiva	Destino del paciente al final de su	Cualitativa nominal	Transferencia o Defunción

	del paciente, que se traduce ya sea a su "transferencia" a otro servicio hospitalario por mejoría o egreso por "defunción".	hospitalización		
Patología de base	Enfermedad que lleva al paciente a requerir de atención médica.	Nombre del diagnóstico que originó el motivo de ingreso hospitalario	Cualitativa nominal	Nombre de la patología
Motivo de ingreso	Enfermedad que lleva al paciente a requerir de hospitalización.	Nombre del diagnóstico por lo que se ingresó a UCIP	Cualitativa nominal	Nombre de la patología
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Edad en años o meses al momento del ingreso a UCIP	Cuantitativa	1 mes a 17 años
Fecha de ingreso	Una indicación de tiempo orientada a definir un día único (alta hospitalaria), en general en referencia al calendario gregoriano.	Fecha de ingreso a la UCIP	Cuantitativa	dd/mm/aa
Fecha de egreso	Una indicación de tiempo orientada a definir un día único (alta hospitalaria), en	Fecha de egreso a la UCIP	Cuantitativa	dd/mm/aa

	general en referencia al calendario gregoriano.			
Estancia Intrahospitalaria (EIH)	Número de días que acumula un paciente posterior a la asignación de una cama de hospitalización para internarse y recibir atención médica durante al menos 24 horas.	Diferencia de tiempo entre la fecha de egreso e ingreso	Cuantitativa	Días

ASPECTO ÉTICO

El estudio realizado cumple con las normas éticas del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación y con la declaración de Helsinki de 1975 enmendado en 1987 y código de normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de investigación clínica.

CONFLICTO DE INTERÉS

No hubo conflicto de interés en este estudio.

RESULTADOS

En el periodo comprendido entre Junio de 2016 y Mayo de 2017 ingresaron 163 pacientes a la UCIP del Hospital Infantil Del Estado De Sonora, recolectándose los datos de 78 pacientes debido a que no hubo la disposición de 85 expedientes. De estos 78 pacientes se eliminó 1 debido a que no contaba con criterios suficientes

para haber ingresado como paciente grave a la unidad de cuidados intensivos (paciente postoperado de laparotomía exploradora en recuperación postanestésica). Para la comparación de riesgo de mortalidad utilizando el Δ SOFA 24-0 se excluyeron 3 pacientes por haber estado en UCIP menos de 24 horas como también se excluyeron 10 al utilizar el Δ SOFA 48-0 debido a haber estado hospitalizados menos de 48 horas en el área de UCIP.

Las patologías más comunes como causa de ingreso a UCIP fueron Neumonía adquirida en la comunidad N=11 (16.9%), Traumatismo craneoencefálico severo N=7 (10.8%), Cardiopatía congénita N=6 (9.2%) y Choque séptico N=4 (6.2%). (Ver tabla 1.)

TABLA 1. DIAGNÓSTICOS DE INGRESO A UCIP DEL HIES DEL 01 DE MAYO DE 2016 AL 30 DE JUNIO DE 2017

Diagnósticos	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje válido (%)	Porcentaje acumulado (%)
ALACRANISMO	1	1.5	1.5	1.5
ASFIXIA POR INMERSIÓN	1	1.5	1.5	3.1
ASPIRACIÓN CUERPO EXTRAÑO	1	1.5	1.5	4.6
ATRESIA ESOFÁGICA	1	1.5	1.5	6.2
CARDIOPATÍA CONGÉNITA	6	9.2	9.2	15.4
CHOQUE SÉPTICO	4	6.2	6.2	21.5
ENFERMEDAD TIPO INFLUENZA	1	1.5	1.5	23.1
ESTATUS EPILEPTICO	1	1.5	1.5	24.6
ESTENOSIS SUBGLÓTICA	1	1.5	1.5	26.2
GASTROENTERITIS AGUDA	4	6.2	6.2	32.3
HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA	1	1.5	1.5	33.8
HEPATOBLASTOMA	1	1.5	1.5	35.4
MENINGOENCEFALITIS	1	1.5	1.5	36.9

NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA	11	16.9	16.9	53.8
PO HEMATOMA CEREBRAL	1	1.5	1.5	55.4
PO MALFORMACION LINFATICA	1	1.5	1.5	56.9
PO TUMOR CEREBRAL	1	1.5	1.5	58.5
PO VALVULA DERIVACION VEN	1	1.5	1.5	60.0
RICKETTSIOSIS	3	4.6	4.6	64.6
SEPSIS ABDOMINAL	3	4.6	4.6	69.2
SEPSIS NOSOCOMIAL	2	3.1	3.1	72.3
SX COQUELUCHOIDE	1	1.5	1.5	73.8
SX GUILLAIN BARRE	3	4.6	4.6	78.5
SX KEMPE	1	1.5	1.5	80.0
SX PIEL ESCALDADA	1	1.5	1.5	81.5
TCE SEVERO	7	10.8	10.8	92.3
TRAUMA ABDOMINAL	1	1.5	1.5	93.8
TRAUMA ABDOMINAL PENETRAN	1	1.5	1.5	95.4
TRAUMA CERVICAL	1	1.5	1.5	96.9
TRAUMA TORÁCICO PENETRANTE	1	1.5	1.5	98.5
TUBERCULSOSIS PULMONAR	1	1.5	1.5	100.0
Total	65	100.0	100.0	

De los 74 pacientes a los que se comparó el diagnóstico de egreso con el Δ SOFA 24-0 no hubo diferencia significativa ($P=0.388$) en cuanto al riesgo de mortalidad de los pacientes que cursaron con una disminución del Δ SOFA en comparación a los que se no disminuyó o inclusive incrementó. (Ver tabla 2.)

Tabla 2. Comparación del índice SOFA a las 24 horas de ingreso y mortalidad en pacientes pediátricos que ingresaron a UCIP del HIES.

SOFA 0-24	Vivos		Muertos		P
	n=58	%	n=16	%	
< Δ SOFA	26	44.8	6	33.7	0.388
\geq Δ SOFA	32	55.2	12	66.7	

De los 64 pacientes a los que se comparó el diagnóstico de egreso con el Δ SOFA 48-0 hubo diferencia significativa ($P=0.010$) en cuanto al riesgo de mortalidad de los pacientes en los que incrementó o se mantuvo igual el Δ SOFA en comparación a los que disminuyó. (Ver tabla 3.)

Tabla 3. Comparación del índice SOFA 48 horas de ingreso y mortalidad en pacientes pediátricos que ingresaron a UCIP del HIES.

SOFA 0-48	Vivos		Muertos		P
	n=51	%	n=13	%	
< Δ SOFA	31	60.8	3	21.4	0.010
\geq Δ SOFA	20	39.2	11	78.6	

DISCUSIÓN

La mayoría de los pacientes de terapia intensiva tienen a su ingreso algún grado de disfunción orgánica, la evaluación de la puntuación SOFA se usa para determinar la gravedad de la enfermedad de base en relación al patrón de los cambios en la función orgánica.

Los resultados del presente estudio muestran que los cambios en la gravedad de la disfunción orgánica están relacionados con el pronóstico de los pacientes ingresados en la UCIP independientemente de su diagnóstico.

Las puntuaciones iniciales y diarias delimitan la evolución en la gravedad, reflejándose en el aumento de las puntuaciones acumuladas de SOFA durante el curso de enfermedad, sobre todo en los pacientes no sobrevivieron.

A pesar de que la puntuación SOFA se desarrolló originalmente para pacientes con diagnóstico de falla orgánica relacionada a sepsis, esta herramienta se ha utilizado en diferentes patologías asociadas a pacientes críticos (5), ya que como observamos en nuestro estudio, el incremento de las puntuaciones se relaciona con un peor pronóstico.

Consideramos que la disminución en cuanto al riesgo de mortalidad correlacionada a la disminución de la puntuación Δ SOFA se asocia a las múltiples intervenciones terapéuticas que se realizan en la terapia intensiva.

Encontramos como inconvenientes en nuestro estudio la exclusión y eliminación de una gran cantidad de pacientes así como la falta de una escala SOFA adaptada para pacientes pediátricos, sin embargo existen 2 estudios que comparan la eficacia del SOFA con respecto a las escalas de gravedad aprobadas para pacientes pediátricos en estado crítico; Goia, et al. (2015) concluyeron que el SOFA calculado a las 72 horas es equiparable a la puntuación PELOD, pudiéndose utilizar como una escala predictiva de mortalidad confiable en el paciente pediátrico (6). Así también Rady, et al. (2014) incluyeron 231 pacientes de la UCIP del Hospital Pediátrico de la Universidad de El Cairo obteniendo una correlación positiva entre las diferentes escalas de gravedad pediátricas (PRISM III, PIM2, PELOD, PEMOD) y el SOFA, inclusive concluyendo que esta última tuvo la mejor capacidad de discriminación como predictor de riesgo de mortalidad en niños (9).

CONCLUSIÓN

El incremento en la puntuación SOFA de los pacientes de terapia intensiva pediátrica del Hospital Infantil Del Estado De Sonora se relaciona a un mayor riesgo de mortalidad corroborándose con las puntuaciones Δ SOFA a las 24 y 48 horas de haberse ingresado el paciente a UCIP.

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MARZO- ABRIL 2016	MAYO - DICIEMBRE 2016	ENERO - JUNIO 2017	JULIO 2017
Selección del tema	X			
Revisión de la literatura	X	X	X	
Recopilación de la información	X	X	X	
Redacción del protocolo	X	X	X	X
Elaboración de base de datos		X	X	
Análisis de la información				X

BIBLIOGRAFÍA

1. Epstein D, Brill J. A History of Pediatric Critical Care Medicine. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2005;58(5):987-996.
2. Richard J, et al. Critical care delivery in the intensive care unit: Defining clinical roles and the best practice model. *Crit Care Med*. 2001;29(10):2007-2019.
3. Estardante J. Tasa de Mortalidad Estandarizada en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Infantil del Estado de Sonora por medio de la Escala Predictiva de Mortalidad PIM 2 [Tesis]. Hermosillo: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina; 2015.
4. Prieto S, López-Herce J, Rey C, Medina A, Concha A, Martínez P. Índices pronósticos de mortalidad en cuidados intensivos pediátricos. *An Pediatr*. 2007;66(4):345-50.
5. Acharya SP, Pradhan B, Marhatta MN. Application of “The Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score” in predicting outcome in ICU patients with SIRS. *Kathmandu University Medical Journal*. 2007;5(4):475-483.
6. Arts D. Reliability and Accuracy of Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) scoring. *Crit Care Med*. 2005;33(10):1988-1993.
7. Delgado R, Colas A, Hernández A, Hernández J, Alcalde G. Valor Pronóstico de la escala SOFA en pacientes quirúrgicos graves. *Rev. Arch Med Camagüey*. 2015;19(5):441-449.
8. Vincent JL, Moreno R, Takala J, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Med*. 1996; 22:707-710.

9. Singer M, Deutschman C, Warren Ch, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801-810.
10. Mata J. Escalas Pronósticas en la Unidad de Terapia Intensiva. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int*. 2012;26(4):234-241.
11. López J, et al. Índices pronósticos de mortalidad. Evaluación en una unidad de medicina intensiva pediátrica. *Medicina Intensiva*. 2001;25(2):47-52.
12. Rady H, Mohamed S, Mohssen N, Mohamen E. Application of different scoring systems and their value in pediatric intensive care unit. *Egyptian Pediatric Association Gazette*. 2014;(62):59-64.
13. Hewett J, Rodgers G, Chase J., Le Compte A, Pretty C, Shaw G. Assessment of SOFA Score as a Diagnostic Indicator in Intensive Care Medicine. In: *The International Federation of Automatic Control: 8th Symposium on Biological and Medical Systems*. Budapest; 2012.p. 467-472.
14. Ferreira F, et al. Serial Evaluation of the SOFA Score to Predict Outcome in Critically Ill Patients. *JAMA* 2001;286:1754-1758.
15. Arvizu P. Relación entre Δ SOFA y mortalidad en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos [Tesis]. México, DF: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina; 2014.
16. Ñamendys S, et al. Application of a modified sequential organ failure assessment score to critically ill patients. *Braz J Med Biol Res*. 2013;46(2):186-193.

1. Datos del Alumno	
Autor	Dr. Johav Yael Sánchez Villalobos
Teléfono	686 5692230
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad	Facultad de Medicina
Número de Cuenta	515216594
2. Datos del Director de tesis	Dr. Jaime Gabriel Hurtado Valenzuela
3. Datos de la Tesis	
Título	Utilidad Del SOFA Como Escala Pronóstico De Mortalidad En La Unidad De Cuidados Intensivos Pediátricos Del Hospital Infantil Del Estado De Sonora
Número de Páginas	30 páginas