



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO

PUNTUACION SOFA Y SUPERVIVENCIA DE PACIENTES DE  
ACUERDO A PROCEDENCIA Y CAUSA DE INGRESO UNIDAD  
DE CUIDADOS INTENSIVOS HOSPITAL NACIONAL LUIS  
SAENZ PNP 2017-2019

PRESENTADA POR  
LOURDES MARIA PAREDES SARAVIA

ASESOR  
Dr. GABRIEL NIEZEN MATOS

HF565>C DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN  
MEDICINA INTENSIVA

LIMA – PERÚ  
2018



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual  
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCION DE POSGRADO**

**PUNTUACION SOFA Y SUPERVIVENCIA DE PACIENTES DE  
ACUERDO A PROCEDENCIA Y CAUSA DE INGRESO  
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS HOSPITAL NACIONAL  
LUIS SAENZ PNP 2017-2019**

**HF565>C DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR**

**EL TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA  
INTENSIVA**

**PRESENTADO POR  
LOURDES MARIA PAREDES SARAVIA**

**ASESOR**

**Dr. GABRIEL NIEZEN MATOS**

**LIMA, PERÚ**

**2018**

# ÍNDICE

	<b>Páginas</b>
Portada	i
Índice	ii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	2
1.3.1 Objetivo general	2
1.3.2 Objetivos específicos	2
1.4 Justificación	3
1.4.1. Importancia	3
1.4.2. Viabilidad	4
1.5 Limitaciones	4
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>5</b>
2.1 Antecedentes	5
2.2 Bases teóricas	13
2.3 Definición de términos básicos	16
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	<b>17</b>
3.1 Formulación de la hipótesis	
3.2 Variables y su operacionalización	
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	<b>18</b>
4.1 Diseño metodológico	
4.2 Diseño muestral	
4.3 Procedimientos de recolección de datos	
4.4 Procesamiento y análisis de datos	
4.5 Aspectos éticos	
<b>CRONOGRAMA</b>	<b>21</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>23</b>
<b>ANEXOS</b>	
Anexo 1: Matriz de consistencia	
Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos	
Anexo 3: Consentimiento informado	

## **CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la situación problemática**

A pesar de los avances médicos y tecnológicos en el manejo del paciente crítico, la mortalidad en las Unidades de cuidados intensivos a nivel mundial permanece alta con grandes variaciones según el tipo de casos de los pacientes y la organización del manejo de los mismos, debido a la carga cada vez mayor por la alta prevalencia de problemas infecciosos, sepsis, insuficiencia respiratoria, el trauma, descompensaciones de enfermedades crónicas y las complicaciones post operatorias inmediatas

A nivel Nacional, la temática en cuanto al tipo de pacientes en las Unidades de cuidados intensivos es similar, diagnosticando y efectuando procedimientos de alta complejidad y brindando monitoreo hemodinámico invasivo y no invasivo, monitoreo neurológico, soporte ventilatorio, nutricional, dependiendo del motivo de ingreso y las complicaciones que puedan presentar en su estadía, manejando el deterioro fisiopatológico y la causa descompensante del estado crítico de los pacientes hospitalizados.

La Unidad de Cuidados intensivos del Hospital Nacional Luis Saenz de la PNP, es una unidad de hospitalización de alta complejidad, destinada, principalmente, al manejo temporal de pacientes con un estado patológico - potencialmente reversible - que compromete la vida. Esta unidad recibe pacientes procedentes de los diferentes servicios del hospital y pacientes referidos del interior del país, por ser centro de referencia a nivel Nacional, los cuales ingresan previa evaluación por el médico intensivista a la Unidad, para manejo y monitoreo. Por lo que la población es bastante diversa en cuanto a patologías y procedencia. En los últimos cinco años la mortalidad de los pacientes en UCI HNPNP fue del 38% de manera mensual; observando que la supervivencia se vió influido por distintos factores entre ellos el manejo previo al ingreso al servicio de acuerdo al estado y grado de disfunción de órganos y sistemas, los cuales pueden ser medidos por escalas validadas como el SOFA. Evaluación "secuencial" de Falla de Órganos, respaldado por la Society of Critical Care Medicine (SCCM) y la Sociedad

Europea de Medicina de Cuidados Intensivos (ESICM) inicialmente como una herramienta para facilitar la identificación de pacientes en riesgo de morir a causa de la sepsis.

Es así que, debido a los escasos datos sobre la presentación de Disfunción de órganos en los pacientes que ingresan a las UCIs en los países de bajos y medianos ingresos como el nuestro, es necesario un análisis mediante la comparación de puntuaciones SOFA entre supervivientes y no supervivientes en la unidad de cuidados intensivos de acuerdo a la **procedencia** de los mismos y la **causa de su ingreso**, lo cual reflejaría las situaciones en las que se deben de poner más cuidado durante la atención al paciente crítico.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Qué relación existe entre la puntuación SOFA y la supervivencia de pacientes de acuerdo a procedencia y causa de ingreso a la Unidad de Cuidados intensivos en el Hospital Nacional Luis Saenz 2017-2019?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo General**

Determinar la relación entre la puntuación SOFA y la supervivencia de pacientes de acuerdo a procedencia y causa de ingreso a la Unidad de Cuidados intensivos en el Hospital Nacional Luis Saenz 2017-2019

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Determinar los servicios orígenes de pacientes que ingresan a la UCI y su puntuación SOFA.
- Relacionar la causa más frecuente de ingreso, y su puntuación SOFA
- Precisar la causa más frecuente de ingreso,
- Señalar la secuencia de puntuación SOFA del paciente de UCI
- Indicar la disfunción o disfunciones de órgano-sistema al ingreso
- Establecer la disfunción o disfunciones de órgano-sistema al egreso.

- Determinar la supervivencia y pronóstico de pacientes que ingresan a UCI de acuerdo a su procedencia
- Determinar la supervivencia y pronóstico de pacientes que ingresan a UCI de acuerdo a su causa de ingreso.

## **1.4 Justificación de la Investigación**

La identificación de los puntajes de SOFA prevalentes de los pacientes a su ingreso y durante su estadía en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional de la PNP, entendido como el juicio que se forma un profesional sobre el probable curso de una enfermedad de acuerdo a ciertas señales o indicadores, se ha convertido en herramienta útil para establecer el pronóstico del paciente. En este sentido, la búsqueda de criterios estrictamente clínicos de acuerdo a su valoración por sistemas, con valor predictivo, constituye un reto para los médicos intensivistas en la atención de las distintas patologías y problemas de salud propios del paciente crítico, y más aún cuando se relacionan con la procedencia y causa de ingreso a la unidad.

### **I.4.1. Importancia del estudio**

Determinar en qué medida la procedencia de los pacientes, y su causa de ingreso se relacionan con la puntuación (Secuencia de Falla Orgánica y su supervivencia en la unidad de cuidados intensivos del HOSPITAL NACIONAL LUIS N. SAENZ, ayudará a tener conocimiento de variables clínicas, y de los exámenes auxiliares importantes en la evolución de los pacientes desde el servicio de donde proceden colaborando a mejorar con el abordaje de los mismos desde los servicios de origen y abarcando su causa de ingreso y por lo tanto mejorar sus resultados, pudiendo ser útiles en la reducción de la morbimortalidad.

#### **I.4.2. Viabilidad del estudio**

El presente estudio es viable de realizarse desde su planificación (elaboración del protocolo de investigación) hasta su culminación (elaboración del informe final) debido a que los investigadores cuentan con los recursos económicos suficientes para realizar el estudio, siendo este autofinanciado en su totalidad. Por otro lado, el estudio es viable desde el punto de vista administrativo, pues en todo momento se realizarán las coordinaciones, con las autoridades del Hospital PNP “Luis N. Sáenz” y la Unidad de Cuidados Intensivos para el acceso a las historias clínicas de los pacientes en estudio.

Finalmente, la adecuada recolección de los datos estará asegurada; ya que el propio investigador será el responsable de esta tarea.

#### **1.5 Limitaciones del estudio**

Para determinar en qué medida la procedencia de los pacientes, y su causa de ingreso se relacionan con la puntuación SOFA y supervivencia en la unidad de cuidados intensivos del HOSPITAL NACIONAL LUIS SAENZ. Se ha planteado un estudio de carácter prospectivo, inherente a ello la principal limitación que existirá será el tiempo para la recolección de datos, y el recurso humano, ya que tomando en cuenta la naturaleza del estudio y el ámbito de trabajo, el ingreso a una Unidad de cuidados intensivos es limitado por las medidas de bioseguridad requeridas, siendo el investigador el encargado de la toma de datos. Por otro lado, los resultados de la investigación por la naturaleza del enfoque cualitativo no serán generalizables.



## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

En 2017 se publica en Francia un estudio multicéntrico durante un año en 96 unidades de cuidados intensivos, que incluyó como población de estudio los pacientes durante un mes de acuerdo al modo de muerte sea anticipada o inesperada. La investigación determinó que de un total de 698 pacientes, el motivo de ingreso a la UCI de los pacientes que fallecieron fueron las causas cardiovasculares, respiratorias y neurológicas en ese orden. En el momento de la muerte, el 84% tenía una o más fallas orgánicas y el 89% requirió al menos un soporte de órgano (principalmente ventilación mecánica). Las muertes fueron consideradas inesperado y anticipado en 225 y 473 casos, respectivamente. Concluyendo que en la Unidad de cuidados intensivos, la mayoría de los pacientes presentan al menos un fallo orgánico en el momento de la muerte. Las muertes anticipadas e inesperadas representan dos modos diferentes de morir por los diferentes mecanismos fisiopatológicos subyacentes.<sup>1</sup>

En 2017 se publica un estudio en España de tipo cohortes ambispectivo de centro único, que busco analizar el impacto de la duración de la estancia en Urgencias hasta el ingreso al servicio de Cuidados intensivos, sobre el pronóstico de los pacientes. Ingresando al estudio un total de 269 pacientes durante 18 meses, agrupándolos de acuerdo a la estancia mayor o menor de 5 hrs. Obteniendo que la Mediana de estancia en urgencias fue de 277min (RIC129-622). Presentando mayores complicaciones los que permanecieron mas tiempo en urgencias (349 vs. 209min,  $p < 0,01$ ); presentando un *odds ratio* de mortalidad de 2,5 (IC del 95%, 1,3 a 4,7), y asociados también con la edad y la presencia de sepsis que prolongaron la estancia. Concluyendo que una estancia prolongada en el servicio de urgencias antes del ingreso a la Unidad de cuidados intensivos se relaciona con el desarrollo de complicaciones que dependen del tiempo y determinan mortalidad. Por lo que muestra la importancia del ingreso precoz a UCI y el inicio oportuno de terapia intensiva.<sup>2</sup>

En el 2017, otro estudio de cohorte retrospectivo, que busco determinar el impacto del ingreso retrasado en la unidad de cuidados intensivos (UCI) en los resultados clínicos de pacientes con insuficiencia respiratoria aguda (IRA) en el servicio de urgencias (SU), incluyó 267 pacientes adultos no traumáticos con insuficiencia cardíaca congestiva y soporte de ventilación mecánica en el servicio de urgencias de un hospital universitario terciario de Taiwán de enero a agosto de 2013. Donde encontraron realizando un análisis multivariado para determinar los efectos adversos significativos de una estancia en el Servicio de Urgencias > 1,0 hora en la mortalidad cruda hospitalaria, (definido como ingreso tardío a UCI). Encontrando que la mortalidad intrahospitalaria fue significativa en los dos grupos con ingreso diferido en la UCI y aquellos sin ingreso diferido, según se mostró en las curvas de supervivencia de Kaplan-Meier ( $p < 0,05$ ). Además, se observó una correlación entre la duración del tiempo de espera en Urgencias y la duración de la estancia hospitalaria total ( $r = 0.152$ ,  $P < .05$ ), estancia en la UCI ( $r = 0.148$ ,  $P < .05$ ) y el soporte ventilatorio ( $r = 0.222$ ,  $P < .05$ ). Concluyendo que para los pacientes con IRA que requirieron ventilación mecánica y cuidados intensivos, un ingreso tardío a la Unidad de cuidados intensivos mayores a 1.0 hora es un determinante fuerte de la mortalidad y se asocia con una estadía más prolongada en la UCI y una mayor necesidad de ventilación.<sup>3</sup>

En 2016, se publica en El Journal Anesthesiology, diseño prospectivo que incluyó como población de 44 pacientes ingresados en la UCI durante un período de 8 semanas. El puntaje de SOFA se determinó 24 horas después de la admisión a la UCI y posteriormente cada 48 h durante los primeros 10 días. Los pacientes fueron seguidos hasta el alta / muerte / traslado desde la UCI. La puntuación inicial del SOFA, las puntuaciones más altas y medias del SOFA se calcularon y correlacionaron con la mortalidad y la duración de la estancia en la UCI. La tasa de mortalidad fue del 39% y la duración media de la estancia en la UCI fue de 9 días. La puntuación máxima en supervivientes ( $3.92 \pm 2.17$ ) fue significativamente menor que la de los no sobrevivientes ( $8.9 \pm 3.45$ ). La puntuación inicial del SOFA tuvo una fuerte correlación estadística con la mortalidad. La puntuación cardiovascular en el día 1 y 3, la puntuación

respiratoria en el día 7 y el perfil de coagulación en el día 3 se correlacionaron significativamente con el resultado. La duración de la estancia no se correlacionó con la supervivencia ( $P = 0,461$ ). El estudio concluyó que El puntaje de SOFA es un indicador de pronóstico simple y efectivo y un evaluador para el progreso del paciente en la UCI. Día 1 SOFA puede clasificar a los pacientes en categorías de riesgo. Para una mayor administración, la puntuación media y máxima ayuda a determinar la gravedad de la enfermedad y puede actuar como una guía para la intensidad de la terapia requerida para cada paciente.<sup>4</sup>

Otro estudio en Sudafrica, SASOS, de tipo multicéntrico, prospectivo, observacional que analizo las admisiones apropiadas a cuidados críticos postoperatorios describiendo los datos demográficos, fallas de órganos, soporte y resultados de Pacientes sometidos a cirugía cardíaca en 50 hospitales durante 7 días, incluyendo 3 927 pacientes de los cuales el 6,5% fueron admitidos en unidades de cuidados críticos; el 56.5% planeadas, y 43.5% no planificado. La incidencia de sospecha de infección al momento del ingreso fue del 35.4%, con una mayor incidencia en admisiones no planificadas (49.1 v. 24.8%,  $p < 0.001$ ). Con score SOFA promedio de 12 a las 24hrs y 9 a las 48 hrs. Mortalidad global fue 22.4%. Las admisiones no planificadas presentaron mayor duración de la atención crítica y mortalidad total (33.3 v. 13.9%,  $p < 0.001$ ). Se concluyó que el resultado de los pacientes admitidos en las unidades de cuidados críticos del sector público en Sudáfrica están fuertemente asociadas con admisiones planificadas y podrían potencialmente disminuir la carga de recursos en pacientes críticos. La cirugía urgente y de emergencia y las admisiones no planificadas están fuertemente asociadas con la mortalidad. Estos datos sugieren que los recursos limitados de atención crítica y la escasa estratificación del riesgo o la clasificación tardía de los pacientes en riesgo pueden comprometer aún más la supervivencia.<sup>5</sup>

En el 2015 se publica en África subsaharian, un estudio observacional prospectivo, incluyendo 118 pacientes, donde compararon las puntuaciones de SOFA entre los sobrevivientes y no sobrevivientes de la UCI en el Hospital

general Mulago National Referral, excluyendo pacientes posoperatorios, de bajo riesgo y con menos de 24 hrs de estadia. Obteniendo las mas altos puntajes de SOFA al ingreso y 48 horas, haciendo seguimiento hasta el alta o muerte. Con una mortalidad general de 47,5% siendo la mediana de supervivencia 12 días. Concluyeron que los que fallecieron tuvieron una puntuación SOFA más altas al inicio, mitad y final de su estadía, cursando con mayor número de disfunciones orgánicas después de 48 horas.<sup>6</sup>

Otro estudio experimental aleatorizado y controlado, en el 2015 sobre como el proceso de ingreso a una UCI podría tener un impacto negativo en los parámetros fisiológicos y la comodidad del paciente. Incluyó a 100 (50 controles, 50 experimentales) pacientes que experimentaron ingresos planificados en la UCI de un Hospital Universitario, utilizando formularios estándar para registrar la información del paciente, las evaluaciones y la comodidad, antes, durante y 24 horas después de la admisión a la UCI y 24 horas después de ser transferidos. Encontrando no haber diferencias significativas entre los grupos con respecto a las características individuales, la fisiología y la comodidad antes, durante o 24 horas después de la admisión a la UCI ( $p > 0.05$ ). Sin embargo, 24 horas después de la transferencia, la comodidad del grupo experimental fue significativamente mayor que la del grupo de control ( $p < 0.01$ ). Se concluyó que el uso del protocolo de admisión del paciente no afecta los parámetros fisiológicos de los pacientes; sin embargo, aumenta el nivel de comodidad de los pacientes.<sup>7</sup>

En el 2011 se presenta un estudio observacional multicéntrico de tipo cohorte que examinó la relación costo-efectividad de la admisión en la UCI comparando pacientes que fueron aceptados y los que no ingresaron a la unidad. Se incluyo 11 hospitales en 7 países de la UE, donde evaluaron la relación costo-efectividad de la admisión a cuidados intensivos después del triage en la UCI. Un total de 7.659 pacientes aceptados para la admisión y los no aceptados. Los dos grupos se compararon en términos de costo y mortalidad utilizando modelos de regresión multinivel para tener en cuenta las diferencias entre los centros, y después de ajustar por edad, puntaje de Karnofsky e indicación para la admisión en la UCI. Los análisis también se estratificaron por categorías de mortalidad pronosticada con la puntuación de

fisiología aguda simplificada (SAPS) II (<5%, 5% a 40% y > 40%). Encontrando que la admisión a la UCI produjo una reducción relativa en el riesgo de mortalidad, con un odds ratio, de 0.70 (0.52 a 0.94) a los 28 días. Cuando se estratificó por la mortalidad prevista, el odds-ratio fue 1,49 (0,79 a 2,81), 0,7 (0,51 a 0,97) y 0,55 (0,37 a 0,83) para <5%, 5% a 40% y > 40% de mortalidad prevista, respectivamente. El costo promedio por vida ahorrado para todos los pacientes fue de \$ 103,771 y el costo por año de vida ahorrado fue de \$ 7,065. Estas cifras disminuyeron sustancialmente para los pacientes con una mortalidad prevista superior al 40%, \$ 60.046 y \$ 4.088, respectivamente. Los resultados fueron muy similares cuando se consideró la mortalidad a los tres meses. Concluyendo que el manejo en la UCI parece producir una mejora en la supervivencia, y una disminución del costo por vida salvada para los pacientes con mayor gravedad de la enfermedad siendo rentable.<sup>8</sup>

En el 2013 se publica un estudio prospectivo controlado aleatorizado que analiza pacientes con cáncer con insuficiencia respiratoria aguda (IRA) que ingresan a Unidad de Cuidados Intensivos para identificar predictores tempranos de muerte en pacientes que no fueron intubados al ingreso. Se incluyó a 219 pacientes la mortalidad en el día 28 fue del 31.1%, con predictores independientes: edad (odds ratio [OR] 1,30 / 10 años, intervalo de confianza [IC] del 95% [1,01-1,68], p = 0,04), más de una línea de quimioterapia ( OR 2.14, IC 95% [1.08-4.21], p = 0.03), tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas respiratorios y el ingreso en la UCI > 2 días (OR 2.50, IC 95% [1.25-5.02], p = 0.01), flujo de oxígeno al ingreso (O 1.07 / L, IC 95% [1.00-1.14], p = 0.04) y síntomas extra-respiratorios (OR 2.84, IC 95% [1.30-6.21], p = 0.01) de acuerdo al análisis multivariado. Lo que sugirió que el manejo de cuidado intensivo temprano de pacientes con cáncer con IRA puede traducirse en una mejor supervivencia, existiendo factores determinantes de la muerte no susceptibles de cambio y retraso en el manejo de la IRA.<sup>9</sup>

En un análisis publicado en 2011, sobre los pacientes quirúrgicos de alto riesgo se observa que siguen siendo una proporción sustancial de las admisiones en la UCI en la mayoría de los países desarrollados. La identificación y optimización de estos pacientes antes de las intervenciones quirúrgicas sigue siendo difícil. Las variables pre, intra y postoperatorias desempeñan un papel en el desarrollo de una morbilidad y mortalidad considerables para los pacientes de alto riesgo. Las decisiones apropiadas relacionadas con la necesidad de cuidados intensivos después de la cirugía son la clave para una atención de alta calidad para el paciente, aunque los sistemas adecuados para la clasificación siguen siendo difíciles de alcanzar. La Evaluación Secuencial de Fallas de Órganos (SOFA) y la Puntuación de Disfunción Órganos Múltiples (MODS) son dos sistemas de puntuación de la UCI utilizados para describir la disfunción de órganos a lo largo de la estadía en la UCI. Siendo el principal problema con todos estos sistemas de puntuación para el triaje de pacientes es que fueron desarrollados y validados en pacientes que ya ingresaron en la UCI, y no brindan una predicción adecuada para un rango más amplio de pacientes. Además, hace hincapié en que los sistemas de puntuación de la UCI no tienen en cuenta los datos intraoperatorios específicos, existiendo la posibilidad de una infrautilización de los recursos de atención crítica, con una falta inadecuada de ingreso a una UCI para pacientes de alto riesgo, así como un uso excesivo, con admisiones innecesarias que conducen a una mayor duración de la estadía y los costos.<sup>10</sup>

En el 2011 en el hospital de fuerzas armadas español, se realiza un estudio observacional retrospectivo efectuado entre los años 2005 y 2008, para analizar las bajas por arma de fuego o por explosivo que ingresaron en la UCI valorar mediante puntuaciones anatómicas de gravedad Injury Severity Score (ISS) y New Injury Severity Score (NISS) cuál es el agente lesional que ha producido mayor morbimortalidad. Obteniendo de resultado ochenta y seis bajas; 30 por arma de fuego y 56 por artefacto explosivo. El 38% estaba valorado como grave por NISS. La estancia media fue de 2,8 días y la mortalidad del 10%. Resaltando no haber diferencias significativas de ingresos en UCI según el agente lesional ( $p=0,142$ ). Por lo que se concluyó que no se observan diferencias significativas en necesidad de ingreso y de la

estancia en UCI según el agente causante de las lesiones. Se destaca la importancia táctica, asistencial y logística del médico militar especialista en medicina intensiva que maneja la paciente.<sup>11</sup>

En el 2008, se publica un estudio de Holanda, en la Revista de Critical Care, donde se revisa sistemáticamente 18 estudios que evalúan el rendimiento de los modelos basados en la Evaluación del SOFA, Secuencial de Fallas de Órganos, para predecir la mortalidad en admisiones de unidad de cuidados intensivos tanto medicas como quirúrgicas, comparándolos con APACHE II/ III, SAPS II. Los estudios que compararon SOFA con otros puntajes de falla orgánica no mostraron consistentemente la superioridad de un sistema de puntaje a otro. Concluyendo que los modelos basados en puntajes SOFA al ingreso tuvieron un rendimiento ligeramente peor que APACHE II / III y fueron competitivos con los modelos SAPS II para predecir la mortalidad en pacientes de la UCI médica y / o quirúrgica general. Los modelos con puntajes SOFA secuenciales parecen tener un rendimiento comparable con otros puntajes de falla orgánica. La combinación de derivados secuenciales de SOFA con los modelos APACHE II / III y SAPS II demostró mejor rendimiento pronóstico que el uso de un solo modelo. Debido a la heterogeneidad de los estudios, es imposible extraer conclusiones generales sobre el modelo matemático óptimo y los derivados óptimos de los puntajes del SOFA. Los estudios futuros deben usar una metodología de evaluación estándar con un conjunto estándar de medidas de resultados que cubran la discriminación, la calibración y la precisión.<sup>12</sup>

En el 2001 se publica un estudio de Belgica de tipo cohorte observacional prospectivo de 352 pacientes en el que se evalúa la utilidad de la medición repetida de la puntuación SOFA y las tendencias en la disfunción orgánica en pacientes de la UCI para poder predecir el resultado al final de su estadia calculando el puntaje SOFA al ingreso y cada 48 horas hasta el alta. Obteniendo que las puntuaciones inicial, máxima y media del SOFA se correlacionaban bien con la mortalidad. Al igual que el puntaje inicial mayor a 11 o puntajes promedio mayor de 5 correspondieron a una mortalidad de más del 80%. El estudio concluyó que la evaluación secuencial de la disfunción orgánica durante los primeros días de ingreso en la UCI demuestra ser un

buen indicador del pronóstico del paciente, tomando en cuenta el puntaje SOFA medio como el más alto. Independientemente de la puntuación inicial, un aumento en la puntuación de SOFA durante las primeras 48 horas en la UCI predice una tasa de mortalidad de al menos el 50%.<sup>13</sup>

En 1998, en un estudio prospectivo multicéntrico publicado en *Critical Care*, donde evaluaron el Uso de la puntuación SOFA en 40 unidades de cuidados intensivos (UCI) en 16 países para evaluar la incidencia y la gravedad de la disfunción o falla orgánica en unidades de cuidados intensivos. (n = 1.449), excluyendo a los pacientes que se sometieron a cirugía electiva no complicada con una estancia en la UCI <48 h. Los pacientes evaluados con una estancia media en la UCI de 5 días, y la tasa de mortalidad del 22%, mostraron relación entre la disfunción orgánica múltiple y las puntuaciones altas de SOFA para cualquier órgano individual, al igual que la presencia de infección al ingreso (28,7%) presentando puntuaciones más altas de SOFA para cada órgano. El grupo de más mortalidad tuvo puntajes respiratorios, cardiovasculares y neurológicos más altos que otros pacientes, aumentando en el 44% de los no sobrevivientes (p <0,001). El estudio concluyó que el puntaje SOFA es un método simple y efectivo para describir la disfunción o falla orgánica. Permitiendo monitorizar y comprender mejor la condición del paciente y el desarrollo de la patología una evaluación regular y continua.<sup>14</sup>

En 1993 se publica en *Critical Care* un estudio con el fin de evaluar los numerosos problemas que existen cuando hay una escasez de recursos para el ingreso de pacientes en unidades de cuidados intensivos (UCI) "cuando la carga del paciente excede la capacidad operativa óptima" . donde tomaron datos de Literatura clínica, filosófica y de política pública seleccionada sobre el tema de triage y sobre los factores que influye en el retraso del ingreso del paciente o que este no sea admitido. Concluyendo que es necesario tener una divulgación pública de los problemas más amplios relacionados con el triage de alto nivel. Siendo estos el reconocimiento de que hay periodos de tiempo en que se excede la capacidad de la UCI o se reduce la disponibilidad de enfermeras especializadas en cuidados intensivos. Y por otro lado, la decisión



adecuada de triage de forma compleja y dinámica y qué tipo de supervisión se debe proporcionar. A esto agregando el contar con consentimiento del paciente o de la familia, y qué hacer con los pacientes que por motivos externos a su enfermedad deben de permanecer en la UCI. Poniendo incapie en la necesidad de formas grupos de trabajo sobre ética y justificación para el triage.<sup>15</sup>

## **2.2 Bases teóricas**

### **Definiciones:**

#### **Falla Multiorgánica (FMO).-**

Entendiéndose así la pérdida de función normal de los sistemas y aparatos por la asociación entre la hipo perfusión y la hipoxia tisular, mecanismo que desempeñan un papel importante desencadenando alteraciones micro vasculares como: la formación de trombos, a incapacidad de las células rojas de deformarse, desarrollo de edema y aumento de permeabilidad capilar mas un marcado descenso en la presión de perfusión tisular. Agregándose la infiltración de células polimorfonucleares y sus productos enzimáticos que causan daño local y a distancia.

#### **Sistema de puntuación predictiva de la enfermedad grave.-**

Los sistemas de puntuación predictiva son medidas de la gravedad de la enfermedad que se utilizan para predecir los resultados de la misma, generalmente la mortalidad, de los pacientes las que se utilizan en las unidades de cuidados intensivos (UCI). Estas también sirven para comparar la calidad de la atención del paciente a través de su estancia. Además de servir como fuente para estandarizar el análisis de pacientes críticos manejados en distintas unidades especializadas.

#### **Evaluación secuencial de falla de órgano (SOFA).-**

La puntuación SOFA se diseñó inicialmente para evaluar secuencialmente la gravedad de la disfunción orgánica en pacientes que estaban gravemente enfermos por sepsis. El instrumento SOFA original se derivó de una estudio

cohorte de 1449 pacientes admitidos en 40 UCI en 16 países(13) Actualmente debido a que la disfunción orgánica múltiple se presenta en pacientes críticamente enfermos, el SOFA, se utiliza para predecir la mortalidad de pacientes que cursan con insuficiencia orgánica por otras causas como procedimientos quirúrgicos, trauma, quemaduras, etc , calculando un puntaje de gravedad al ingreso, 24 horas después de la admisión a la UCI y cada 48 horas a partir de entonces. La media y las puntuaciones más altas son las que más predicen la mortalidad. Además, los puntajes que aumentan en un 30 por ciento están asociados con una mortalidad de al menos 50 por ciento.<sup>16</sup>

El puntaje SOFA ha sido respaldado por la Sociedad de Medicina de Cuidados Críticos (SCCM) y la Sociedad Europea de Medicina de Cuidados Intensivos (ESICM) como una herramienta para facilitar la identificación de pacientes en riesgo de morir por sepsis.<sup>8</sup> El puntaje SOFA ayuda a identificar a los pacientes, como grupo, que potencialmente tienen un alto riesgo de muerte por infección. El puntaje de severidad de SOFA se basa en las siguientes mediciones de la función del órgano

- Sistema respiratorio: relación entre la Presión arterial de oxígeno y la fracción de oxígeno inspirado ( $PaO_2 / FiO_2$  )
- Sistema cardiovascular: presencia de hipotensión y la cantidad de dosis de vasoactivos para prevenir la hipotensión.
- Sistema hepático: nivel de bilirrubina total
- Sistema de coagulación: la cantidad de plaquetas
- Sistema neurológico: el puntaje de coma de Glasgow
- Sistema renal: la creatinina sérica o la producción de orina

### **Clasificaciones.-**

El proceso de disfunción de los órganos tiene una historia natural. La mas conocida es la relacionada a la sepsis, la cual evoluciona hacia un shock séptico, este a una disfunción multiorganica – falla y finalmente a la muerte.-

- SHOCK.- Tiene tres etapas.-
  - 1.- fase compensada
  - 2.- fase descompensada
  - 3.- fase irreversible

DISFUNCION ORGANICA.- es el compromiso del órgano que con manejo adecuado regresa al estado funcional normal.

FALLA ORGANICA.- estado irreversible cuando el órgano comprometido ya no tiene regreso al estado de normalidad, pese al manejo intensivo.

### **Diagnostico**

Se evalúa mediante score o escalas como el SOFA Y APACHE II. Alteraciones en los exámenes laboratoriales

### **Pronostico**<sup>17</sup>

Los pacientes críticos presentan cada uno distintas formas de responder a las noxas. La evolución se puede asociar a.-

La gravedad de las enfermedades preexistentes

El nivel y la agresividad de la lesión de la enfermedad o patología actual

Le respuesta a la noxa ( balance inflamación/ anti inflamación)

La cantidad de órganos dañados y su magnitud.

### **Manejo**

Se recomienda la pronta reanimación del estado actual del pacientes con líquidos y vasoactivos para lograr un adecuado aporte tisular de oxígeno, además del uso de antibióticos si se tratara de una sepsis.

La ventilación mecánica, es útil si hay compromiso respiratorio

La hemofiltración para la remoción de toxinas en sangre, también ha mostrado beneficios.

Revertir los cambios metabólicos donde predominan el catabolismo.

Cabe resaltar que una vez instalada la falla multiorgánica, no existe tratamiento específico, quedando efectuar manejo de soporte farmacológico y no farmacológico hasta que la función orgánica se recupere.<sup>17</sup>

## 2.3 Definición de términos básicos

**SOFA.** los puntajes de severidad secuencial que grafican la trayectoria del curso clínico de una enfermedad proporcionando una evaluación semicuantitativa de la mortalidad, basada en la disfunción y falla multiorgánica.

**Supervivencia.-** paciente que después de haber pasado por un proceso de descompensación de la salud, de gravedad, o situación que puso en riesgo su vida, ha logrado sobrellevar el evento satisfactoriamente de la etapa crítica.

**Mortalidad.-** persona que frente a una noxa o trauma que puso en riesgo su vida termina afectando gravemente su organismo y culminando con el fallecimiento del paciente.

**Procedencia.-** Lugar o servicio de donde proviene el paciente sea este dentro del establecimiento de salud o de otro establecimiento en calidad de referido, el cual tiene manejo médico y/o quirúrgico previo al manejo de Terapia intensiva.

**Causa de ingreso.-** motivo por el cual el paciente presenta descompensación de su estado basal de salud, el cual pone en riesgo su vida, y lo convierte en tributario de terapia intensiva, para el manejo de la disfunción o falla.

**Unidad de cuidados intensivos.-** unidad especializada de cuidado para el paciente crítico, donde se brinda manejo intensivo frente a patologías agudas o reagudizadas recuperables.

**Paciente crítico.-** paciente que requiere manejo de tipo intensivo, con compromiso hemodinámico o no que requiere monitoreo continuo por falla o disfunción de algún o varios sistemas.

## CAPITULO III: HIPOTESIS

### 3.1 Formulación de la Hipótesis principal

Existe relación entre la puntuación SOFA y la supervivencia de pacientes de acuerdo a procedencia y causa de ingreso a la unidad de cuidados intensivos en el Hospital Nacional Luis Saenz 2017-2019

### 3.2 Variables y su operacionalización

- Variable dependiente: puntuación SOFA, y supervivencia.
- Variable independiente: procedencia , causa de ingreso

### OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías	Valores de la categoría	Medio de verificación
puntuación SOFA	Secuencia de falla de órganos	Cuantitativa	Puntaje por aparatos	Razón		1-4 5-8 9-12 13-16 >16	Historia clínica
Supervivencia	Mantenerse con vida posterior a evento	Cualitativo	Supervivencia	Nominal	Si No	Si No	Historia clínica
Procedencia	Servicio de origen del paciente	Cualitativo	Servicio origen	Nominal	Medico Quirúrgico	Medicina Cirugía Emergencia Neurocirugía Otro	Hoja de ruta de pacientes
Causa de ingreso	Motivo principal descompensación-aparato afectado	Cualitativo	Aparato o sistema afectado inicialmente	Nominal	Órganos y sistemas afectados	Cardiovascular Respiratorio Renal Hepático Coagulación Neurológico	Historia clínica

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

#### 4.1 Diseño metodológico:

Observacional, analítico, longitudinal, prospectivo

#### 4.2 Diseño muestral:

Población universo: pacientes con patología crítica, que requieren terapia intensiva

Población de estudio: pacientes que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Luis Saenz, procedentes de los diferentes servicios y/o referidos al establecimiento

Tamaño de la población de estudio:

Se tomaran en cuenta todos los pacientes atendidos durante los meses de enero 2018 a enero 2019.

Muestreo o selección de la muestra:

Muestreo de tipo probabilístico

#### **Criterios de selección**

La unidad de análisis es la puntuación de SOFA de pacientes hospitalizados en la UCI.

□ Criterios de Inclusión:

- Pacientes con disfunción de órganos, que presentan alteraciones en cualquiera de los parámetros establecidos por el score SOFA,
- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes que permanezcan más de 48 hrs en el servicio.
- Pacientes con patología médica o quirúrgica

- Pacientes procedentes de los servicios de emergencia, medicina, especialidades quirúrgicas como: cirugía general, neurocirugía, urología, ,
- Pacientes con diagnóstico de sepsis u otra patología que lo lleve a requerir manejo intensivo.

□ Criterios de Exclusión:

- Pacientes menos de 18 años.
- Pacientes sin criterios de ingreso a la Unidad de cuidados intensivos que no requieren medidas más exhaustivas para su manejo.

#### 4.3 Procedimientos de recolección de datos

Procedimientos: Se realizara un registro de acuerdo a la ficha de recolección de datos donde se consignaran los datos de sexo, edad, procedencia, tipo de manejo al ingreso sea médico o quirúrgico, tiempo de manejo en dicha especialidad, puntuación utilizando el score de SOFA al ingreso a las 24, 48, 72 horas y al alta. Y si requirió soporte ventilatorio durante su manejo. Además di el desenlace se asocia a supervivencia o mortalidad.

Se realizara un análisis comparativo de la supervivencia y el puntaje SOFA de los pacientes que ingresan a UCI de acuerdo a procedencia y causa básica a través de tablas de frecuencia, tabla de contingencia, asumiendo un valor de  $P < 0.05$  como estadísticamente significativo

#### Instrumento.-

- Historia clínica
- Score SOFA
- Ficha de recolección de datos

#### 4.4 Procesamiento y análisis de datos

Los datos se analizaran bajo el programa estadístico Stata 11 y las pruebas estadísticas a emplear son Chi cuadrado, T student, análisis multivariado para las variables intervinientes para demostrar la hipótesis que a sido planteada.

#### 4.5 Aspectos éticos

El presente trabajo no pretende atentar contra los derechos de los participantes al ser de característica observacional.

El presente trabajo será aprobado por el Comité de Ética quien revisará y aprobará la investigación. Se solicitará el consentimiento oral o escrito (firmado por el paciente o su familiar para la toma de datos).

## **CAPITULO 5: CRONOGRAMA**



MES	Nov 17	Dic 17	Ene 18	Feb 18 – se 18	Ago 18	Set 18	Nov 18	Dic 18	Ene19
SEMANA	1-4	1-4	1-4			1-4	1-4	1-4	1-4
ACTIVIDAD MENSUAL									
Presentación proyecto investigación	X								
Investigación bibliográfica		X							
Solicitud de historias clínicas		xxxx							
Recolección de información en historias		xxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	
Procedimiento		xxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	
Registro de información en ficha		xxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	
Análisis de la información							X	xxx	
Revisión de resultados							X	xxxx	
Elaboración de informe								xxxX	
Presentación de trabajo de investigación								X	x

## RECURSOS

### 1. HUMANOS

- Asesor de investigación
- Investigador

### 2. Económicos

- Peculio personal

### 3. Físicos

- Archivo de historias clínicas
- Escritorio
- Computadora
- Internet
- Impresora
- Utilería
- Software STATA 11

## Presupuesto

Rubro	Detalle	Monto
Asesoría	metodólogo	500
	estilo	500
	estadístico	500
Utilería	papel	20
	Tinta	200
	Lapiceros	20
	folder	40
Servicios	internet	100
	imprensa	100
	Empaste	200
Mantenimiento	Impresora	80
	Computadora	100
Total		

## BIBLIOGRAFIA

1. Orban J-C, Walrave Y, Mongardon N, Allaouchiche B, Argaud L, Aubrun F, et al. Causes and Characteristics of Death in Intensive Care Units: A Prospective Multicenter Study. *Anesthesiology*. 2017;126(5):882-9.
2. García-Gigorro R, de la Cruz Vigo F, Andrés-Esteban EM, Chacón-Alves S, Morales Varas G, Sánchez-Izquierdo JA, et al. Impact on patient outcome of emergency department length of stay prior to ICU admission. *Med Intensiva*. 1 de mayo de 2017;41(4):201-8.
3. Hsieh C, Lee C, Hsu H, Shih H, Lu C, Lin C. Impact of delayed admission to intensive care units on patients with acute respiratory failure. *Am J Emerg Med*. 1 de enero de 2017;35(1):39-44.
4. Jain A, Palta S, Saroa R, Palta A, Sama S, Gombar S. Sequential organ failure assessment scoring and prediction of patient's outcome in Intensive Care Unit of a tertiary care hospital. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2016;32(3):364-8.
5. Skinner DL, De Vasconcellos K, Wise R, Esterhuizen TM, Fourie C, Goolam Mahomed A, et al. Critical care admission of South African (SA) surgical patients: Results of the SA Surgical Outcomes Study. *South Afr Med J Suid-Afr Tydskr Vir Geneeskde*. 25 de abril de 2017;107(5):411-9.
6. Sendagire C, Obua D, Nakibuuka J, Ejoku J, Kwizera A. Comparing SOFA scores of ICU patients in a low income national referral hospital. *Intensive Care Med Exp [Internet]*. 1 de octubre de 2015 [citado 11 de mayo de 2017];3(Suppl 1). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4797147/>
7. Terzi B, Kaya N. A planned admission protocol application in intensive care units†. *Nurs Crit Care [Internet]*. 23 de julio de 2015 [citado 5 de diciembre de 2017]; Disponible en: <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=26197987&isFromRelatedArticle=Y>
8. Edbrooke DL, Minelli C, Mills GH, Iapichino G, Pezzi A, Corbella D, et al. Implications of ICU triage decisions on patient mortality: a cost-effectiveness analysis. *Crit Care*. 9 de febrero de 2011;15(1):R56.
9. Mokart D, Lambert J, Schnell D, Fouché L, Rabbat A, Kouatchet A, et al. Delayed intensive care unit admission is associated with increased mortality in patients with cancer with acute respiratory failure. *Leuk Lymphoma*. 54(8):1724-9.
10. Sobol JB, Wunsch H. Triage of high-risk surgical patients for intensive care. *Crit Care*. 2011;15(2):217.
11. Medicina aún más crítica: análisis retrospectivo de las bajas atendidas en la UCI del Hospital Militar español de Herat (Afganistán) | *Medicina Intensiva [Internet]*. [citado 5 de diciembre de 2017]. Disponible en:

<http://www.medintensiva.org/es/medicina-aun-mas-critica-analisis/articulo/S021056911100012X/>

12. Minne L, Abu-Hanna A, Jonge E de. Evaluation of SOFA-based models for predicting mortality in the ICU: A systematic review. *Crit Care*. 2008;12(6):R161.
13. Ferreira FL, Bota DP, Bross A, Mélot C, Vincent J-L. Serial Evaluation of the SOFA Score to Predict Outcome in Critically Ill Patients. *JAMA*. 10 de octubre de 2001;286(14):1754-8.
14. Vincent J-L, de Mendonca A, Cantraine F, Moreno R, Takala J, Suter PM, et al. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: Results of a multicenter, prospective study. *Crit Care Med*. noviembre de 1998;26(11):1793.
15. Teres D. Civilian triage in the intensive care unit: the ritual of the last bed. *Crit Care Med*. abril de 1993;21(4):598-606.
16. Predictive scoring systems in the intensive care unit [Internet]. [citado 1 de noviembre de 2017]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/predictive-scoring-systems-in-the-intensive-care-unit?source=search\\_result&search=SOFA&selectedTitle=1~15](https://www.uptodate.com/contents/predictive-scoring-systems-in-the-intensive-care-unit?source=search_result&search=SOFA&selectedTitle=1~15)
17. *Terapia Intensiva*. 5.<sup>a</sup> ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Medica Panamericana; 2015.

## ANEXO

### Anexo 1: Matriz De Consistencia

Título de la Investigación	Pregunta de investigación	Objetivos de la investigación	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
Puntuación SOFA Y Supervivencia De Pacientes de Acuerdo a Procedencia y Causa De Ingreso a Unidad De Cuidados Intensivos en el Hospital Nacional Luis Saenz Pnp 2017-2019	¿Qué relación existe entre la puntuación SOFA y la supervivencia de pacientes de acuerdo a procedencia y causa de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital Nacional Luis Saenz 2017-2019?	Determinar la relación entre la puntuación SOFA y la supervivencia de pacientes de acuerdo a procedencia y causa de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital Nacional Luis Saenz 2017-2019	Existe relación entre la puntuación SOFA y la supervivencia de pacientes de acuerdo a procedencia y causa de ingreso a la unidad de cuidados intensivos en el Hospital Nacional Luis Saenz 2017-2019	Diseño metodológico: Observacional, analítico, longitudinal prospectivo  A través de tablas de frecuencia, tabla de contingencia, asumiendo un valor de $P < 0.05$ como estadísticamente significativo	Pacientes que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Luis Saenz, procedentes de los servicios de manejo medico y quiurugico y/o referidos al establecimiento atendidos durante los meses de enero 2018 a 2019.  Muestreo de tipo probabilístico  Los datos se analizaran bajo el programa estadístico Stata 11. Pruebas estadísticas: Chi cuadrado, T student, análisis multivariado para las variables intervinientes .	-Historia clínica -Score SOFA -Ficha de recolección de datos

## Anexo 2 : Instrumento De Recolección De Datos

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS						
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>						
<b>EDAD</b>				<b>FECHA DE INGRESO</b>		
<b>SEXO</b>						
<b>UNIDAD/ SERVICIO DE INGRESO</b>				<b>DIAS DE MANEJO PREVIO</b>		
				<b>DIAS DE HOSPITALIZACION</b>		
<b>TIPO INGRESO</b>	MEDICO	QUIRURGICO				
<b>SEPSIS A INGRESO</b>	SI	NO				
<b>MOTIVO DE INGRESO</b>	RESPIRATORIO	COAGULACION	HEPATICO	CARDIOVASC	SNC	RENAL
<b>SOFA</b>	<b>INGRESO</b>	<b>24 HRS</b>	<b>48HRS</b>	<b>72 HRS</b>	<b>EGRESO</b>	
RESPIRATORIO						
COAGULACION						
HEPATICO						
CARDIOVASCULAR						
SNC						
RENAL						
TOTAL						
<b>EN SU EVOLUCION REQUIRIO VM</b>		SI	NO			
<b>MORTALIDAD</b>		SI	NO			

**Table 1.** The Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) Score\*

Variables	SOFA Score				
	0	1	2	3	4
Respiratory Pao <sub>2</sub> /Fio <sub>2</sub> , mm Hg	>400	≤400	≤300	≤200†	≤100†
Coagulation Platelets ×10 <sup>3</sup> /μL‡	>150	≤150	≤100	≤50	≤20
Liver Bilirubin, mg/dL‡	<1.2	1.2-1.9	2.0-5.9	6.0-11.9	>12.0
Cardiovascular Hypotension	No hypotension	Mean arterial pressure <70 mm Hg	Dop ≤5 or dob (any dose)§	Dop >5, epi ≤0.1, or norepi ≤0.1§	Dop >15, epi >0.1, or norepi >0.1§
Central nervous system Glasgow Coma Score Scale	15	13-14	10-12	6-9	<6
Renal Creatinine, mg/dL or urine output, mL/d	<1.2	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9 or <500	>5.0 or <200

\*Norepi indicates norepinephrine; Dob, dobutamine; Dop, dopamine; Epi, epinephrine; and Fio<sub>2</sub>, fraction of inspired oxygen.

†Values are with respiratory support.

‡To convert bilirubin from mg/dL to μmol/L, multiply by 17.1.

§Adrenergic agents administered for at least 1 hour (doses given are in μg/kg per minute).

||To convert creatinine from mg/dL to μmol/L, multiply by 88.4.