





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE  
URGENCIAS MÉDICO- QUIRÚRGICAS

**“Eficacia de la escala SOFA como predictor de mortalidad  
intrahospitalaria en pacientes del área de reanimación en un  
hospital de segundo nivel en San Luis Potosí”**

PRESENTA:

**DRA. CLAUDIA ALICIA LUNA MUÑOZ**

DR. ALBERTO RUÍZ MONDRAGÓN  
ASESOR CLÍNICO Y METODOLÓGICO

Enero 2018

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS MÉDICO- QUIRÚRGICAS

**“Eficacia de la escala SOFA como predictor de mortalidad  
intra-hospitalaria en pacientes del área de reanimación en un  
hospital de segundo nivel en San Luis Potosí”**

PRESENTA

CLAUDIA ALICIA LUNA MUÑOZ

ASESOR	FIRMAS
Dr. Alberto Ruíz Mondragón Coordinador de la Especialidad en Medicina de Urgencias	

SINODALES	
Dr. Jorge Alfredo Pech Quijano Médico de base de Medicina Crítica Adscrito al HGZ no. 50	
Dr. Víctor Adrian Cervantes Reyes Médico de base de Medicina Crítica adscrito al HGZ no. 50	
Dr. Carlos Antonio Canales García Médico de base de Urgencias Medicas adscrito al HGZ no. 50	

AUTORIDADES	
Dra. Gabriela Virginia Escudero Lourdes Coordinadora Auxiliar de Educación en Salud	
Dr. Jorge A. García Hernández Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud HGZ 50	
M.C. Ma. del Pilar Fonseca Leal Jefe del Posgrado Clínico de la Facultad de Medicina UASLP	
Dr. Alberto Ruíz Mondragón Coordinador de la Especialidad en Medicina de Urgencias	

## RESUMEN

### **“Eficacia de la escala SOFA como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes del área de reanimación en un hospital de segundo nivel en San Luis Potosí”**

Dra. Claudia Alicia Luna Muñoz. Dr. Alberto Ruiz Mondragón

El SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) es una escala de medición diaria de falla orgánica múltiple de seis sistemas: respiratorio, cardiovascular, renal, estado de coagulación, hepático y el sistema nervioso central. Cada órgano se clasifica de 0 (normal) a 4 (el más anormal); el objetivo en el desarrollo del SOFA era crear una escala fácilmente reproducible, confiable y continua para poder ser utilizada en cada institución. Es un modelo de estratificación del riesgo de morbilidad para los pacientes con sepsis debido a su buen rendimiento y fiabilidad, SOFA más tarde se aceptó a nivel mundial y se utilizó ampliamente como puntuación modelo para los pacientes de la UCI en general, no sólo para predecir la morbilidad también la mortalidad. El área de reanimación es un área crítica destinada para la atención de pacientes que arriban a urgencias ameritando tratamiento médico inmediato, ya que la vida o función de algún órgano está en riesgo inminente, destinada a la estabilización inicial y realización de diversos procedimientos invasivos necesarios para conseguir dicho objetivo. Sin embargo, la mayoría del enfoque terapéutico se dirige a resolver el evento agudo, perdiendo fácilmente de vista el resto de las alteraciones que pudiera presentarse en forma no inmediata, por lo que el buscar la utilidad de una escala ya validada de mortalidad en pacientes críticamente enfermos, puede alertar al médico de urgencias a tomar medidas preventivas en el tratamiento integral del paciente crítico detectando fallas orgánicas adicionales a la del motivo de consulta. **OBJETIVO** Determinar a la eficacia de la escala SOFA como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes ingresados al área de reanimación del servicio de urgencias del HGZ 50. **METODOLOGIA:** estudio prospectivo, transversal, analítico. Se realizó en el Hospital General de Zona No. 50 del IMSS

(HGZ50), San Luis Potosí, en el área de reanimación, de marzo a diciembre de 2017, incluyendo pacientes ingresados en el área de reanimación con una muestra no probabilística, el tamaño de la muestra se calcula mediante la fórmula para poblaciones finitas, siendo necesario 285 pacientes. El análisis estadístico se realizó con correlación de chi cuadrada mediante el programa SPSS 20.0

**RESULTADOS:** Se aplicó la escala de SOFA a 285 pacientes su ingreso siendo 186 hombres y 99 mujeres, en relación a la edad la media fue de 53 años, con un rango de 17 a 95 años. 173 pacientes presentaron por lo menos una comorbilidad, no se encontró relación con la mortalidad en relación con las comorbilidades. De acuerdo a la puntuación de SOFA las fallas orgánicas por frecuencia fueron: respiratoria 95.1%, neurológica 58.6%, renal 47%, cardiovascular 23.1%, hepática 16.5%, analizando la relación de mortalidad por falla orgánica mediante chi cuadrada, ninguna se asoció con una significancia estadística. De acuerdo al total de puntaje de SOFA que presentaba el paciente a su ingreso se le asignó un porcentaje de mortalidad, el 10% fue el que más se asoció a mortalidad a diferencia del 80% que fue el que menor mortalidad presentó, sin haber una correlación significativa por chi cuadrada, tanto por falla orgánica como en general. **CONCLUSIONES:** la escala de SOFA no es un predictor de mortalidad en el área de reanimación al solo realizarse una medición.

## DEDICATORIAS

A mis padres Martha Elena Muñoz Gutiérrez y Olegario Luna García por su sacrificio y esfuerzo para poder continuar con mi preparación profesional, porque siempre me han apoyado en todas las circunstancias de mi vida, por su confianza y amor depositado en mí siendo mi motivación para continuar en la residencia, ellos fueron el principal cimiento para la construcción de mi vida personal sus deseos de superación, cariño y apoyo incondicional siempre han hecho de mí lo que soy. A mi abuelita Bertha Gutiérrez por sus palabras de aliento impulsándome a cumplir con mis ideales. A mis hermanos por ser mi fuente de motivación y mi ejemplo a seguir.

## RECONOCIMIENTOS

Al Dr. Alberto Ruíz Mondragón por su paciencia, dedicación, confianza, tiempo y sobre todo disponibilidad, por su asesoría clínica y metodológica ya que sin su dirección hubiese sido imposible la terminación de mi tesis, sin duda una pieza fundamental en mi formación profesional. A mis amigos y compañeros de trabajo por su apoyo en la recolección de resultados.



## INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN .....	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIAS .....	7
RECONOCIMIENTOS.....	8
ANTECEDENTES. ....	1
JUSTIFICACIÓN. ....	19
HIPÓTESIS. ....	21
OBJETIVOS. ....	22
SUJETOS Y MÉTODOS. ....	23
ANÁLISIS ESTADÍSTICO. ....	24
ÉTICA.....	30
RESULTADOS.....	32
DISCUSIÓN. ....	37
LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.....	39
CONCLUSIONES.....	40
BIBLIOGRAFÍA. ....	41
ANEXO 1.....	44
ANEXO 2.....	45
ANEXO 3.....	46
ANEXO 4.....	50
ANEXO 5.....	51
ANEXO 6.....	52

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Grafica 1.- Distribución por edad.....	32
Grafica 2.- Patologías atendidas en el área de reanimación.....	35
Grafica 3.- Porcentaje de SOFA asociado a mortalidad .....	36

## LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

**SOFA:** Sequential Organ Failure Assessment.

**HGZ 50:** Hospital General de Zona no. 50.

**UCI:** Unidad de Cuidados Intensivos.

**RPC:** reglas de predicción clínica.

**SCCM:** Society of Critical Care Medicine.

**ESICM:** Sociedad Europea de Medicina de Cuidados Intensivos.

**PaO<sub>2</sub>:** presión parcial de oxígeno.

**FIO<sub>2</sub>:** fracción inspirada de oxígeno.

**MODS:** síndrome de disfunción orgánica múltiple.

**ACLF:** acute-on-chronic liver failure.

**RETRAUCI:** registro nacional de trauma en UCI.

**EVC:** evento cerebro vascular.

**ISSSTE:** Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado.

**IMSS:** Instituto Mexicano del Seguro social.

## ANTECEDENTES

### INTRODUCCIÓN

En el área de reanimación se atienden a la mayoría de los pacientes que ingresan a urgencias con patologías diversas que ponen en riesgo inmediato la vida, estas aéreas surgen de la necesidad de una atención pronta, precisa y oportuna con una vigilancia estrecha y tratamiento intensivo de estos pacientes. Por otro lado la escala SOFA, ha sido diseñada para evaluar la morbilidad en pacientes con sepsis y posteriormente utilizada como predictor de mortalidad en el servicio de UCI. El poder extender los horizontes a la determinación de SOFA en los pacientes graves que ingresan al área de reanimación, puede dar oportunidad a evaluar la mortalidad y tomar acciones más oportunas que mejoren el pronóstico de dichos pacientes.

#### **El sistema de SOFA (Sequential Organ Failure Assessment)**

En 1994 la European Society of Intensive Care Medicine por Jean Louis Vincent y cols crean el sistema SOFA y es revisado nuevamente en 1996. <sup>(1)</sup> Como un modelo de estratificación del riesgo de morbilidad para los pacientes con sepsis debido a su buen rendimiento y fiabilidad, SOFA más tarde se aceptó a nivel mundial y se utilizó ampliamente como puntuación modelo para los pacientes de la UCI en general, no sólo para predecir la morbilidad también la mortalidad. <sup>(2)</sup>

Teniendo como objetivo evaluar la incidencia y la gravedad de la disfunción orgánica en pacientes críticamente enfermos, se realizó un estudio multicentrico en cuarenta unidades de cuidados intensivos en 16 países. El tiempo de estancia en UCI fue de 5 días la tasa de mortalidad en la UCI fue del 22%. Se observó en un subgrupo de pacientes que tuvo mayor tiempo de estancia en la UCI presentaron mayor puntuación en frecuencia respiratoria, cardiovascular y neurológica en el momento de la admisión que los otros pacientes, de los cuales los no supervivientes aumentaron su puntuación SOFA total en comparación con los supervivientes. Las tasas de mortalidad fueron menores en pacientes con

disfunción orgánica asociada a insuficiencia respiratoria frente a otras combinaciones de fallas orgánicas.

Para todas las otras combinaciones de fallas orgánicas un rango de tasa de mortalidad (del 65% al 74%), sin patrón discernible. La presencia de infección al ingreso se asoció con mayores puntuaciones de SOFA para cada órgano. <sup>(3)</sup>

La puntuación SOFA es un método simple, pero eficaz para describir la disfunción orgánica en pacientes críticamente enfermos. <sup>(3)</sup> Las calificaciones se pueden utilizar de varias maneras, como puntajes individuales para cada órgano, medición diaria de falla orgánica o como la puntuación máxima durante la estancia en la UCI. <sup>(2)</sup> Esta se define como la puntuación más alta alcanzada por cada paciente durante su estadía en la UCI para una puntuación total >15, la tasa de mortalidad fue del 90% con una sensibilidad 31%, especificidad 99%. <sup>(3)</sup>

**Tabla 1.** Número de falla de órganos al ingreso VS mortalidad. <sup>(3)</sup>

Número de falla de órganos	Porcentaje de mortalidad
0	9%
1	22%
2	38%
3	69%
4 o más	84%

**Tabla 2.** Número de falla de órganos VS presencia de infección. <sup>(3)</sup>

Número de falla orgánica	Porcentaje de infección
0	17%
1	31%
2	47%
3	55%
4 o más	74%

Es una escala que se utiliza para medir de manera objetiva y cuantitativa el grado de disfunción orgánica de acuerdo a la evolución del paciente, además de evaluar la morbilidad en la unidad de cuidados intensivos. Posteriormente, cuando se comprendió que podía aplicarse de igual manera en pacientes no sépticos, el acrónimo 'SOFA' fue tomado para referirse a la evaluación de la falla de órgano secuencial. <sup>(4)</sup>

El SOFA es un sistema de medición diaria de falla orgánica múltiple de seis sistemas: respiratorio, cardiovascular, renal, estado de coagulación, hepático y el sistema nervioso central. Cada órgano se clasifica de 0 (normal) a 4 (el más anormal), proporcionando una puntuación de 0 a 24 puntos. El objetivo en el desarrollo del SOFA era crear una escala fácilmente reproducible, confiable y continua para poder ser utilizada en cada institución. Desde su introducción, el SOFA también se ha utilizado para predecir la mortalidad, aunque no fue desarrollado para este propósito. <sup>(5)</sup>

En pacientes ingresados en la UCI, la puntuación de SOFA ha reafirmado que la mortalidad se ha correlacionado con aumento en la puntuación. Un SOFA menor a 4 puntos tiene mayor probabilidad de que el paciente pueda ser egresado de UCI. Del mismo modo, pacientes con SOFA mayor 10 puntos son más propensos a conducir a la muerte. <sup>(4)</sup>

Las reglas de predicción clínica (RPC) son herramientas diseñadas para la toma de decisiones, estas contienen tres o más variables simples obtenidas a partir de la historia clínica, examen físico y/o exámenes auxiliares. Dichas reglas son creadas, usualmente, por análisis multivariado, pueden predecir la mortalidad de una enfermedad y sugerir un diagnóstico o curso terapéutico de acción. La mayor parte de reglas de predicción clínica corresponde a sistemas de puntaje (scores). Entre las principales se encuentra SOFA <sup>(6)</sup>

Los pacientes que desarrollan falla orgánica múltiple postraumático constituyen la causa principal de mortalidad tardía en el trauma grave, hasta el momento, no existe una definición uniforme de falla orgánica múltiple postraumático, se han desarrollado diferentes escalas que evalúan este estado entre ellas SOFA. <sup>(7)</sup>

En general la escala SOFA toma en cuenta parámetros renales, respiratorios, cardiovasculares, hepáticos, estado de coagulación y del sistema nervioso central, con puntuación que va del 0 a 4. En la tabla 3 se especifican los parámetros a tomar en cuenta y la puntuación otorgada.

Mientras que muchos sistemas de evaluación utilizan una puntuación calculada para cuantificar la gravedad de la enfermedad, SOFA también se utiliza para facilitar la identificación de pacientes en riesgo de morir a causa de la sepsis siendo aprobado por la Society of Critical Care Medicine (SCCM) y la Sociedad Europea de Medicina de Cuidados Intensivos (ESICM) como una herramienta que facilita su identificación. <sup>(4)</sup>

El servicio de urgencias es uno de los más importantes departamentos y la primera línea de atención de los pacientes críticos. Los médicos de urgencias constantemente tienen que elegir el plan terapéutico para los pacientes basado en la gravedad y el pronóstico de la enfermedad. Los sistemas de puntuación son capaces de convertir la gravedad de la enfermedad del paciente en un número, lo que lleva a un entendimiento común entre los médicos y tomar la misma decisión.

**Tabla Número 3: PUNTUACION DE SOFA**

	0	1	2	3	4
Sistema Respiratorio ( <sup>a</sup> )PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> mmHg (kpa)	≥ 400 (53.3)	<400 (53.3)	<300 (40)	<200 (26.7) con soporte respiratorio	<100 (13.3) con soporte respiratorio
Hepático/Coagulación Plaquetas ×10 <sup>3</sup> /μL	≥150	<150	<100	<50	<20
Hepático/Bilirrubinas mg/dL(μmol/L)	<1.2 (20)	1.2-1.9 (20-32)	2.0-5.9 (33-101)	6.0-11.9(102- 204)	>12.0 (204)
Cardiovascular	PAM ≥70 mm Hg	PAM <70 mm Hg	Dopamina <5 o dobutamina (en cualquier dosis) <sup>(b)</sup>	Dopamina 5.1- 15 O epinefrina ≤0.1 o norepinefrina ≤0.1 <sup>(b)</sup>	Dopamina >15 o epinefrina >0.1 o norepinefrina >0.1 <sup>(b)</sup>
Sistema nervioso central Escala de coma de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	<6



Renal					
Creatinina mg/dL	<1.2	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9	>5.0
( $\mu$ mol/L)	(110)	(110-170)	(171-299)	(300-440)	(440)

**Abreviaturas:** PaO<sub>2</sub> presión parcial de oxígeno FIO<sub>2</sub> fracción inspirada de oxígeno <sup>(a)</sup> PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> relación utilizada preferentemente; PAM presión arterial media; <sup>(b)</sup> Catecolaminas la dosis calculada en  $\mu$ g/kg/min por al menos 1 hora; Sistema nervioso central Escala de coma de Glasgow con una puntuación de 3-15 una puntuación mayor indica mejor función neurológica <sup>(4)</sup>

La escala de SOFA tiene una exactitud justa en la predicción de la mortalidad a un mes en pacientes críticos con enfermedad no traumática que se presentan en el departamento de urgencias, la sensibilidad y especificidad de esta escala en la predicción de la mortalidad a un mes fue de 75% y 63,23% respectivamente. <sup>(8)</sup> Por lo tanto, es importante tener un criterio mediante una escala para prever la falla orgánica e iniciar una intervención terapéutica adecuada que impida la progresión a sus estadios finales en pacientes atendidos en el área de reanimación.

Los componentes que incluye la escala de SOFA hacen que sea un método fácilmente reproducible y eficaz para describir el síndrome de disfunción orgánica múltiple en pacientes críticamente enfermos, incluye datos clínicos y de laboratorios comúnmente disponibles y medidos en el servicio de urgencias. <sup>(8)</sup>

El síndrome de disfunción orgánica múltiple tiene diversos orígenes, es decir, no solo la sepsis lleva a este estado al paciente, el cual es caracterizado por la disminución potencialmente reversible en la función de uno o más órganos, que son incapaces de mantener una homeostasis sin un apoyo terapéutico. Su reversibilidad hace del tratamiento una prioridad para los médicos encargados de pacientes en estado crítico, SOFA toma en cuenta la falla multiorgánica, de ahí que sea una herramienta adecuada para la predicción de la mortalidad. <sup>(4)</sup>

**El síndrome de disfunción orgánica múltiple - (MODS)** se refiere a la disfunción de órganos progresiva de dos o más órganos de un paciente con enfermedad aguda, de tal manera que la homeostasis no puede ser mantenida sin intervención terapéutica.

Los MODS pueden clasificarse como primarios o secundarios:

- El MODS primario es el resultado de un insulto bien definido en el que la disfunción orgánica ocurre tempranamente y puede atribuirse directamente al insulto propiamente dicho.
- El MODS secundario es un fallo orgánico que no responde directamente al insulto propiamente dicho, sino que es una consecuencia de la respuesta del huésped.

No existen criterios universalmente aceptados para la disfunción orgánica individual en MODS. Sin embargo, la mayoría de las escalas y puntajes utilizados para la valoración de la disfunción orgánica incluyen a los sistemas cardiovascular, respiratorio, renal, neurológico, hepático y hematológico) que están incluidos en el SOFA como se describió anteriormente. En general, cuanto mayor es el número de fallas de órganos, mayor es la mortalidad. <sup>(4)</sup>

En el estado crítico, son varios los órganos y sistemas que están en riesgo de presentar alguna disfunción, con diferentes manifestaciones que expresan la gravedad de la situación clínica del paciente.

Cuando existe un cambio de la puntuación de SOFA de 2 puntos o más representa disfunción orgánica. La puntuación SOFA de base se debe suponer que es cero a menos que se conozca que el paciente tiene disfunción de órganos preexistente (aguda o crónica). Los pacientes con una puntuación SOFA de 2 o más tuvieron riesgo de mortalidad de aproximadamente 10% en una población hospitalizada con infección. Esto es mayor que la mortalidad global con una tasa de 8,1% para infarto de miocardio con elevación del segmento ST. <sup>(4)</sup>

Dependiendo del nivel básico de riesgo de un paciente, un SOFA de 2 o más identificó un riesgo de 2 a 25 veces mayor de morir en comparación con los pacientes con una puntuación SOFA inferior a 2, la puntuación SOFA no está

destinada a ser utilizada como una herramienta para el manejo del paciente, sino como un medio para categorizar clínicamente al paciente en estado crítico que necesita medidas terapéuticas para evitar su mortalidad. <sup>(4)</sup>

Los componentes del SOFA requieren pruebas de laboratorio que ayudan a capturar prontamente la disfunción en sistemas de órganos individuales. Otros elementos, como la puntuación cardiovascular, pueden verse afectados por intervenciones. Sin embargo, SOFA tiene una amplia familiaridad dentro de la comunidad de cuidados críticos y una relación bien validada de riesgo de mortalidad. <sup>(4)</sup> Permiten al médico seguir el proceso evolutivo de la enfermedad y la descripción de la disfunción se basa en variables simples y específicas para cada órgano rutinariamente disponible.

El SOFA se ha estudiado en diferentes grupos de pacientes con patologías específicas, demostrando su utilidad como predictor de mortalidad, entre estas tenemos las que a continuación se explican.

Los pacientes reanimados de manera extrahospitalaria secundario a síndrome de posparada cardíaca suelen desarrollar un síndrome de disfunción orgánica múltiple que comparte muchas características con otras respuestas inflamatorias sistémicas en pacientes críticamente enfermos y en pacientes sépticos, que es resultado de una mortalidad temprana en el hospital. Este síndrome se relaciona con cuatro componentes clave: lesión cerebral, disfunción miocárdica, isquemia-reperfusión, fenómeno y patología precipitante persistente. La gravedad de estos componentes a menudo conduce a una disfunción orgánica múltiple contribuyendo a bajas tasas de supervivencia. Aunque la definición del síndrome posparada cardíaca es ampliamente aceptada, no hay una herramienta de evaluación recomendada para medir rutinariamente su gravedad. Una puntuación para cuantificar esta acumulación de fracasos de órganos, como la puntuación de SOFA, es útil en la práctica clínica para evaluar objetivamente la severidad del

síndrome de posparada cardíaca, dado el valor pronóstico de la puntuación SOFA en el ingreso y en diferentes momentos, se puede esperar que pueda ser utilizado para evaluar tanto las terapias pre-hospitalarias como la atención hospitalaria. <sup>(9)</sup>

En 2003, Ceriani et al., sugirieron usar SOFA para pacientes con cirugía cardíaca, basado en los buenos resultados que obtuvieron en 218 pacientes, concluyeron que SOFA puede utilizarse en la cirugía cardíaca sin necesidad de modificaciones. <sup>(2)</sup> Además puede ser un instrumento eficaz para clasificar la gravedad de la morbilidad y predicción de la mortalidad a los 30 días en pacientes con trasplante de corazón. <sup>(8)</sup>

Los pacientes con cirrosis hepática avanzada requieren con frecuencia la admisión UCI, principalmente por diversas complicaciones de la enfermedad hepática avanzada como: sepsis, hemorragia varicosa, encefalopatía hepática, peritonitis bacteriana espontánea o síndrome hepato-renal. Estas complicaciones están asociadas con un alto riesgo de fracasos orgánicos y una alta mortalidad. La puntuación ACLF-SOFA (acute-on-chronic liver failure) es una versión modificada de SOFA, un sistema de calificación recientemente desarrollado exclusivamente para pacientes con cirrosis críticamente enfermos ingresados en UCI, tomando en cuenta variables como bilirrubina, falla renal, grado de encefalopatía hepática, INR, presión arterial media, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, demostrando mayor precisión como predictor de mortalidad que la escala de SOFA. La mortalidad entre los pacientes ingresados en la UCI con ACLF oscila entre 35%-93%, los pacientes con cirrosis hepática alcohólica diagnosticada clínica o histológicamente, que necesitan tratamiento de cuidados intensivos, la mortalidad de 90 días alcanza niveles de hasta 93% dependiendo del grado de fallo del sistema orgánico. Debido al mal pronóstico, a menudo se cuestiona la utilización del soporte de órganos en la UCI para estos pacientes, por lo cual se crea ACLF-SOFA. <sup>(10)</sup>

El uso combinado de la puntuación SOFA con coagulación intravascular diseminada para mejorar la predicción de la mortalidad de los pacientes

críticamente enfermos en UCI, se ha observado que el aumento en la puntuación de SOFA en conjunto con aumento en la coagulación intravascular diseminada aumenta 1.5 veces la mortalidad en pacientes no sobrevivientes, esto ayuda a los médicos a tomar decisiones terapéuticas más racionales y a garantizar que los recursos hospitalarios se utilicen de manera más apropiada. <sup>(11)</sup>

SOFA tiene alta eficiencia para predecir la mortalidad intrahospitalaria de infarto agudo al miocardio. De hecho, esta escala también puede predecir la mortalidad a 3 años en pacientes que presentaron un infarto agudo al miocardio. Además es eficaz para clasificar la gravedad de la morbilidad y predecir la mortalidad en pacientes con trasplante de corazón. <sup>(8)</sup>

El uso de la puntuación SOFA es un método aceptable para la estratificación del riesgo y el pronóstico en pacientes con cáncer avanzado atendidos en el servicio de urgencias la puntuación de SOFA ayuda a los médicos a predecir la mortalidad a los 14 días de su ingreso sin tener en cuenta el tipo de malignidad. La puntuación parece ser un complemento útil para el pronóstico clínico de la mortalidad en pacientes con cáncer y planificar el tratamiento adecuado para los pacientes críticamente enfermos con cáncer que se presentan en el servicio de urgencias. <sup>(12)</sup>

La disfunción orgánica múltiple postraumática constituye la causa principal de mortalidad tardía en el trauma grave, siendo responsable de un 50-60% de estas muertes. Los pacientes que desarrollan disfunción orgánica múltiple postraumática tienen una estancia en la UCI más prolongada. La mortalidad asociada oscila entre el 27-100%, siendo esta creciente en relación con el mayor número de órganos afectados. La escala de SOFA desarrollada a nivel europeo, se emplea en el registro nacional de trauma en UCI (RETRAUCI) para valorar la incidencia de disfunción orgánica múltiple en pacientes con trauma. Antonelli et al. Evaluaron esta escala en pacientes traumáticos y observaron que los no supervivientes

tenían una peor puntuación a nivel respiratorio, cardiovascular y neurológico, especialmente durante los primeros 5 días de ingreso. <sup>(7)</sup>

El médico de urgencias enfrenta la tarea de determinar la causa probable del cuadro clínico que llevo al paciente a un estado de choque para poder ofrecer un tratamiento oportuno y evitar la falla secuencial de órganos para lograr disminuir la mortalidad en el servicio de urgencias. Es muy importante reconocer comorbilidades asociadas, sobre todo las enfermedades que puedan afectar la capacidad inmunológica del huésped como la diabetes, insuficiencia renal, insuficiencia hepática, desnutrición, tumores malignos, SIDA y el tratamiento con drogas inmunosupresoras y corticoesteroides.

La herramienta SOFA es uno de los varios sistemas de puntuación en la UCI, que determina la extensión o la tasa de disfunción orgánica y predice la mortalidad de los pacientes. La mayoría de los estudios han afirmado que la puntuación de SOFA tiene un poder discriminatorio adecuado, así como una mayor sensibilidad y especificidad en la determinación del resultado de los pacientes ingresados en la UCI. Por otra parte, se ha revelado que los resultados de la puntuación SOFA han sido tan eficientes como de los modelos Apache III. A pesar de que el cálculo de la puntuación SOFA es más fácil y no depende del diagnóstico precoz durante la hospitalización. Lo que puede conducir a la atención sanitaria adecuada y las intervenciones terapéuticas en estos pacientes. Las estrategias dirigidas a la prevención y limitación de disfunción orgánica en el área de reanimación tendrán un impacto en el pronóstico de mortalidad del paciente. <sup>(13)</sup>

### **Área de Reanimación.**

El área de reanimación es destinada para la atención de aquellos pacientes que arriban a urgencias y que ameritan tratamiento médico inmediato, ya que la vida o función de algún órgano está en riesgo inminente, y se destina a la estabilización inicial del paciente y a la realización de diversos procedimientos invasivos necesarios para conseguir dicho objetivo. Esta unidad constituye una de las principales vías de ingreso de pacientes al hospital pudiendo llegar a tener un elevado número de éstos. En un sentido estricto, los pacientes que arriban al área de reanimación deberían encontrarse en un nivel de prioridad I o II.

Nivel I: prioridad absoluta con atención inmediata y sin demora.

Nivel II: situaciones muy urgentes de riesgo vital, inestabilidad o dolor muy intenso. Demora de asistencia médica de hasta 10 minutos. <sup>(14)</sup>

En México sólo se encontró un estudio, el cual fue realizado en el Hospital Regional General “Ignacio Zaragoza” del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), el estudio fue realizado durante 5 años en pacientes adultos atendidos en el área de choque teniendo una atención de 231 229 consultas de urgencias, con un promedio anual de 46 246 y media mensual de 3854; principales diagnósticos de ingreso al área de reanimación fueron: politraumatismo, diabetes mellitus descompensada, hipertensión arterial sistémica descompensada, cirrosis hepática e insuficiencia respiratoria crónica; 84 % de los pacientes regresó a su domicilio y 16 % ingresó a observación. De estos últimos, 62 % volvió a su domicilio, 35 % fue hospitalizado en el servicio de medicina interna, ortopedia o cirugía general, 1 % fue llevado a terapia intensiva y 2 % falleció por padecimiento grave. El promedio de estancia fue de 1.7 días. Las principales causas de muerte fueron sangrado de tubo digestivo, neumonía, estado hiperosmolar, cardiopatía coronaria e insuficiencia renal. <sup>(15)</sup>

En un estudio realizado en el Departamento de Urgencias de un hospital de segundo nivel del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) de la ciudad de Monterrey se encontró que hasta el 0.3% de los pacientes que arriban al área de reanimación se encuentran catalogados como nivel I y el 7.4% correspondieron al nivel II de la escala de prioridades internacional. Otro estudio, realizado en el Hospital General Regional 25 del IMSS en la Ciudad de México demostró que la frecuencia de realización de procedimientos invasivos realizados en el área de choque fue elevada y que hasta un 35.3% de los pacientes que arribaron de manera inicial a ésta, fueron enviados posteriormente a la sala de observación. <sup>(14)</sup> Las Principales causas que motivaron el ingreso al área de reanimación del Hospital General Regional 25 del IMSS fueron: alteración del estado de alerta, dificultad respiratoria, dolor torácico, paro cardiorrespiratorio, policontusión, hematemesis, desequilibrio hidroelectrolítico, hipotensión, taquicardia, procedimiento, dolor abdominal, herida por arma de fuego, crisis convulsiva, cefalea, síncope, herida por arma punzocortante, intento suicida, bradicardia, coma, vómito, quemaduras, crisis de angustia, melena, epistaxis y descarga eléctrica. Y reportan las causas de muerte en dicha área el choque hipovolémico, hipercalemia, choque cardiogénico, edema agudo pulmonar, traumatismo craneoencefálico, enfermedad vascular cerebral, choque séptico, fibrilación ventricular, bloqueos auriculoventriculares, acidosis metabólica, trombosis mesentérica, tamponade cardiaco, hipoglucemia, herida punzocortante en cuello, hemorragia subaracnoidea y acidosis respiratoria. <sup>(15)</sup>

A continuación se mencionan las situaciones que pueden ser clasificadas como urgentes y que ameritan tratamiento en el área de reanimación de acuerdo:

Nivel I. Choque. Evidencia de hipoperfusión grave a nivel de algún órgano: piel marmórea o fría, diaforesis, pulso disminuido o ausente, hipotensión, síncope postural, taquicardia significativa o bradicardia que tengan datos de inestabilidad hemodinámica, ventilación u oxigenación inefectiva y disminución del nivel de



conciencia. Puede también presentarse coloración sonrojada, aspecto febril, tóxico o en presencia de choque séptico.

Nivel I. Puntaje en escala de coma de Glasgow de 3-9. Inconsciencia; incapacidad para mantener permeabilidad de la vía aérea. Respuesta al dolor o al estímulo verbal ausente, estatus epiléptico o deterioro progresivo del nivel de conciencia.

Nivel I. Nivel de insuficiencia respiratoria grave. Fatiga grave por aumento del trabajo respiratorio, cianosis, incapacidad para articular una sola palabra, obstrucción de la vía aérea, letargia o confusión. Saturación de oxígeno menor a 90%.

Nivel I. Sintomatología presentada en mujeres con embarazo de más de 20 semanas de gestación. Presencia de prolapso de cordón o de alguna parte fetal, hemorragia transvaginal, principalmente en el tercer trimestre, presencia de trabajo de parto, ausencia de movimientos fetales, praclamsia, eclamsia.

Nivel II. Compromiso hemodinámico. Evidencia de perfusión limítrofe, palidez, evidencia de diaforesis, taquicardia inexplicable e hipotensión postural.

Nivel II. Temperatura. Temperatura menor de 31 °C o mayor a 38.5 °C en adultos que además presenten inmunocompromiso (neutropenia, postrasplantados o usuarios de esteroides). Aspecto séptico y fiebre mayor a 38.5 °C.

Nivel II. Puntaje en escala de coma de Glasgow de 10-13. Nivel de conciencia alterado. Respuesta inapropiada al estímulo verbal, pérdida de la orientación en tiempo, espacio y persona, nuevo deterioro de la memoria reciente (amnesia) o alteraciones conductuales.

Nivel II. Nivel de insuficiencia respiratoria moderada. Aumento del trabajo respiratorio, emisión de frases entrecortadas, estridor significativo de reciente inicio o empeoramiento de uno ya existente pero con vía aérea intacta.

Nivel II. Dolor grave, con escala subjetiva del dolor de 8-10, localización central del dolor e inicio agudo del mismo. Ángor.

Nivel II. Trauma general, trauma craneoencefálico, trauma de cuello. Eyección del vehículo automotor, volcadura, tiempo de extracción del vehículo mayor a 20 minutos, intrusión significativa en los compartimientos de los pasajeros, impacto a velocidad mayor a 40 km/h sin cinturón de seguridad o mayor a 60 km/h con cinturón de seguridad. Accidente en motocicleta contra un automóvil mayor a 30km/h, especialmente si el motociclista es separado del vehículo. Peatón o ciclista lanzado sobre el vehículo o que golpea contra él a una velocidad mayor a 10 km/h, caída de más de seis metros, herida penetrante en cabeza, cuello, tronco o extremidades proximales a codos o rodillas. Accidente en vehículo de motor en que hay traumatismo craneal directo contra el parabrisas. Traumatismo directo de la cabeza de un peatón directamente contra el vehículo. Caída a una distancia de un metro o cinco escalones con traumatismo craneoencefálico directo. Traumatismo con trauma axial sobre la cabeza. <sup>(14)</sup>

## AREA DE REANIMACION Y SOFA

En la **tabla 4** se muestran las patologías descritas en la literatura que se atienden en el área de reanimación, de las cuales no todas han sido relacionadas con SOFA.

Patología atendida en el área de reanimación	Utilidad demostrada de SOFA
Paro cardio-respiratorio	Cour M, Bresson D, Hernu R, Argaud L. SOFA score to assess the severity of the post-cardiac arrest syndrome. Resuscitation. 2016; 102:110-115.
Infarto agudo al miocardio con elevación del ST	Safari S, Shojaee M, Rahmati F, Barartloo A, Hahshemi B, Forouzanfar M et al. Accuracy of SOFA score in prediction of 30-day outcome of critically ill patients. Turkish Journal of Emergency Medicine. 2016;16(4):146-150.
Bradicardia con datos de inestabilidad hemodinámica	
Taquicardia con datos de inestabilidad hemodinámica	
Emergencia hipertensiva	
Hemorragia subaracnoidea	
EVC isquémico	
EVC hemorrágico con deterioro de la escala de Glasgow	
Traumatismo craneoencefalico	
Trauma de tórax	Llompert-Pou J, Talayero M, Homar J, Royo C. Fallo multiorgánico en el paciente con trauma grave. Medicina Intensiva. 2014;38(7):455-462.
Trauma abdominal	

Trauma de pelvis	
Choque hipovolemico	
Choque hemorrágico	
Choque séptico	Shankar-Hari M, Phillips G, Levy M, Seymour C, Liu V, Deutschman C et al. Developing a New Definition and Assessing New Clinical Criteria for Septic Shock. JAMA. 2016;315(8):775
Choque distributivo	
Choque cardiogenico	
Estatus epiléptico	
Descompensación de diabetes mellitus	

Como se pudo observar en el cuadro anterior, existen múltiples patologías que ingresan al área de reanimación pero no se ha establecido una relación del SOFA y mortalidad en la mayoría.

Los sistemas de puntuación de gravedad y disfunción de órganos como SOFA, han sido utilizados y validados ampliamente en diversos escenarios y poblaciones. Su objetivo es categorizar a los pacientes según el grado de compromiso que presentan, su potencial utilidad se puede extender a pacientes hospitalizados en área de reanimación. Pudiendo ser potencialmente útil para la toma de decisiones, como determinar la necesidad de procedimientos invasivos, de tratamientos especiales, de ingreso a UCI o, incluso, para evaluar la respuesta a un tratamiento. La categorización de un paciente en área de reanimación en términos de su gravedad es un requisito fundamental para el desarrollo de

proyectos y estudios clínicos. Como se puede ver en la **tabla 4** no hay suficiente información que permita evaluar la exactitud de un paciente atendido en el área de reanimación de acuerdo a una puntuación fuera de la UCI.

## JUSTIFICACIÓN

Uno de los componentes del Departamento de Urgencias es la Unidad de Reanimación y de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana sobre la regulación de los servicios de salud que establece los criterios de funcionamiento y atención en los Servicios de Urgencia, se debe disponer de manera obligatoria de una Unidad de Reanimación. <sup>(16)</sup> La Unidad de Reanimación es el área destinada para la atención de aquellos pacientes que arriban a urgencias y que ameritan tratamiento médico inmediato, ya que la vida o función de algún órgano está en riesgo inminente, y se destina a la estabilización inicial del paciente y a la realización de diversos procedimientos invasivos necesarios para conseguir dicho objetivo. <sup>(14)</sup>

En México, el paro cardíaco que ocurre fuera de las instalaciones hospitalarias representa un problema de salud pública debido a que se estima que es responsable de 33,000 a 150,000 muertes al año. La mortalidad que se informa, en las escasas publicaciones que existen en México, son tan elevadas que incluso llegan al 100% de los eventos, cifras mucho más altas que las informadas en otros países. <sup>(17)</sup>

Los pacientes atendidos en área de reanimación son pacientes en estado que crítico que necesitan intervención oportuna que corrija las posibles complicaciones que pueden llevar a la muerte, elaborando estrategias de atención terapéutica de manera oportuna que aumente la sobrevida.

La falla para reconocer de manera temprana el deterioro en la condición clínica del paciente que agrava su condición y lo pone en riesgo de muerte obliga al médico Urgenciólogo a contar con una escala como predictor de mortalidad en pacientes atendidos en área de reanimación, que sea de gran utilidad para tomar decisiones inmediatas sobre el empleo de tratamientos oportunos y corrección de factores modificables que mejore el pronóstico del paciente atendidos en esta área. Teniendo un impacto no solo a nivel intrahospitalario sino a nivel nacional ya que los principales diagnósticos atendidos en el área de reanimación pueden llevar al

paciente a un paro cardio-respiratorio representando un problema social, sanitario y económico de gran magnitud debido a que el número de muertes en el área de reanimación supera ampliamente al generado por accidentes en pacientes en edad reproductiva.

Existe la evidencia de que puede disminuirse la mortalidad y las secuelas que originan un paro cardio-respiratorio con una intervención médica oportuna por médicos especializados para responder rápidamente a resolver las causas de una manera integral y con empleo adecuado de medidas terapéuticas. De demostrarse a la escala de SOFA como predictor de mortalidad en el área de reanimación, permitirá intensificar y dirigir el tratamiento y estabilización de los pacientes en forma más específica de la disfunción orgánica que se identifique, con lo que se podría incidir en forma efectiva en el pronóstico y posiblemente disminuir secuelas incapacitantes, consecuentemente, mejorar la sobrevida de los pacientes ingresados en esta área. De todo lo anterior surge la siguiente

**Pregunta de investigación.**

¿Cuál es la eficacia de la escala SOFA como predictor de mortalidad en pacientes del área de reanimación de Urgencias en un hospital de segundo nivel en San Luis Potosí?

## HIPÓTESIS

La escala de SOFA es un eficaz predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes ingresados al área de reanimación de Urgencias del HGZ 50.



## OBJETIVOS

### **GENERAL**

- Determinar a la eficacia de la escala SOFA como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes del área de reanimación del servicio de urgencias del HGZ 50

### **ESPECÍFICOS**

- Determinar las patologías más frecuentes atendidas en el área de reanimación del HGZ 50 del IMSS.
- Describir las características sociodemográficas de los pacientes que ingresan al área de reanimación.
- Establecer la falla orgánica que se relaciona a mayor mortalidad en pacientes atendidos en el área de reanimación.
- Determinar la asociación de fallas orgánicas con mayor mortalidad de los pacientes que ingresan al área de reanimación.
- Establecer el puntaje de SOFA asociado a mayor mortalidad en pacientes atendidos en el área de reanimación.

## SUJETOS Y MÉTODOS

<b>Tipo de Estudio:</b>	Transversal, analítico.
<b>Diseño de Estudio:</b>	Prospectivo.
<b>Universo de estudio:</b>	HGZ No. 50 del IMSS de San Luís Potosí.
<b>Población de estudio:</b>	Pacientes atendidos en área de reanimación de urgencias del HGZ 50 del IMSS en San Luis Potosí.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- Tamaño de la muestra:** Se calcula mediante la fórmula para poblaciones finitas, siendo un aproximado de atención de pacientes en el área de reanimación de 1095 en el 2015, con un índice de confianza del 95% y error alfa del 5%, y un efecto esperado del 50%, quedando un total de 285 pacientes.
- Fórmula:** 
$$n = \frac{N * Z_{\alpha/2} * p * q}{d^2 * (N-1) + Z_{\alpha/2} * p * q}$$
- Límite de tiempo:** Marzo 2017- diciembre 2017
- Espacio:** Área de reanimación
- Análisis estadístico:** Se utilizarán medidas de tendencia central para las variables cuantitativas y de comparación de medidas en variables cualitativas, así como correlación mediante chi cuadrada.

## DEFINICIÓN Y OPERALIZACION DE VARIABLES

Tabla Número 5

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	FUENTE DE INFORMACIÓN
<b>Escala de SOFA</b>	Independiente  Continua	(Sequential Organ Failure Assessment)  Sistema de medición diaria de fallo orgánico múltiple de seis disfunciones orgánicas predictor de mortalidad en pacientes críticos	Daño funcional de diferentes órganos clasificado por parámetros clínicos y paraclínicos de acuerdo a los siguientes valores:  <b>Sistema Respiratorio</b> PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> mmHg: 0. ≥400 1. <400 2. <300 3. <200 con soporte respiratorio 4. <100 con soporte respiratorio <b>Hepático/Coagulación Plaquetas</b> ×100/μL 0. ≥150 1. <150 2. <100 3. <50 4. <20 <b>Hepático/Bilirrubinas</b> mg/dL 0. <1.2 1. 1.2-1.9 2. 2.0-5.9 3. 6.0-11.9 4. >12.0 <b>Cardiovascular</b> 0. PAM ≥70 mm Hg 1. PAM <70 mm Hg	Puntaje obtenido De 0 a 24  0-6 mortalidad <10%  7-9 mortalidad 15-20%  10-12 Mortalidad 40-50%  13-14 Mortalidad 50-60%  15 Mortalidad 80%  15-24 Mortalidad 90%	Expediente clínico y exploración física

			<p>2. Dopamina &lt;5 mcg/kg/min o dobutamina</p> <p>3. Dopamina 5.1-15 o epinefrina ≤0.1 o norepinefrina ≤0.1</p> <p><b>Sistema nervioso central</b> Escala de coma de Glasgow</p> <p>0. 15 puntos 1. 13-14 puntos 2. 10-12 puntos 3. 6-9 puntos 4. &lt;6 puntos</p> <p><b>Renal</b> Creatinina mg/dL</p> <p>0. &lt;1.2 1. 1.2-1.9 2. 2.0-3.4 3. 3.5-4.9 4. &gt;5.0</p>		
<b>Mortalidad</b>	Dependiente	Tasa de muertes producidas en una población durante un tiempo dado, en general, por una causa determinada	Número de muertes de pacientes atendidos en área de choque durante su hospitalización	1 si 2 no	Expediente Clínico
<b>Genero</b>	Cualitativa nominal	Grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo.	Perteneciente al grupo masculino o femenino	1 masculino 2 femenino	Expediente clínico
<b>Edad</b>	Control Cuantitativa	Tiempo de vida desde el nacimiento	Tiempo expresado en años cumplidos desde el nacimiento hasta la fecha de reclutamiento del estudio.	Número de años	Expediente clínico
<b>Días de estancia hospitalaria</b>	Cuantitativa Dependiente	Permanencia de los pacientes en el hospital	Tiempo expresado días hasta que el paciente es egresado	Número total de Días	Expediente clínico
<b>Enfermedades crónico degenerativas</b>	Cualitativa Independiente		Estados de comorbilidad previa, sin afecciones crónicas en el sistema respiratorio, renal, hepático, neurológico y hematológico	1Diabetes 2Hipertension arterial 3.Hiper o hipotiroidismo 4. Otros	Expediente clínico

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Pacientes que ingresan al área de reanimación del servicio de urgencias del HGZ # 50.

Pacientes que acepten participar en el estudio previo consentimiento informado por el paciente o el familiar responsable.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Pacientes graves que no sean atendidos en el área de reanimación.

Pacientes que presenten muerte al ingreso del área de reanimación.

Pacientes que no cuenten con patología necesaria para atender en el área de reanimación.

Pacientes con patologías crónicas que modifiquen la puntuación de la escala de SOFA persé.

### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

Pacientes que durante la atención inicial en el área de reanimación mueran sin completar los estudios necesarios para determinar el SOFA.

Pacientes trasladados a otra unidad para continuar su atención.

Pacientes que decidan no participar en el estudio a pesar de haber firmado el consentimiento informado.

## **PROCEDIMIENTO**

Una vez aprobado el proyecto de investigación por el comité local de Investigación y ética, se solicitará autorización al Directivo del HGZ N. 50 del IMSS (anexo 2) para la realización del trabajo de investigación en el área de urgencias

A todo paciente que ingrese al servicio de urgencias al área de reanimación procedente del área de triage o directamente de la vía pública para atención médica que ponga en riesgo la vida o la función de algún órgano se solicitará mediante la carta de consentimiento informado autorización para la participar en el estudio. De no ser factible dicha autorización, se solicitará al familiar responsable.

Una vez autorizada la participación, sin que esta retrase la atención del paciente en el área de reanimación, se solicitará a su ingreso dentro de su protocolo de atención en el área de reanimación (laboratorio y gabinete), niveles séricos de: bilirrubinas, creatinina, con toma de muestra en el paciente de acceso venoso, con técnica aséptica y colocando posteriormente la muestra en tubo rojo para posteriormente ser procesado en laboratorio, la muestra pasa a centrifugación a 3500 rpm por 10 minutos y siguiendo las recomendaciones del fabricante se procesa la muestra en el equipo Marca Hitachi/ Roche Cobas 6000 en el módulo Cobas C 501, las plaquetas se procesan en tubo morado se siguen las recomendaciones del fabricante se procesa la muestra en el equipo Marca Sismex Impromed XN-1000. Estas máquinas tienen manteniendo diario, semanal, mensual y semestral.

Toma de gasometría de acceso arterial (generalmente este estudio es parte integral del estudio inicial de los pacientes críticamente enfermos), colocando la muñeca del paciente en hiperextensión, con técnica aséptica, formando un ángulo de 45 grados con la aguja, para la punción deben emplearse agujas de calibre inferior a 20G y especialmente diseñadas para esta práctica previamente heparinizadas obteniendo entre 2-5ml para posteriormente procesar la muestra en

el gasómetro con las recomendaciones del fabricante en el equipo GEM premier 3500 con mantenimiento de acuerdo al número de reproducciones de cartucho.

Se registrará en la hoja de recolección de datos la tensión arterial inicial medida en el área de reanimación o si aún no se mide se procederá a su determinación mediante monitor de signos vitales, marca Datex-Ohmeda, Cardiocap 5 con mantenimiento diario y a requerimiento.

Se realizará la exploración física dirigida para la escala de Glasgow evaluando respuesta ocular, verbal y motora.

Se recabarán los resultados de los estudios solicitados dándose a conocer los mismos al médico tratante y se anotaran en la hoja de recolección de datos.

Se dará seguimiento a los pacientes durante su estancia intrahospitalaria hasta ser egresados o hasta el momento de su defunción registrando los días de estancia.

Se integran los datos en una base en el programa Exel 2016.

Se realizará el análisis de la base de datos con el programa SPSS 20.0

Se procederá al análisis, discusión y conclusión del trabajo.

Desarrollo y validación final de la tesis por las autoridades correspondientes.

Difusión de los resultados en distintos foros.



## ÉTICA

Según la declaración de Helsinki, el presente estudio consideró las recomendaciones para la investigación biomédica en seres humanos, la cual se adaptó en la 18a Asamblea Médica Mundial en la declaración de Helsinki en 1964. Conforme a la norma oficial de investigación, se sujetó a su reglamentación ética y se respetó la confidencialidad de los datos asentados en el protocolo. El estudio representa **RIESGO MÍNIMO** para los pacientes, ya que la información se obtendrá de los expedientes médicos y muestras de laboratorio que se toman al ingreso en el área de reanimación.

Este trabajo se apega a lo establecido en la Ley General de Salud, en su TITULO QUINTO, CAPITULO ÚNICO, Art 100, este protocolo de investigación se desarrollará conforme a lo siguiente:

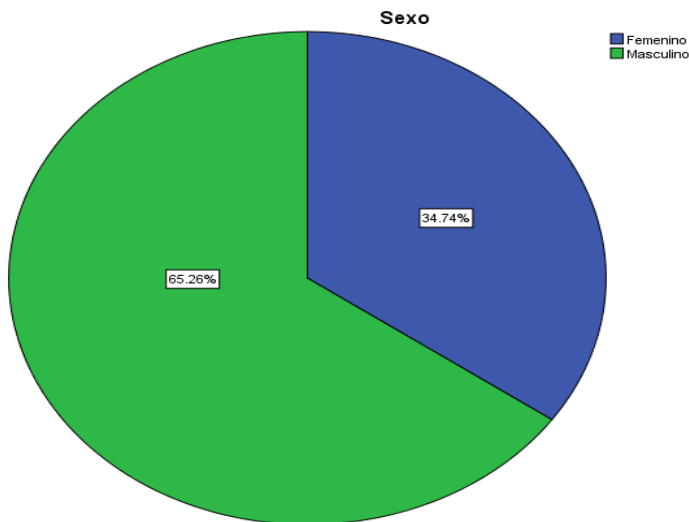
- I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;
- II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo;
- III. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;
- IV. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes. V. Las demás que establezca la correspondiente reglamentación.

El protocolo de investigación será revisado por el comité de investigación y ética médica local para su autorización y validación previa.

Se garantiza la confidencialidad de los datos obtenidos en el presente estudio, los cuales serán utilizados exclusivamente para este protocolo y bajo resguardo de los investigadores.

## RESULTADOS

Fueron evaluados en este estudio un total 285 pacientes cumpliendo con los criterios de inclusión, atendidos en el área de reanimación se aplicó la escala de SOFA a su ingreso como predictor de mortalidad. Siendo 65.26% hombres (n=186) y 34.74% mujeres (n=99) como se muestra en la grafica 1:



Gráfica 1.- Distribución por edad

Por otro lado en relación a edad, la media fue de 53 años, con un rango de 17 a 95 años. La tabla 6 muestra las medidas de tendencia central obtenidas.

N	Valid	285
	Missing	0
Mean		53.23
Median		54.00
Mode		52
Std. Deviation		19.851
Range		78
Minimum		17
Maximum		95

Tabla número 6.- Medidas de tendencia central en relación a la edad

En relación a las comorbilidades, no se encontró relación con la mortalidad en los pacientes que ingresan al área de reanimación, la tabla 7, muestra la mortalidad presentada por comorbilidad.

Comorbilidad	Vivos	Muertos	p
Diabetes	135	12	0.129
Hipertensión	104	14	0.653
Tiroides	1	0	0.726
Otros	28	5	0.402

Tabla número 7 comorbilidad y asociación a mortalidad.

Así mismo, al analizar el número de comorbilidades y la mortalidad, 173 pacientes presentaron por lo menos una comorbilidad, siendo más frecuente que tuvieran 1 ó 2. Pero no hubo una asociación significativa estadísticamente ( $p=0.264$ ) como se muestra en la tabla 8.

		Número de comorbilidades asociadas				Total
		0	1	2	3	
Muer te	No	81	85	84	4	254
	Si	7	11	11	2	31
Total		88	96	95	6	285

Tabla número 8.-numero de comorbilidades y mortalidad

De acuerdo a la puntuación de SOFA se obtuvieron las fallas orgánicas presentándose de la siguiente manera: respiratoria 95.1%, neurológica 58.6%, renal 47%, cardiovascular 23.1%, hepática 16.5%. La tabla numero 9 muestra las frecuencias con que se presentaron las diferentes fallas orgánicas, cabe mencionar que hubo pacientes que presentaron más de una falla.

falla	Frecuencia	Porcentaje
Respiratoria	271	95.1
Neurológica	167	58.6
Renal	134	47
Cardiovascular	83	23.1
Hepatica	47	16.5

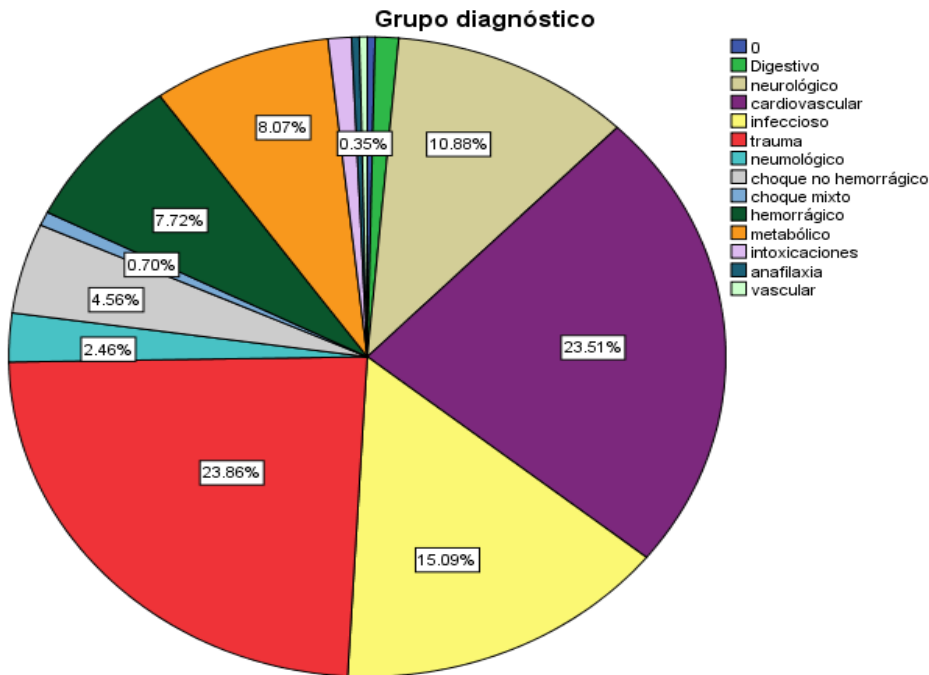
Tabla número 9.- Frecuencia de fallas orgánicas incluidas en SOFA

Analizando la relación de mortalidad por falla orgánica mediante chi cuadrada, ninguna se asoció con una significancia estadística, como se muestra en la tabla número 10

Falla	Vivos	Muertos	P
Respiratoria	241	30	0.645
Cardiovascular	77	6	0.205
Renal	123	11	0.173
Hepática	44	3	0.518
Neurológica	153	14	0.108

Tabla número10.- Mortalidad y chi cuadrada por falla orgánica

En la gráfica número 2 se presenta la distribución por patologías atendidas en el área de reanimación siendo la más frecuente el trauma 23.86%, seguido de patologías cardiológicas en un 23.51%, y menos frecuentes alteraciones vasculares y anafilaxia.



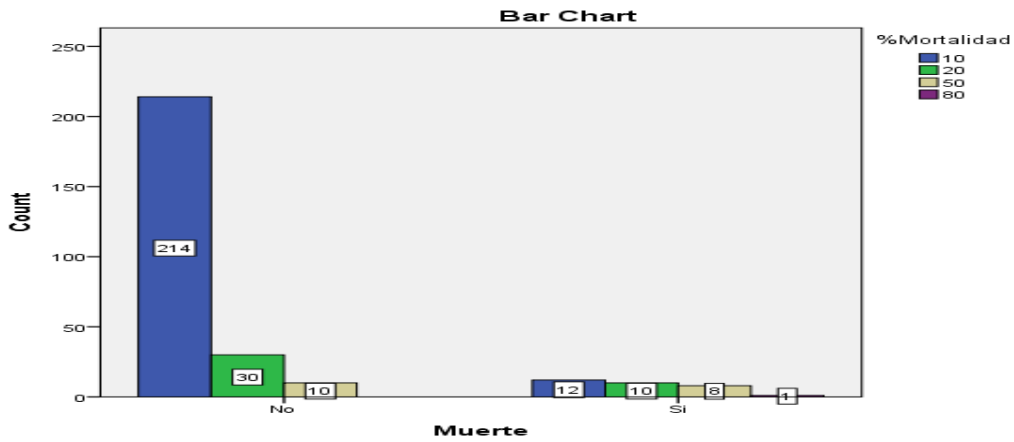
Grafica 2.- Patologías atendidas en el área de reanimación

De acuerdo al total de puntaje de SOFA que presentaba el paciente a su ingreso se le asigno un porcentaje de mortalidad encontrando el siguiente resultado: 10% (n=12), 20% (n=10), 50% (n=8), 80% (n=1), tabla 11.

		%Mortalidad				Total
		10	20	50	80	
Muerte	No	214	30	10	0	254
	Si	12	10	8	1	31
Total		226	40	18	1	285

Tabla número 11.- porcentaje de SOFA asociado a mortalidad

Como se muestra en la grafica 3 el 10% de mortalidad de acuerdo a la puntuación de SOFA fue el que más se asocio a mortalidad a diferencia del 80% que fue el que menor mortalidad presento.



Grafica 3.- porcentaje de SOFA asociado a mortalidad

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio se calcula la puntuación de SOFA en una sola determinación a su ingreso al área de reanimación, en comparación con Jean Louis Vincent y cols que la medición de SOFA se realizó en un área de UCI para predecir morbilidad y mortalidad en pacientes con sepsis. <sup>(2)</sup> Realizamos solo un cálculo inicial del SOFA en el área de reanimación, a diferencia de Jean Louis Vincent y cols que realizaron cálculo diario de la falla orgánica para medir de manera objetiva y cuantitativa el grado de disfunción orgánica de acuerdo a la evolución del paciente tomando más de una sola medición. <sup>(4)</sup> Estas diferencias pueden explicar la falta de utilidad del SOFA en el área de reanimación, donde el paciente no debe permanecer más de 3 horas así como las múltiples patologías que se atendieron en dicho servicio.

Por otra parte en nuestro estudio se observa que la asociación de fallas orgánicas estuvo presente en los 31 pacientes que presentaron mortalidad teniendo como mayor presentación la falla respiratoria con asociación a otras disfunciones orgánicas a diferencia del estudio que fue realizado por Jean Louis Vincent y cols donde la tasa de mortalidad en la UCI fue del 22% con menor porcentaje de mortalidad en pacientes con disfunción orgánica asociada a insuficiencia respiratoria frente a otras combinaciones de fallas orgánicas. Para todas las otras combinaciones de fallas orgánicas la tasa de mortalidad tuvo un rango del 65% al 74%, sin patrón discernible. <sup>(3)</sup>

La patología más atendida en el área de reanimación es trauma seguida de patologías cardiovasculares. La escala de SOFA tiene una exactitud justa en la predicción de la mortalidad a un mes en pacientes críticos con enfermedad no traumática que se presentan en el departamento de urgencias, la sensibilidad y especificidad de esta escala en la predicción de la mortalidad a un mes fue de 75% y 63,23% respectivamente <sup>(8)</sup>, sin embargo en pacientes atendidos en UCI donde la presencia de infección a su ingreso se asoció con mayores puntuaciones de SOFA para cada órgano.<sup>(3)</sup> Los pacientes con una puntuación SOFA de 2 o



más tuvieron riesgo de mortalidad de aproximadamente 10% en una población hospitalizada con infección. <sup>(4)</sup>

Finalmente en este estudio se observa que los pacientes que presentan menor puntuación de SOFA de 0-2 puntos están más asociados a mortalidad a diferencia de los pacientes con estancia en UCI con puntuación >15 donde la tasa de mortalidad fue del 90% con una sensibilidad 31%, especificidad 99%.<sup>(3)</sup> La puntuación de SOFA ha reafirmado que la mortalidad se ha correlacionado con aumento en la puntuación.<sup>(4)</sup> Sin embargo cabe destacar que aunque en nuestro estudio se observó mayor mortalidad en menor puntuación de sofá la tasa de mortalidad solo representa el 4.2% del total de nuestra población estudiada.

## LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN

La principal limitante es que se realizó una sola medición debido al tiempo que permanece el paciente en el área de reanimación.

Otra limitante es el predominio de pacientes con trauma, no siendo una escala validada para este tipo de pacientes aún.

Se puede realizar una medición diaria de la puntuación de SOFA en los pacientes ingresados en el área de reanimación con trauma continuado el seguimiento en el área de hospitalización para poder comparar si esta escala es efectiva en este grupo de pacientes.

## CONCLUSIONES

La escala de sofá no es un predictor directo de mortalidad al ingreso de nuestros pacientes en el área de reanimación aunque es una escala que es ampliamente utilizada en otras áreas de hospitalización con una alta especificidad, en el área de reanimación no demostró significancia en nuestra muestra recabada.

Las comorbilidades del paciente que ingresa al área de choque no están directamente relacionadas con la mortalidad, pero se deben de tomar en cuenta y controlar.

Podemos describir que la falla respiratoria fue la disfunción orgánica más presentada por los pacientes asociada a otras fallas a su ingreso al área de reanimación, que la puntuación de SOFA que más se asocio a mortalidad fue la más baja, tenemos que tomar en cuenta que la patología mas atendida fue asociada algún trauma y que la mayoría de estos pacientes no cuentan con una comorbilidad y disfunción orgánica asociada por lo cual es difícil que presenten una puntuación alta de manera inicial en el área de reanimación debido a que el trauma es una patología que se atiende de manera aguda y no de manera crónica cuando ya existe alguna disfunción orgánica secundario a la evolución propia de la enfermedad. Por lo cual no descarto del todo que la escala de SOFA pueda ayudarnos como predictor de mortalidad en el área de urgencias realizando el cálculo diario de acuerdo a la evolución del paciente ya que este no puede permanecer más de 3 horas en el área de reanimación lo cual dificulta que exista una escala que nos ayude como predictor de disfunción orgánica y de mortalidad al ingreso en esta área.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Kajdacsy-Balla Amaral A, Andrade F, Moreno R, Artigas A, Cantraine F, Vincent J. Use of the Sequential Organ Failure Assessment score as a severity score. *Intensive Care Medicine*. 2005;31(2):243-249.
2. Sendagire C, Lipnick M, Kizito S, Kruisselbrink R, Obua D, Ejoku J et al. Feasibility of the modified sequential organ function assessment score in a resource-constrained setting: a prospective observational study. *BMC Anesthesiology*. 2017;17(1).
3. Vincent J, de Mendonca A, Cantraine F, Moreno R, Takala J, Suter P et al. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units. *Critical Care Medicine*. 1998;26(11):1793-1800.
4. Shankar-Hari M, Phillips G, Levy M, Seymour C, Liu V, Deutschman C et al. Developing a New Definition and Assessing New Clinical Criteria for Septic Shock. *JAMA*. 2016;315(8):775
5. Minne L, Abu-Hanna A, de Jonge E. Evaluation of SOFA-based models for predicting mortality in the ICU: A systematic review. *Critical Care*. 2009;12(6):R161.
6. Marin-Marín DSoto A. Comparación de sistemas de puntaje pronóstico en la predicción de mortalidad y complicaciones en sepsis. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2016;33(1):51.
7. Llompert-Pou J, Talayero M, Homar J, Royo C. Fallo multiorgánico en el paciente con trauma grave. *Medicina Intensiva*. 2014;38(7):455-462.
8. Safari S, Shojaee M, Rahmati F, Barartloo A, Hahshemi B, Forouzanfar M et al. Accuracy of SOFA score in prediction of 30-day outcome of critically ill patients. *Turkish Journal of Emergency Medicine*. 2016;16(4):146-150.
9. Cour M, Bresson D, Hernu R, Argaud L. SOFA score to assess the severity of the post-cardiac arrest syndrome. *Resuscitation*. 2016;102:110-115.
10. Lindvig K. Allocation of patients with liver cirrhosis and organ failure to intensive care: Systematic review and a proposal for clinical practice. *World Journal of Gastroenterology*. 2015;21(29):8964.

11. Rostom A, Khaled M, Afify M, EL-Sherif A. Applications of the international scoring system for Disseminated Intravascular Coagulopathy (DIC) and its interaction with Sequential Organ Failure Assessment Score (SOFA) in prediction of prognosis and final outcome in ICU. *The Egyptian Journal of Critical Care Medicine*. 2013;1(1):33-41.
12. Choi H, Lee S, Ko Y, Hong H, Lee J, Park J et al. P-177: The Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score is a predictive factor for 14-day mortality of elderly patients with advanced cancer who present to the ED. *European Geriatric Medicine*. 2015;6:S79.
13. Baradari A, Firouzian A, Davanlou A, Aarabi M, Daneshiyan M, Kiakolaye a. Comparison of Patients' Admission, Mean and Highest Sofa Scores in Prediction of ICU Mortality: a Prospective Observational Study. *Materia Socio Medica*. 2016;28(5):343.
14. Julio César Moreno Rodríguez, Miguel Russi Hernández, Jorge Loría Castellanos, Fabián Guadalupe Chablé Chan, Jesús Arrieta Valencia. Aplicación de los criterios de ingreso a la Unidad de Reanimación en el Servicio de Urgencias de Adultos del Hospital General «La Raza». Vol. 4, Núm. 2 - Mayo-Agosto 2012: 51-58
15. Jorge Loría Castellanos, Rafael Alejandro, Chavarría Islas. Experiencia médico-quirúrgica en una unidad de reanimación. *Rev Med IMSS* 2002; 40 (6): 511-519
16. Norma Oficial Mexicana NOM-206-SSA1-2002, Regulación de los servicios de salud que establece los criterios de funcionamiento y atención en los Servicios de Urgencias de los establecimientos de atención médica.
17. Juan Manuel Fraga-Sastrías, Andrea Aguilera-Campos, Fernando Barinagarrementería-Aldatz, Claudio Ortiz-Mondragón y Enrique Asensio-Lafuent. Informe de 3 casos de reanimación extrahospitalaria en la ciudad de Querétaro. Importancia de un sistema integral de atención de emergencias médicas. *Arch Cardiol Mex*. 2014;84(2):79-83
18. Pedro Alejandro Elguea Echavarría, Juan Gerardo Esponda Prado, Neftalí García Gómez, Marcos Ortiz Moreno. Equipos de respuesta rápida en México.



Previniendo el paro cardiorrespiratorio intrahospitalario. Rev Asoc Mex Med  
Crit y Ter Int 2014;28(2):113-123

## ANEXOS

### ANEXO 1



#### Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **2402** con número de registro **13 CI 24 028 235** ante  
COFEPRIS

H GRAL ZONA -MF- NUM 1, SAN LUIS POTOSÍ

FECHA **04/04/2017**

**DR. ALBERTO RUIZ MONDRAGÓN**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**“Eficacia de la escala SOFA como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes del área de reanimación en un hospital de segundo nivel en San Luis Potosí”**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2017-2402-11

ATENTAMENTE



**DR.(A). BEATRIZ LEONOR FERNANDEZ RUIZ**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2402

## ANEXO 2



ANEXO 2



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOJA DE SOLICITUD

San Luis Potosí a 01 marzo 2017

DRA. Mercedes del Socorro Barajas Velázquez  
Directora del Hospital General Regional # 50 S.L.P



Dra. Mercedes del Socorro Barajas Velázquez  
DIRECTORA  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 50  
MATRICULA 8184823

### PRESENTE

Por medio de la presente solicito a Ud. Autorización para llevar a cabo el estudio de investigación cuyo tema es **"Eficacia de la escala SOFA como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes del área de reanimación en un hospital de segundo nivel en San Luis Potosí"**

Este estudio se llevará a cabo en el servicio de urgencias del HGZ No. 50 SLP a su cargo durante el periodo comprendido entre el periodo de marzo-diciembre 2017.

Este estudio lo realizare para obtener el titulo de especialista en medicina de Urgencias Médico-Quirúrgicas, el cual será bajo las normas y estatutos del Instituto Mexicano del Seguro Social, así como el consentimiento informado por cada paciente que participe en dicho estudio.

Sin más por el momento aprovecho para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Dra. Claudia Alicia Luna Muñoz  
Médico Residente de segundo grado Urgencias Médico Quirúrgicas





### ANEXO 3.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO  
SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN,  
INVESTIGACIÓN  
Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN  
SALUD**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO  
INFORMADO  
(ADULTOS)**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN  
PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN**

Nombre del estudio:

“Eficacia de la escala SOFA como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes del área de reanimación en un hospital de segundo nivel en San Luis Potosí”

Lugar y fecha:

San Luis Potosí, Hospital General de Zona durante el periodo de Marzo-Diciembre 2017

Número de registro:

R-2017-2402-11

Justificación y objetivo del estudio:

Aplicar la escala de SOFA para poder tener un reconocimiento oportuno de la situación orgánica basal al ingreso al área de reanimación y prever

Procedimientos:	complicaciones graves que desencadenen la muerte del paciente.
Posibles riesgos y molestias:	Se tomara muestra de acceso venoso para obtener resultado de plaquetas, bilirrubinas, plaquetas, de acceso arterial se tomara gasometría para calcular PaO2/FiO2, con exploración física se obtendrá escala de Glasgow y cifra de tensión arterial.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Dolor o ardor mínimo durante la punción, equimosis o hematoma posterior a la punción.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Detectar de manera oportuna una falla orgánica para poder establecer manejo terapéutico de manera oportuna mejorando el pronóstico y sobrevida de su patología
Participación o retiro:	Se proporcionaran los resultados de su estudio en caso de así solicitarlo
Privacidad y confidencialidad:	En cualquier momento usted tiene la libertad de participar en dicho estudio o de retirarse a pesar de haber firmado el consentimiento, sin que esta decisión influya en su atención medica integral dentro del hospital
	Los datos obtenidos personales y resultados de laboratorio se manejarán confidencialmente solo dándose a conocer en forma individual al participante del estudio y a las autoridades competentes en caso de necesitar alguna intervención orientativa con el personal de salud. Así mismo dichos datos serán resguardados y usados exclusivamente por los investigadores.

Disponibilidad de tratamiento médico en  
derechohabientes (si aplica):

Beneficios al término del estudio:

Asegurar que los pacientes atendidos  
en el área de reanimación puedan  
recibir tratamiento oportuno de acuerdo  
a la escala de sofá disminuyendo la  
mortalidad en pacientes atendidos en  
esta área.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Dr. Alberto Ruiz Mondragón. Especialista en Medicina de

Responsable: urgencias. TEL: 822 63 63 EXT 247

Colaboradores: Claudia Alicia Luna Muñoz Residente de Urgencias

Médico Quirúrgicas de

Segundo Año TEL: 4941035840

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá  
dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida  
Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores.  
México, D.F., CP. 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo  
electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx)

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de familiar responsable.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el  
consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

**Clave: 2810-009-013**

## ANEXO 4

### Hoja de recolección de datos

“Eficacia de la escala SOFA como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes del área de reanimación en un hospital de segundo nivel en San Luis Potosí”

Nombre _____ _____	Edad: _____	Género: <b>M</b> <b>H</b> Diagnostico _____
NSS _____		
PUNTUACION TOTAL DE SOFA: _____	GLASGOW: _____	TENSION ARTERIAL: _____ PAM _____
Bilirrubinas: _____ Plaquetas _____ Creatinina _____	Valor gasométrico PaO2: _____ FiO2: _____	Calculado PaO2/FiO: _____
Uso de vasopresores	Si: _____ No: _____	Dosis: _____
Muerte Si: _____ No: _____ _____	Días de estancia Intrahospitalaria _____	Enfermedades crónicas _____

	<u>Sistema Respiratorio</u>	<u>Hepático/plaquetas ×1000/μL</u>	<u>Hepático/Bilirrubinas mg/dL</u>
•	1. <u>PaO2/FiO2 mmHg:</u>	1. ≥150	1. <1.2
	2. ≥400	2. <150	2. 1.2-1.9
	3. <400	3. <100	3. 2.0-5.9
	4. <300	4. <50	4. 6.0-11.9
5.	<200 con soporte respiratorio	5. <20	5. >12.0
	<100 con soporte respiratorio		
	<u>Cardiovascular</u>	<u>Sistema nervioso</u>	<u>central Renal creatinina mg/dL</u>
	1. PAM ≥70 mm Hg	<u>Glasgow</u>	1. <1.2
	2. PAM <70 mm Hg	1. 15 puntos	2. 1.2-1.9
3.		2. 13-14 puntos	3. 2.0-3.4
4.	Dopamina <5 mcg/kg/min o dobutamina Dopamina 5.1-15 o epinefrina ≤0.1 o norepinefrina ≤0.1	3. 10-12 puntos	4. 3.5-4.9
		4. 6-9 puntos	5. >5.0
		5. <6 puntos	

Nombre del colaborador que recaba información: \_\_\_\_\_

## ANEXO 5

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Nov-dic 2016	Enero 2017	Febrero 2017	Mar-Dic 2017	Enero 2018	Feb 2018
DESARROLLO DE PREGUNTA Y MARCO TEÓRICO						
JUSTIFICACIÓN, OBJETIVOS E HIPÓTESIS						
DISEÑO DEL ESTUDIO						
OPERALIZACIÓN Y DEFINICIÓN DE VARIABLES						
MATERIAL MÉTODOSESTATÍSTICA						
BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS						
REGISTRO A SIRELCIS						
REVISIÓN Y PROPUESTAS DEL SIRELCIS						
RECOLECCIÓN DE DATOS						
ANÁLISIS DE DATOS						
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS						
PUBLICACIÓN DE INVESTIGACIÓN						

## **ANEXO 6**

### **INFORME TECNICO**

“Eficacia de la escala SOFA como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes del área de reanimación en un hospital de segundo nivel en San Luis Potosí”

#### **OBJETIVO:**

Dar a conocer los resultados de investigación que se realizó en pacientes en el área de reanimación del HGZ 50, buscando una escala pronóstica de mortalidad (SOFA) útil y confiable para su aplicación en pacientes críticos en urgencias. De acuerdo a lo anterior se definió como objetivo del protocolo:

Determinar a la eficacia de la escala SOFA como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes del área de reanimación del servicio de urgencias del Hospital General de Zona No. 50

#### **ALCANCE:**

Investigadores, pacientes derechohabientes del IMSS atendidos en el área de reanimación del Hospital General de Zona No. 50.

#### **RESPONSABILIDADES:**

##### **Comité local de Investigación y Ética en Salud**

Hospital General de Zona No. 50 del IMSS

Dr. Alberto Ruíz Mondragón

#### **DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES**

- 1) Elaboración del protocolo de investigación
- 2) Aprobado el proyecto por el comité local de ética e investigación, se solicita autorización al directivo del Hospital General de Zona No. 50 para realizar investigación, así como a los pacientes ingresen al servicio de urgencias al área de reanimación procedente del área de triage o directamente de la vía pública para atención médica que ponga en riesgo la vida o la función de algún órgano se solicitará mediante la carta de

consentimiento informado autorización para la participar en el estudio. De no ser factible dicha autorización, se solicitará al familiar responsable.

- 3) Se llenan las hojas de recolección de datos se determina que cumplan con los criterios de inclusión.
- 4) Se registran datos obtenidos del apego a las guías y datos sociodemográficos.
- 5) Se realiza análisis estadístico.
- 6) Se presentan resultados.
- 7) Desarrollo y validación fiscal por las autoridades
- 8) Publicación

## **INFORME TECNICO PARCIAL**

### **DATOS DE ESTUDIO**

**RAZON SOCIAL DEL USUARIO:** Hospital General de zona No 50

**PATROCINADOR:** No aplica

**TITULO DE PROTOCOLO DE INVESTIGACION:** “Eficacia de la escala SOFA como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes del área de reanimación en un hospital de segundo nivel en San Luis Potosí”

**NUMERO DE PROTOCOLO:** R-2017-2402-11

**ESTATUS DE ESTUDIO:** Finalizado



**NÚMERO DE SUJETOS ENROLADOS A NIVEL LOCAL:** 285 Pacientes

**FECHA DE PRIMER ENROLAMIENTO A NIVEL LOCAL:** marzo/2017

**FECHA DE CORTE DE ESTUDIO A NIVEL LOCAL:** diciembre /2017

### **CENTRO DE INVESTIGACION PARTICIPANTE**

CENTRO	NO. OFICIO DE AUTORIZACION	RAZON SOCIAL	INVESTIGADOR PRINCIPAL	RESULTADOS	ENROLADOS	CONCLUYERON
Hospital General de Zona 50	R-2017-2402-11	Instituto Mexicano del Seguro Social	Dr. Alberto Ruíz Mondragón	285	285	285

### **DESARROLLO DEL ESTUDIO**

DOCUMENTO	NO. OFICIO DE AUTORIZACION	FECHA DE AUTORIZACION	FECHA DE IMPLEMENTACION A NIVEL LOCAL
<b>Dictamen del comité local</b>	R-2017-2402-11	04/04/2017	05/04/2017

### **MATERIAL Y METODOS:**

**Tipo de Estudio:** Transversal, analítico.

**Diseño de Estudio:** Prospectivo.

**Universo de estudio:** HGZ No. 50 del IMSS de San Luís Potosí.

<b>Población de estudio:</b>	Pacientes atendidos en área de reanimación de urgencias del HGZ 50 del IMSS en San Luis Potosí.
<b>Tamaño de la muestra:</b>	Se calcula mediante la fórmula para poblaciones finitas, siendo un aproximado de atención de pacientes en el área de reanimación de 1095 en el 2015, con un índice de confianza del 95% y error alfa del 5%, y un efecto esperado del 50%, quedando un total de 285 pacientes.
<b>Fórmula:</b>	$n = \frac{N * Z_{\alpha/2} * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha/2} * p * q}$
<b>Límite de tiempo:</b>	Marzo 2017- diciembre 2017
<b>Espacio:</b>	Área de reanimación
<b>Análisis estadístico:</b>	Se utilizarán medidas de tendencia central para las variables cuantitativas y de comparación de medidas en variables cualitativas, así como correlación mediante chi cuadrada.

## CRONOGRAMA

	Nov-dic 2016	Enero 2017	Febrero 2017	Mar-Dic 2017	Enero 2018	Feb 2018
DESARROLLO DE PREGUNTA Y MARCO TEÓRICO						
JUSTIFICACIÓN, OBJETIVOS E HIPÓTESIS						
DISEÑO DEL ESTUDIO						
OPERALIZACIÓN Y DEFINICIÓN DE VARIABLES						
MATERIAL MÉTODOSESTADÍSTICA						
BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS						
REGISTRO A SIRELCIS						
REVISIÓN Y PROPUESTAS DEL SIRELCIS						
RECOLECCIÓN DE DATOS						
ANÁLISIS DE DATOS						
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS						
PUBLICACIÓN DE INVESTIGACIÓN						

## RESULTADO

Se aplicó la escala de SOFA a 285 pacientes su ingreso siendo 186 hombres y 99 mujeres, en relación a la edad la media fue de 53 años, con un rango de 17 a 95 años. 173 pacientes presentaron por lo menos una comorbilidad, no se encontró relación con la mortalidad en relación con las comorbilidades. De acuerdo a la puntuación de SOFA las fallas orgánicas por frecuencia fueron: respiratoria 95.1%, neurológica 58.6%, renal 47%, cardiovascular 23.1%, hepática 16.5%, analizando la relación de mortalidad por falla orgánica mediante chi cuadrada, ninguna se asoció con una significancia estadística. De acuerdo al total de puntaje de SOFA que presentaba el paciente a su ingreso se le asignó un porcentaje de mortalidad, el 10% fue el que más se asoció a mortalidad a diferencia del 80% que fue el que menor mortalidad presentó, sin haber una correlación significativa por chi cuadrada, tanto por falla orgánica como en general.

## CONCLUSIONES

La escala de sofá no es un predictor directo de mortalidad al ingreso de nuestros pacientes en el área de reanimación aunque es una escala que es ampliamente utilizada en otras áreas críticas de hospitalización con una alta especificidad, en el área de reanimación no demostró significancia en nuestra muestra recabada.

Las comorbilidades del paciente que ingresa al área de choque no están directamente relacionadas con la mortalidad, pero se deben de tomar en cuenta y controlar.

Podemos describir que la falla respiratoria fue la disfunción orgánica más presentada por los pacientes asociada a otras fallas a su ingreso al área de reanimación, que la puntuación de SOFA que más se asoció a mortalidad fue la

más baja, tenemos que tomar en cuenta que la patología mas atendida fue asociada algún trauma y que la mayoría de estos pacientes no cuentan con una comorbilidad y disfunción orgánica asociada por lo cual es difícil que presenten una puntuación alta de manera inicial en el área de reanimación debido a que el trauma es una patología que se atiende de manera aguda y no de manera crónica cuando ya existe alguna disfunción orgánica secundario a la evolución propia de la enfermedad. Por lo cual no descarto del todo que la escala de SOFA pueda ayudarnos como predictor de mortalidad en el área de urgencias realizando el cálculo diario de acuerdo a la evolución del paciente ya que este no puede permanecer más de 3 horas en el área de reanimación lo cual dificulta que exista una escala que nos ayude como predictor de disfunción orgánica y de mortalidad al ingreso en esta área.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

Los referidos en Luna CA. “Eficacia de la escala SOFA como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes del área de reanimación en un hospital de segundo nivel en San Luis Potosí”. San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí; 2017.

### Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **2402** con número de registro **13 CI 24 028 235** ante  
COFEPRIS

H GRAL ZONA -MF- NUM 1, SAN LUIS POTOSÍ

FECHA **04/04/2017**

**DR. ALBERTO RUIZ MONDRAGÓN**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**“Eficacia de la escala SOFA como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes del área de reanimación en un hospital de segundo nivel en San Luis Potosí”**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
------------------

R-2017-2402-11
----------------

ATENTAMENTE

  
**DR.(A). BEATRIZ LEONOR FERNANDEZ RUIZ**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2402

