



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

**“MORTALIDAD ASOCIADA AL NUMERO DE DISFUNCIONES  
ORGÁNICAS EN PACIENTES DE LA UNIDAD DE CUIDADOS  
INTENSIVOS ADULTOS”**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN  
MEDICINA CRÍTICA**

**REGISTRO INSTITUCIONAL**

**0962020**

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

**OSCAR DE JESÚS CASTELLANOS HERNÁNDEZ**

**ASESORES DE TESIS**

**DRA. RAQUEL MÉNDEZ REYES**

**DRA. MARÍA DEL CARMEN MARÍN ROMERO**

**Facultad de Medicina**



**Ciudad Universitaria, CD. MX., 2020**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**DR. RICARDO JUÁREZ OCAÑA**  
**COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

**DR. JOSE VICENTE ROSAS BARRIENTOS**  
**JEFE DE INVESTIGACIÓN**

**DRA RAQUEL MÉNDEZ REYES**  
**PROFESOR TITULAR DEL CURSO Y ASESOR DE TESIS**

**DRA MA. DEL CARMEN MARÍN ROMERO**  
**ASESOR DE TESIS**

## ÍNDICE

ÍNDICE .....	3
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	7
INTRODUCCIÓN .....	9
ANTECEDENTES.....	11
JUSTIFICACIÓN.....	20
HIPÓTESIS DE TRABAJO .....	21
OBJETIVOS.....	21
GENERAL .....	21
ESPECÍFICOS .....	21
MATERIAL Y MÉTODOS.....	23
TIPO DE ESTUDIO .....	23
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	23
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	24
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO .....	26
PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	27
ASPECTOS ÉTICOS .....	28
RESULTADOS .....	29
DISCUSIÓN.....	40
CONCLUSIONES .....	44
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	45
ANEXOS.....	50



## RESUMEN

### TÍTULO: “MORTALIDAD ASOCIADA AL NUMERO DE DISFUNCIONES ORGÁNICAS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS”

**ANTECEDENTES:** la disfunción orgánica múltiple describe se caracteriza por una falla fisiológica progresiva de varios sistemas orgánicos interdependientes del ser humano, desafortunadamente se tiene alta frecuencia de mortalidad.

**OBJETIVO:** Determinar la mortalidad por disfunción orgánica múltiple en la unidad de cuidados intensivos adultos del Hospital regional 1° de Octubre.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal y unicéntrico, se identificaron expedientes de pacientes que padecieron disfunción orgánica múltiple, a los cuales se les aplicaron los instrumentos SOFA y APACHE II que hayan sido hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos adultos del Hospital regional 1° de Octubre durante el periodo del estudio marzo del 2018 a marzo del 2019.

**RESULTADOS:** se analizaron 332 pacientes, 52.7% fueron del sexo femenino, 47.3% del masculino, la edad promedio fue de  $53 \pm 17$  años, estancia hospitalaria de  $6 \pm 6$  días, la etiología de la disfunción orgánica múltiple fue del 43% por múltiples comorbilidades, 6.6% hemorragia, 5.4% neumonía, 2.4% quemaduras extensas, 3% por patología abdominal y 39.5% por choque séptico, la disfunción no fue específica en el 9%, neurológico del 19.3%, hepática 1.5%, 22.6% renal, 16% pulmonar y 31.6% cardiovascular, por la escala de SOFA el 27.1% tenía <10% de mortalidad, 11.7% del 10 al 20%, 11.1% del 20 al 50%, 25.3% del 50 al 60%, 14.2% del 60 al 90% y 10.5% >90% con la escala de APACHE II 9.3% tuvieron riesgo de mortalidad del 4%, 4.2% del 8%, 5.7% del 15%, 11.4% del 24%, 6% del 40%, 5.7% del 55%, 5.4% del 73% y 52.1% del 85%, 16.6% fallecieron.

**CONCLUSIONES:** La mortalidad de los pacientes con falla orgánica múltiple y disfunción orgánica, tuvieron una mortalidad del 16.6%, con el empleo de escalas como

SOFA y APACHE II se tiene la capacidad de predecir la frecuencia mortalidad, al compararlas no hubo diferencia estadísticamente significativa.

**PALABRAS CLAVE:** mortalidad, disfunción orgánica múltiple.

## ABSTRACT

### **TITLE: "MORTALITY DUE TO MULTIPLE ORGANIC DYSFUNCTION IN THE ADULT INTENSIVE CARE UNIT OF THE WESTERN MEDICAL CENTER"**

**BACKGROUND:** the multiple organ dysfunction described is characterized by a progressive physiological failure of various interdependent organ systems of the human being, unfortunately there is a high frequency of mortality.

**OBJECTIVE:** To determine the mortality from multiple organic dysfunction in the adult intensive care unit of the Regional Hospital October 1.

**MATERIAL AND METHODS:** an observational, descriptive, retrospective, cross-sectional and single-center study was carried out, records of patients suffering from multiple organic dysfunction were identified, to which the SOFA and APACHE II instruments were applied, who have been hospitalized in the care unit. Intensive adults from the Regional Hospital October 1, during the study period from March 2018 to March 2019.

**RESULTS:** 332 patients were analyzed, 52.7% were female, 47.3% male, the average age was  $53 \pm 17$  years, hospital stay  $6 \pm 6$  days, the etiology of multiple organ dysfunction was 43% for multiple comorbidities, 6.6% hemorrhage, 5.4% pneumonia, 2.4% extensive burns, 3% due to abdominal pathology and 39.5% due to septic shock, dysfunction was nonspecific in 9%, neurological 19.3%, hepatic 1.5%, 22.6% renal, 16% pulmonary and 31.6% cardiovascular, by the SOFA scale 27.1% had <10% mortality, 11.7% from 10 to 20%, 11.1% from 20 to 50%, 25.3% from 50 to 60%, 14.2% from 60 to 90% and 10.5% > 90% with the APACHE II scale 9.3% had a mortality risk of 4%, 4.2% of 8%, 5.7% of 15%, 11.4% of 24%, 6% of 40%, 5.7% of 55%, 5.4% of 73% and 52.1% of 85%, 16.6% died.

**CONCLUSIONS:** The mortality of patients with multiple organ failure and organ dysfunction suffered a mortality of 16.6%, with the use of scales such as SOFA and APACHE II, it has the ability to predict the frequency of mortality, when comparing them there was no statistically significant difference.

**KEY WORDS:** mortality, multiple organ dysfunction.



## INTRODUCCIÓN

La unidad de cuidados intensivos es un departamento crítico donde la mayoría de los pacientes son tratados por procesos agudos de gran severidad; con frecuencia estos pacientes desarrollan patologías asociadas responsables de mayor morbilidad y mortalidad como lo es la disfunción orgánica.<sup>1</sup>

El cuidado de pacientes crítico es complejo y multidisciplinario; un paciente crítico es aquel que sufre un proceso patológico que resulta en inestabilidad fisiológica y lleva a la morbilidad o muerte en cuestión de minutos, horas o días.<sup>2</sup>

Las diferentes fases de la respuesta metabólica al trauma o estrés crítico denotan diferentes etapas de adaptación orgánica múltiple y luego una franca insuficiencia orgánica múltiple.<sup>3</sup>

La disfunción orgánica múltiple fue descrita por primera vez en 1973 por Nicolas Tilney como un síndrome clínico caracterizado por la falla progresiva y secuencial de múltiples órganos, hasta el día de hoy la mortalidad es elevada y prevalece como la primera causa de muerte en cuidados intensivos.<sup>4</sup>

El concepto de disfunción orgánica múltiple describe un síndrome clínico que involucra la falla fisiológica progresiva de varios sistemas orgánicos interdependientes. El nombre dado es resultado de la evolución del publicado en 1975 por Baue como falla múltiple progresiva o secuencial, y otros términos modificados como falla orgánica múltiple, falla múltiple de sistemas, o falla multiorgánica.<sup>5</sup>

Frecuentemente los términos de disfunción orgánica múltiple y síndrome de respuesta inflamatoria sistémica son confundidos ya que el segundo representa una parte de la fisiopatología del primero sin embargo el constante avance en el conocimiento de las enfermedades ha obligado a establecer consensos acerca de los criterios requeridos para definir las diversas facetas de los procesos que ponen en riesgo la vida.<sup>1</sup>

La Conferencia Consenso del Colegio Americano de Médicos del Tórax / Sociedad de Medicina de Cuidados Críticos define la disfunción orgánica como la que se presenta en el extremo final del espectro de disfunción-insuficiencia orgánica; mientras que el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica se define como la respuesta a una variedad de injurias que incluye, pero no se limita a, temperatura corporal alterada,

frecuencia cardiaca mayor a 90 latidos por minuto, taquipnea, o  $\text{PCO}_2$  menor de 32 mmHg, y conteo global de leucocitos mayor de  $12000/\text{mm}^3$  o menor de  $4000/\text{mm}^3$ .<sup>1</sup>

La disfunción orgánica múltiple se asocia a una elevada mortalidad y el pronóstico, para el paciente, está directamente relacionado al número de órganos y sistemas afectados. Las causas más frecuentes del desarrollo de disfunción orgánica múltiple son sepsis, trauma, pancreatitis, hemorragia, quemaduras severas y transfusiones masivas.<sup>6</sup>

En las unidades de cuidados intensivos, la evaluación de los pacientes mediante escalas de gravedad es frecuentemente realizada con el fin de predecir mortalidad y establecer el grado de disfunción orgánica.<sup>7</sup>

Las diferentes escalas pueden dividirse en aquellas que se enfocan a un solo órgano o enfermedad, y aquellas que son genéricas y se utilizan para predecir el pronóstico del paciente, en estas últimas se encuentra por ejemplo la escala APACHE II y SOFA.<sup>8</sup>

## ANTECEDENTES

### GENERALES

#### **Disfunción Orgánica Múltiple**

La disfunción orgánica múltiple se define como la alteración en la función de dos o más sistemas orgánicos que no pueden mantener espontáneamente su homeostasis y requieren para su supervivencia de apoyo medicamentoso o mecánico.<sup>9</sup>

El término de disfunción obliga a considerar esta etología como un proceso progresivo y dinámico de la pérdida de la función, siendo la etapa final la pérdida de la capacidad funcional del órgano afectado. Al mismo tiempo la disfunción es potencialmente reversible por lo que su manejo es prioridad.<sup>10</sup>

El síndrome de disfunción orgánica múltiple abarca los signos o síntomas de patrón diverso pero que están en relación a la patogenia, están presentes por lo menos durante 24 a 48 horas y son causados por disfunción orgánica y su recuperación requiere de medidas de soporte avanzado.<sup>11</sup>

Se puede clasificar como primario cuando la disfunción es resultado directo de una lesión conocida; o secundario cuando se presenta como respuesta inflamatoria sistémica del huésped a la agresión, es decir el síndrome de respuesta inflamatoria sistema es el camino que lleva la lesión orgánica a la disfunción orgánica múltiple.<sup>11</sup>

Entre los factores de riesgo para su desarrollo se encuentra la sepsis, trauma, hemorragia, pancreatitis, quemaduras entre otros, todo estos procesos que estimulan la liberación de citocinas, isquemia, reperfusión, desequilibrio de los mediadores de la inflamación y disminución del aporte y consumo de oxígeno tisular, lo cual produce disfunción y apoptosis celular.<sup>12</sup>

#### **Fisiopatología**

Los mecanismos que producen una disfunción orgánica múltiple son complejos y dependen de la relación entre los diferentes sistemas, actualmente se considera que una lesión inicial es responsable de la activación de distintas cascadas humoral y celulares, las cuales se vuelven exageradas provocando una respuesta inflamatoria generalizada que lleva a daño capilar, aumento de la permeabilidad vascular, edema intersticial, alteraciones de la microcirculación y finalmente disfunción orgánica.<sup>9, 13</sup>

El cuerpo humano responde a cualquier injuria con la liberación de mediadores los cuales tienen la capacidad de actuar localmente y a distancia, promoviendo la reparación y recuperación, sin embargo esta respuesta es proporcional a la severidad de la lesión inicial, se encuentra regulada por los diversos sistemas y puede ser modificada.<sup>11</sup>

El estudio de los mecanismos de respuesta inflamatoria ha llevado al desarrollo de distintas hipótesis acerca de la activación y evolución de esta. En un inicio se consideraba la sepsis como responsable sin embargo, desde los años ochentas esta a quedado descartada; posteriormente se sugirió la translocación bacteriana, sin embargo actualmente se considera que la respuesta es consecuencia de una intensa y prolongada estimulación de sistema inmunológico con la producción y liberación excesiva de mediadores inflamatorios; recientemente se ha considerado también la hipótesis microcirculatoria.<sup>11</sup>

La hipótesis inmunológica identifica en el proceso de respuesta diversos elementos y mediadores de la respuesta inflamatoria, desde la estimulación de los macrófagos y linfocitos hasta la liberación excesiva de citoquinas. Estas últimas se convierten en nocivas debido a la pérdida de control de los mecanismos regulatorios.<sup>14</sup>

La hipótesis microcirculatoria establece que la disfunción es resultado de una lesión microcirculatoria generalizada debido al aporte inadecuado de oxígeno a nivel tisular, así como la fenómeno de reperfusión y las interacciones entre el endotelio y los leucocitos ante la repuesta exagerada, llevando a la alteración de la permeabilidad capilar, trastornos de la microcirculación, alteraciones de la coagulación y el metabolismo celular.<sup>15</sup>

### ***Disfunción orgánica***

Los pacientes críticos experimentan cambios metabólicos importantes, la situación de estrés predispone a un estado de hipermetabolismo e hipercatabolismo con el fin de localizar la lesión y mantener un aporte de sustratos adecuado a los órganos con más gasto energético.<sup>16</sup>

En una segunda etapa el paciente entre en una fase de recuperación donde se modifica la utilización de energía para conservar la función orgánica y reparar el tejido dañado, se presenta un aumento en el consumo de oxígeno así como la producción de CO<sub>2</sub> y

perdida de nitrógeno en la orina debido a la utilización de proteínas constitucionales para obtener energía.<sup>16</sup>

En los casos que los procesos no logran contener y reparar la lesión, el consumo proteico se eleva y comienza el proceso de disfunción orgánica donde en un intento por mantener la estructura se sacrifica la función del órgano. En la etapa de disfunción orgánica múltiple el gasto energético basal disminuye de forma importante, las alteraciones funcionales son secundarias a disoxia y menor producción energética de la mitocondria. La disfunción es parte de la adaptación del organismo para preservar la citoestructura orgánica y si esta es prolongada lleva a la insuficiencia orgánica y muerte.<sup>16</sup>

### ***Respuesta inflamatoria sistémica***

La respuesta inflamatoria sistema es un mecanismo de defensa para hacer frente a estímulos lesivos, su objetivo es promover la cicatrización así como la inhibición de microorganismos o antígenos, aunque es altamente sensible es poco específica por lo que tiene grandes limitantes, en el proceso se generan citocinas, alteraciones en el sistema de oxidación y disfunción endotelial, las cuales son la génesis del síndrome.<sup>12,</sup>

17

El grado de producción de mediadores está relacionado con la severidad del proceso y su duración.<sup>16</sup> Las células inmunológicas activadas del huésped, en especial macrófagos y neutrófilos son efectores cruciales en la respuesta a la inflamación. Los macrófagos ejercen una influencia reguladora en la expresión de la inmunidad mediada por linfocitos y por la liberación de sustancias como la IL-8, que actúa como potente quimiotáctico de neutrófilos. Mediante la acción de procoagulantes tisulares, la disfunción endotelial inicia la coagulación intravascular y el depósito de fibrina; las células de Kupffer activadas por una endotoxina estimulan la síntesis de proteínas hepáticas al grado de producir un estado hipermetabólico característico de la enfermedad grave. Los monocitos circulantes son mediadores celulares clave de la lesión tisular.<sup>12</sup>

Los mediadores inflamatorios como el factor de necrosis tumoral, IL-6 e IL-8 y el factor activador de plaquetas causan lesiones orgánicas difusas no sólo por exceso en la

activación de los mediadores proinflamatorios, sino por la deficiencia de mediadores de contrarregulación como el factor de transformación de crecimiento y la IL-10.<sup>12</sup>

La respuesta inflamatoria sistémica ocurre en cinco fases:

La primera fase o de liberación de citocinas, ocurre de forma local en el sitio de la lesión, en esta se produce una respuesta inflamatoria sistémica y potente en la que se estimulan los macrófagos, monocitos y polimorfos nucleares y plaquetas.<sup>16</sup>

En la segunda el proceso proinflamatorio se revierte a un estado antiinflamatorio que modula la respuesta inflamatoria favoreciendo la cicatrización tisular y el regreso a la homeostasis.<sup>16</sup>

Cuando la homeostasis no es restaurada la reacción pasa a la tercera fase con la manifestación de la respuesta inflamatoria sistémica así como una disfunción orgánica múltiple incipiente, con niveles elevados de mediadores antiinflamatorios en respuesta a una aumenta respuesta proinflamatoria con inmunosupresión acentuada y alto riesgo de infección. La fase cuatro se caracteriza por el descontrol de los mecanismos inflamatorios con excesiva inmunosupresión y por último un desbalance entre proinflamatorios y antiinflamatorios.<sup>12</sup>

Con la disfunción orgánica múltiple surge la preocupación por el factor central que tienen los factores endógenos del huésped en la patogenia del síndrome: las respuestas inmunológicas están alteradas y sugieren que el paciente grave debe considerarse como un organismo inmunosuprimido. Recientemente se ha detectado que es la magnitud excesiva de la respuesta y no la falla, la responsable de la morbilidad y mortalidad de la enfermedad grave.<sup>12</sup>

Las autopsias de los pacientes con disfunción orgánica múltiple muestran trombosis microvascular difusa con secuestro de neutrófilos, lo que indica un papel patogénico de la microvasculatura. Los neutrófilos y los monocitos se acumulan en los sitios de inflamación mediante interacciones con las células endoteliales; estas interacciones están mediadas por moléculas de adhesión de complemento expresadas en las células inflamatorias circulantes y el endotelio. Los productos bacterianos y las citocinas inflamatorias del huésped favorecen la aparición de moléculas de adhesión endotelial, además, las células endoteliales activadas pierden sus propiedades anticoagulantes, por lo que se activa la vía extrínseca de la coagulación. La lesión tisular es causada

tanto por liberación local de productos destructivos de los neutrófilos y monocitos como por isquemia secundaria a trombosis microvascular.<sup>12</sup>

Después de periodos cortos y no letales de isquemia la lesión tisular progresa durante la reperfusión, en especial, por la generación de derivados reactivos del oxígeno. La lesión tisular mediada por radicales libres se explica por daño a la membrana plasmática, oxidación de las proteínas intracelulares, depleción de trifosfato de adenosina y ruptura de las cadenas de ADN. Además, el estrés oxidativo produce apoptosis. Los radicales libres de oxígeno contribuyen a aumentar la lesión tisular al desencadenar la expresión de moléculas de adhesión y liberación del factor quimiotáctico de neutrófilos. Esta lesión local causa trombosis intravascular y aumento de la permeabilidad capilar.<sup>12</sup>

### **Valoración de las disfunciones orgánicas**

Los sistemas de puntuación fueron introducidos con fines tanto de investigación como clínicos en las unidades de cuidados intensivos, estos sistemas proveen una herramienta confiable para valorar de forma objetiva la severidad de la enfermedad aguda en pacientes críticos.<sup>18</sup>

La valoración de la disfunción orgánica depende de diversas escalas y puntajes, aunque no existe un consenso de su uso, la mayoría incluye la determinación de la función cardiovascular, respiratoria, renal, neurológica, hepática y metabólica.<sup>19</sup>

Entre los principales puntajes y escalas utilizadas se encuentran el índice de disfunción orgánica de Marshall, APACHE II, y el Sequential Organ Failure Assessment o SOFA.<sup>20</sup>

El índice de disfunción orgánica de Marshall contempla relación  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ , la cual es calculada sin referencia con el uso de ventilación mecánica y sin referencia a la presión positiva final de la espiración; la creatinina sérica y concentración de bilirrubina en mmol/L; la presión ajustada a la frecuencia cardiaca como producto de la frecuencia cardiaca por la presión de la aurícula derecha, presión venosa central entre la presión arterial media; el conteo de plaquetas medida en plaquetas/ ml  $10^{-3}$ ; y la escala de Glasgow para el coma. Estos criterios fueron desarrollados en una escala por John Marshall en 1995 donde cada uno de los sistemas podían recibir un valor de 0 a 4 según la magnitud de la disfunción. Actualmente el sistema gastrointestinal es excluido debido a que los parámetros no son capaces de describir el grado de disfunción.<sup>11</sup>

Sistema orgánico	0	1	2	3	4
Respiratorio (Relación PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> )	›300	226-300	151-225	76-150	‹75
Renal (Creatinina sérica)	‹100	101-200	201-350	351-500	›500
Hepático (Bilirrubina sérica)	‹20	21-60	61-120	121-240	›240
Cardiovascular (Presión según FC)	≤10	10.1-15.0	15.1-20	20.1-30.0	›30
Hematológico (Conteo de plaquetas)	›120	81-120	51-80	21-50	‹20
Neurológico (Escala Coma Glasgow)	15	13-14	10-12	7-9	‹6

La escala SOFA es una de las escalas más utilizadas ya que ha demostrado ser simple, fiable y objetiva al evaluar individualmente cada órgano además de poderse realizarse secuencialmente durante la estancia del paciente en diversos escenarios.<sup>7</sup>

La puntuación SOFA se obtiene de la suma del puntaje que describe la función respiratoria, cardiovascular, renal, hematológica y hepática así como el sistema nervioso central; cada uno de los sistemas son graduados del 0 al 4, específicamente las puntuaciones 1 y 2 se dan a los órganos con disfunción y 3 a 4 para la falla orgánica.<sup>21</sup>

La escala APACHE fue desarrollada originalmente en 1981 con el objetivo de clasificar a los pacientes en grupos de acuerdo a la severidad de la enfermedad, y se dividía en dos secciones una que evaluaba la enfermedad aguda y otra que evaluaba la salud crónica del paciente. En 1985 se reformó para dar lugar a APACHE II donde 12 variables fisiológicas eran utilizadas en lugar de las 34 del APACHE original. La edad y las enfermedades crónicas fueron incorporadas directamente al modelo el cual daba un resultado único de máximo 71 puntos; las medidas usadas para la puntuación deben ser el peor valor registrado para cada variable durante las primeras 24 horas de estancia, así como el diagnóstico de admisión.<sup>8</sup>

### **Epidemiología**

La mortalidad debido a falla orgánica múltiple se encuentra muy relacionada con el número de sistemas comprometidos.<sup>11</sup>

La escala APACHE II utiliza los peores valores de 12 variables fisiológicas durante las primeras 24 horas de la admisión del paciente a la unidad de cuidados intensivos así

como la evaluación de la salud previa del paciente y el diagnóstico de admisión para calcular la probabilidad de mortalidad.<sup>22</sup>

La escala SOFA previamente descrita fue creada como una herramienta que describiera individualmente y en conjunto la falla orgánica, aunque también es utilizada como un sistema predictor de mortalidad.<sup>23</sup>

### **Tratamiento**

El uso de plasmaféresis ha sido señalado como beneficioso en pacientes con síndrome de disfunción orgánica múltiple, con una mejora de la disfunción después de 2 a 4 sesiones especialmente en casos donde el inicio de la terapia es temprano.<sup>24</sup>

## ESPECÍFICOS

Existe poca información acerca de la disfunción orgánica múltiple después de los primeros días de tratamiento en unidades de cuidados intensivos y la mortalidad relacionada a ella, sin embargo el uso de modelos pronósticos que estratifiquen la severidad de la enfermedad y la probabilidad de muerte en las unidades de cuidados intensivos permiten al clínico evaluar las decisiones, estandarizar la investigación y comparar la calidad de la atención entre diferentes unidades.<sup>21, 25</sup>

Los sistemas de predicción de mortalidad para los pacientes en terapia intensiva frecuentemente incorporan tres categorías principales del tipo de admisión como cirugía programada, cirugía no programada, y médico; otros sistemas describen el grado de disfunción orgánica como lo es el Índice Marshall o SOFA.<sup>21</sup>

Bingold y cols., evaluaron la disfunción o falla orgánica en el tercer día de admisión a unidad de terapia intensiva e incluyeron en su estudio a aquellos pacientes que estuvieron internados al menos 5 días, las tasas de mortalidad fueron de 18% para aquellos categorizados como ingreso médico, 15.3% para cirugía no programada y aún menor en los casos de cirugía programada. En el mismo estudio la prevalencia de disfunción orgánica fue de 51.4%, 34.6% al ingreso, las cirugías no programadas y los ingresos médicos presentaron la mayor prevalencia de disfunción en 2 o más órganos, esto a su vez incrementó la mortalidad.<sup>21</sup>

La escala APACHE ha sido por muchos años el estándar de hora para categorizar la severidad y estimar la mortalidad.<sup>26</sup> La APACHE II se compone de 12 parámetros fisiológicos, la edad del paciente, y enfermedades crónicas o antecedentes quirúrgicos. Aunque se ha intentado desarrollar nuevas escalas APACHE éstas no han sido completamente aceptadas. De acuerdo a Yalçın y cols.<sup>27</sup>, esta escala tiene una capacidad aceptable de predicción de mortalidad en los pacientes sometidos a cirugía a corazón abierto un AUC=0.926; mientras que Argyriou y cols., presentaron un resultado aun mejor de confiabilidad para mortalidad de 0.926.<sup>23</sup>

De acuerdo a la investigación de Hashmi y cols., desarrollada en un Hospital Universitario de enero 2011 a diciembre 2012, la mortalidad en el área de Terapia Intensiva Quirúrgica fue de 33%, con una puntuación de APACHE II media de 15.89,

donde los sobrevivientes presentaron una puntuación media de 12.88 y los fallecidos de 22.24.<sup>25</sup>

Iraola y cols., calcularon una tasa de mortalidad en terapia intensiva de 9.6%, donde la principal razón de ingreso que la cirugía de urgencia en un 63% de los pacientes. Las principales causas de ingreso fueron del grupo de trauma 37%, donde el trauma múltiple fue el principal diagnóstico aunque solo se presentó un fallecimiento, mientras que en el trauma de cráneo solo se registraron 4 pacientes pero 50% falleció. En cuanto a disfunción orgánica al ingreso solo 8 pacientes contaban con 2 o menos órganos con disfunción pero con el tiempo el número de pacientes y órganos en disfunción aumentaron, así como la mortalidad proporcionalmente.<sup>1</sup>

Carrillo y cols., encontraron una incidencia de disfunción orgánica múltiple en el 15% de los pacientes de terapia intensiva durante 12 meses. La causa más frecuente fue sepsis de origen abdominal, seguida de quemaduras, neumonía, hemorragia exsanguinante, así como un caso de miofascitis necrotizante. La mortalidad estuvo en relación directa al número de fallas orgánicas con una mortalidad de 21% para 2 órganos, 68% para tres y 100% cuando la disfunción se presentó en 4 o más órganos. De acuerdo a los autores los principales factores de riesgo fueron la edad mayor a 70 años, intensidad del daño, estado de choque al ingreso, sepsis y cirugía mayor.<sup>12</sup>

Hwang y cols., evaluaron la capacidad de los sistemas APACHE II, SOFA y TRISS para predecir mortalidad en los pacientes de trauma en terapia intensiva, de acuerdo a sus resultados no existen diferencias entre los sistemas en cuanto a la predicción, sin embargo el método SOFA es más sencillo de completar que los otros dos mencionados. En su investigación encontraron que la fiabilidad de los sistemas buena con resultados de 0.953, 0.950, y 0.922 de confiabilidad para SOFA, APACHE y TRISS respectivamente.<sup>28</sup>

De acuerdo a Hernandez-Palazon y cols., la puntuación SOFA media al cuarto día de internamiento es altamente eficaz en la predicción de mortalidad en el paciente en estado crítico. En su investigación donde el 53% de los pacientes presentaron allí orgánica, la puntuación media SFA fue significativamente mayor en los pacientes que murieron después del cuarto día de internamiento.<sup>21</sup>

## JUSTIFICACIÓN

Es indispensable realizar la investigación debido a que en la unidad de cuidados intensivos adultos, se tiene alta frecuencia de pacientes con disfunción orgánica múltiple, padecimiento caracterizado por la alta tasa de mortalidad, independientemente del tratamiento que se administre.

Además, la identificación de las causas, los sistemas afectados y la valoración por medio de instrumentos de FOSA y APACHE II de la mortalidad, permitirá formular estrategias que permitan cuantificar los decesos por las múltiples que presentan los pacientes adultos.

El impacto de la investigación permitirá determinar la mortalidad del servicio por enfermedades tan complejas como la disfunción orgánica múltiple, esto incrementará el conocimiento y la epidemiología del Hospital Regional 1° de Octubre del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado de la Ciudad de México.

El estudio es viable de llevarse a cabo debido a que se cuenta con los recursos necesarios para la recopilación de información, el asesor experto tiene amplia experiencia en la atención de pacientes en la unidad de cuidados intensivos.

## **HIPÓTESIS DE TRABAJO**

La mortalidad por disfunción orgánica múltiple es superior del 21% para 2 fallas, 68% para 3 fallas orgánicas y 100% cuando hubo falla en 4 órganos en la unidad de cuidados intensivos adultos del Hospital Regional 1° de Octubre.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Determinar la mortalidad por disfunción orgánica múltiple en la unidad de cuidados intensivos adultos del Hospital Regional 1° de Octubre.

### **ESPECÍFICOS**

Identificar la predicción de mortalidad por disfunción orgánica múltiple por la escala de APACHE II y SOFA.

Conocer el número de fallas orgánicas en los expedientes de los pacientes con disfunción orgánica múltiple.

Etiología de la disfunción orgánica múltiple en los pacientes de la unidad de cuidados intensivos adultos del Hospital Regional 1° de Octubre.



## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **TIPO DE ESTUDIO**

El estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal y unicéntrico.

### **UNIVERSO DE TRABAJO**

Expedientes de pacientes que padecieron disfunción orgánica múltiple a los cuales se les aplicaron los instrumentos SOFA y APACHE II que hayan sido hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos adultos del Hospital Regional 1° de Octubre.

### **POBLACIÓN**

Profesionistas del área de la salud, que cumplan con los criterios de selección:

### **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

### **CÁLCULO DE LA MUESTRA**

Se realizó la selección de pacientes por muestreo no probabilístico, de manera conveniente y limitada por el periodo de estudio.

### **MUESTREO**

Muestreo no probabilístico.

### **LUGAR DONDE SE DESARROLLÓ EL ESTUDIO**

Hospital Regional 1° de Octubre del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

#### **Criterios de inclusión**

- ❖ Edad superior a los 18 años.
- ❖ Ambos sexos.
- ❖ Diagnóstico confirmado de disfunción orgánica múltiple.
- ❖ Paciente que haya tenido evaluación por la escala SOFA y APACHE II.

#### **Criterios de exclusión**

- ❖ Expedientes de pacientes que hayan sido .

- ❖ Pacientes que hayan sido trasladados a otros servicios de la unidad médica.

### Criterios de eliminación

- ❖ Expedientes incompletos de los pacientes.
- ❖ Encuestas ilegibles.

### OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

#### Variable dependiente:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
<b>Defunción</b>	Muerte de una persona.	Evaluación del expediente clínico y del certificado de defunción.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No
<b>Número de fallas orgánicas</b>	Disminución potencialmente reversible en la función de uno o más órganos, que son incapaces de mantener la homeostasis sin un sostén terapéutico	Identificación en las notas médicas las fallas orgánicas.	Cuantitativa Ordinal	2 3 >4

#### Variable independiente:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
<b>Etiología de la disfunción orgánica múltiple</b>	Causa de la disminución potencialmente reversible en la función de uno o más órganos, que son incapaces de mantener la homeostasis sin un sostén terapéutico	Evaluación de las notas médicas y de los resultados de laboratorio.	Cualitativa Nominal Politémica	Sepsis abdominal Quemaduras extensas Neumonía Hemorragia Miofascitis Otras
<b>Disfunción orgánica</b>	Proceso que afecta a los órganos vitales	Evaluación del sistema que está afectado en el expediente clínico.	Cualitativa Nominal Politémica	Cardiovascular Pulmonar Hematológica Renal Hepática Neurológico
<b>Choque séptico</b>	Es un estado anormal grave del organismo en el cual existe hipotensión prolongada por cierto período, dos horas o más, causada por una	Revisión del expediente clínico.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No

	disminución de la perfusión tisular y el suministro de oxígeno como consecuencia de una infección.			
<b>Tratamiento quirúrgico reciente</b>	Procedimiento que amerita la intervención.	Revisión del expediente clínico.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No

### Variable sociodemográfica

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
<b>Edad</b>	Tiempo que ha durado un ser vivo desde su nacimiento a la fecha.	Se realizó la revisión del expediente clínico de la nota de ingreso.	Cuantitativa De intervalo	18 a 30 años 31 a 50 años >51 años
<b>Sexo</b>	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos.	Diferencia física entre hombre y mujer determinado durante la revisión del expediente clínico.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Masculino Femenino
<b>Estancia hospitalaria</b>	Los días que los enfermos hayan permanecido en las unidades de cuidados intensivos.	Número de días hospitalizado en la unidad de cuidados intensivos, valorado por la nota de ingreso y la nota de egreso.	Cuantitativa Continua	Días
<b>SOFA</b>	Escala de evaluación de la disfunción orgánica, siendo la escala de evaluación de fallo orgánico secuencial.	Escala aplicada durante la estancia hospitalaria del paciente.	Cualitativa Nominal	0-6 <10% 7-9 15 20% 10-12 50-50% 13-14 40- 60% 15 80% 16 a 24 >90%
<b>APACHE II</b>	Sistema de valoración pronóstica de mortalidad, que consiste en detectar los trastornos fisiológicos agudos que atentan contra la vida del paciente y se fundamenta en la determinación de las alteraciones de variables	Escala aplicada durante la estancia hospitalaria del paciente.	Cualitativa Nominal	% de mortalidad

	fisiológicas y de parámetros de laboratorio, cuya puntuación es un factor predictivo de mortalidad			
--	--	--	--	--

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

El estudio fue sometido al comité de ética, posterior a su autorización se acudió al servicio de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional 1° de Octubre.

Al ser autorizado por el comité de ética, se verificó en el censo y registro de la unidad, los pacientes que padecieron disfunción orgánica múltiple, se verificó el número de seguridad social, para valorar los expedientes en el archivo clínico.

Se clasificó como disfunción orgánica múltiple si tuvo:

### Falla cardiovascular

Frecuencia cardiaca:  $\leq 54$  latidos por minuto.

Presión arterial media:  $\leq 49$  mmHg.

Taquicardia ventricular.

Fibrilación ventricular.

### Falla respiratoria

Frecuencia respiratoria:  $< 5$  por min ó  $> 49$  por min.

PaCO<sub>2</sub>:  $\geq 50$  mmHg.

pH sérico:  $\leq 7.24$ .

PCO<sub>2</sub>:  $\leq 40$  mmHg

Dependencia de ventilador.

### Falla renal:

Gasto urinario  $< 479$  mL/24 horas ó  $< 159$  mL/8horas

Nitrógeno ureico sanguíneo:  $> 100$  mg/dL.

Creatinina sérica:  $> 3.5$  mg/dL.

### Falla hepática:

Bilirrubina sérica  $\geq 6$  mg/dL.

Tiempo de protrombina: >4 seg.

Falla hematológica

Leucocitos:  $\leq 1000$ .

Plaquetas:  $\leq 20\ 000$ .

Hematócrito:  $\leq 20\%$ .

Se analizaron en los expedientes de los pacientes la escala SOFA y APACHE II, el resto de variables de estudio se vertieron en una base de datos de Excel, para ser copiada al programa de estadística SPSS versión 25.

## **PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para realizar el análisis de la información se utilizó el programa de estadística SPSS versión 25, para el análisis descriptivo, aplicando las medidas de tendencia central (media, moda y mediana) y de dispersión (desviación estándar, rango y varianza).

Para el análisis correlacional se aplicó la prueba estadística chi cuadrada para la comparación de variables cualitativas, de esta manera poder rechazar la hipótesis de trabajo y se aplicó la prueba de regresión de Cox para valorar la supervivencia de los pacientes seleccionados.

## ASPECTOS ÉTICOS

La investigación fue realizada en base a la Ley General de Salud en materia de investigación del 2014, clasifica los estudios según el riesgo que presentan, se clasificó según el artículo 17, el cual clasifica a la investigación como sin riesgo debido a que son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

La investigación se adhirió a la declaración de Helsinki, promulgada y actualizada en el año de 2013, refiriéndose a que el propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad. La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

Se apegó la investigación al Código de Nüremberg, en el que se deben tomar las precauciones adecuadas, para proteger al sujeto implicado, para evitar algún tipo de lesión, incapacidad o muerte. No se realizó experimento alguno cuando hay una razón a priori para suponer que puede ocurrir la muerte o una lesión irreparable; excepto, quizá, en los experimentos en los que los médicos investigadores son también sujetos de experimentación.

El riesgo tomado no excedió nunca la importancia humanitaria del problema que se ha de resolver.

## RESULTADOS

En el análisis de 332 sujetos de estudio, que ingresaron en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional 1° de Octubre, cursaron con el diagnóstico de disfunción orgánica múltiple, el 52.7% (175) fueron del sexo femenino y el 47.3% (157) del sexo masculino. (Gráfico 1).

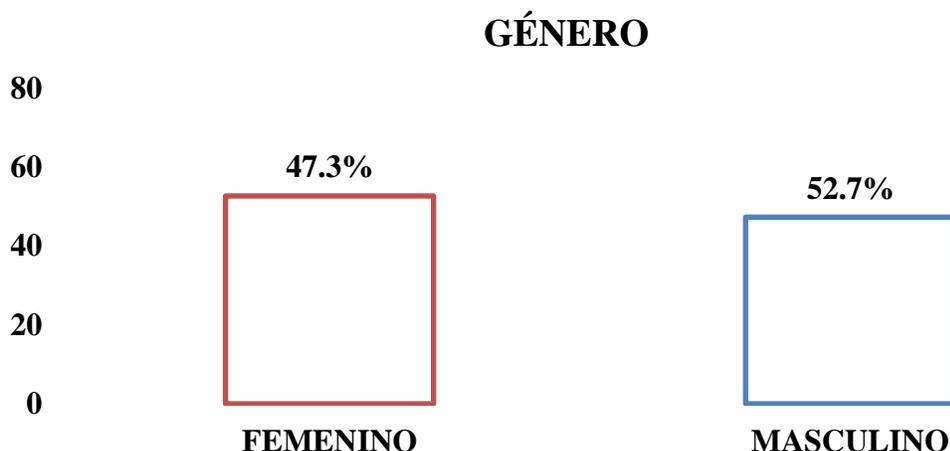


Gráfico 1: Se muestra el género de los pacientes estudiados.

Con respecto a la edad de los pacientes con falla orgánica y disfunción orgánica múltiple, la edad promedio fue de  $53 \pm 17$  años, con una mínima de 18 y máxima de 93 años. (Gráfico 2).

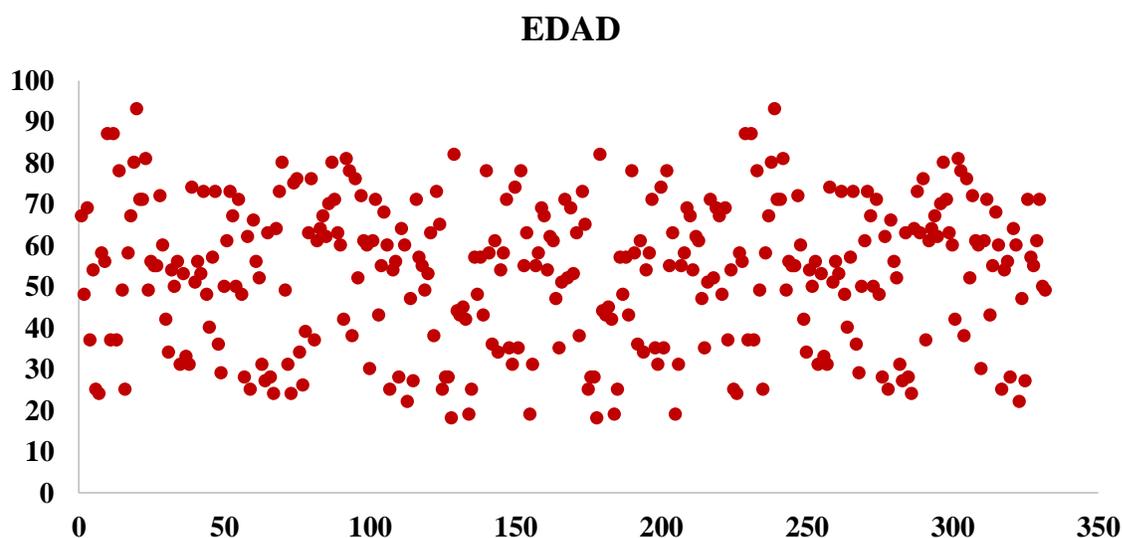


Gráfico 2: Se muestra la edad de los pacientes estudiados.

La estancia hospitalaria promedio de los pacientes con falla orgánica y disfunción orgánica múltiple del Hospital Regional 1° de Octubre, tuvieron en promedio  $6 \pm 6$  días, con una mínima de 1 día y máxima de 58 días. (Gráfico 3)

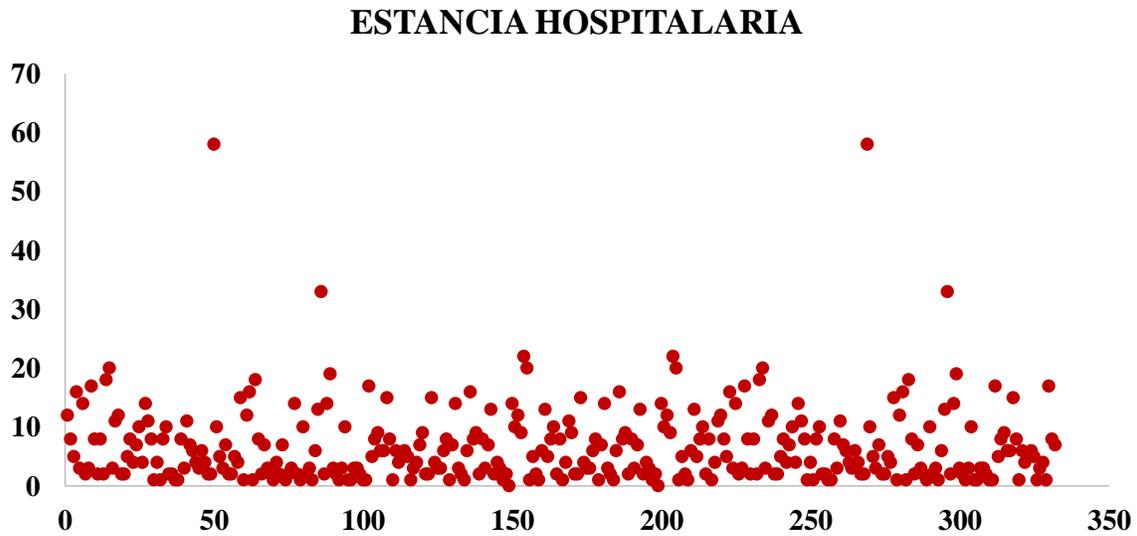


Gráfico 3: Se muestra la estancia hospitalaria de los pacientes

Al evaluar la etiología de la disfunción orgánica múltiple de los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos, en el Hospital Regional 1° de Octubre, se identificó que el 43% (143) presentaron múltiples comorbilidades, el 6.6% (22) fue por hemorragia, 5.4% (18) por neumonía, 2.4% (8) por quemaduras extensas, 3% (10) por patología abdominal y el 39.5% (131) fue por choque séptico. (Gráfico 4).

### ETIOLOGÍA DE LA DISFUNCIÓN ORGÁNICA MULTIPLE

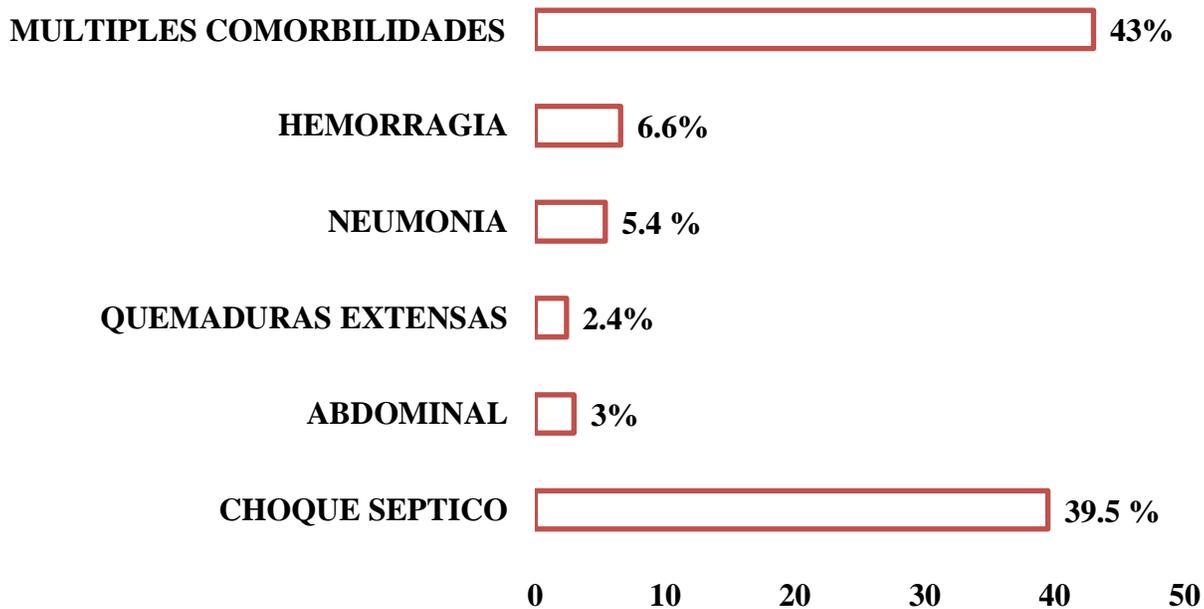


Gráfico 4: Se muestra la etiología de la disfunción orgánica múltiple de los pacientes estudiados.

Los pacientes que se les diagnóstico disfunción orgánica en el Hospital Regional 1° de Octubre, la disfunción no fue específica en el 9%(30), de tipo neurológico en el 19.3% (64), de etiología hepática en el 1.5%(5), 22.6% (75) fue renal, 16% (53) fue pulmonar y el 31.6% (105) fue cardiovascular. (Gráfico 5).

### DISFUNCIÓN ORGÁNICA

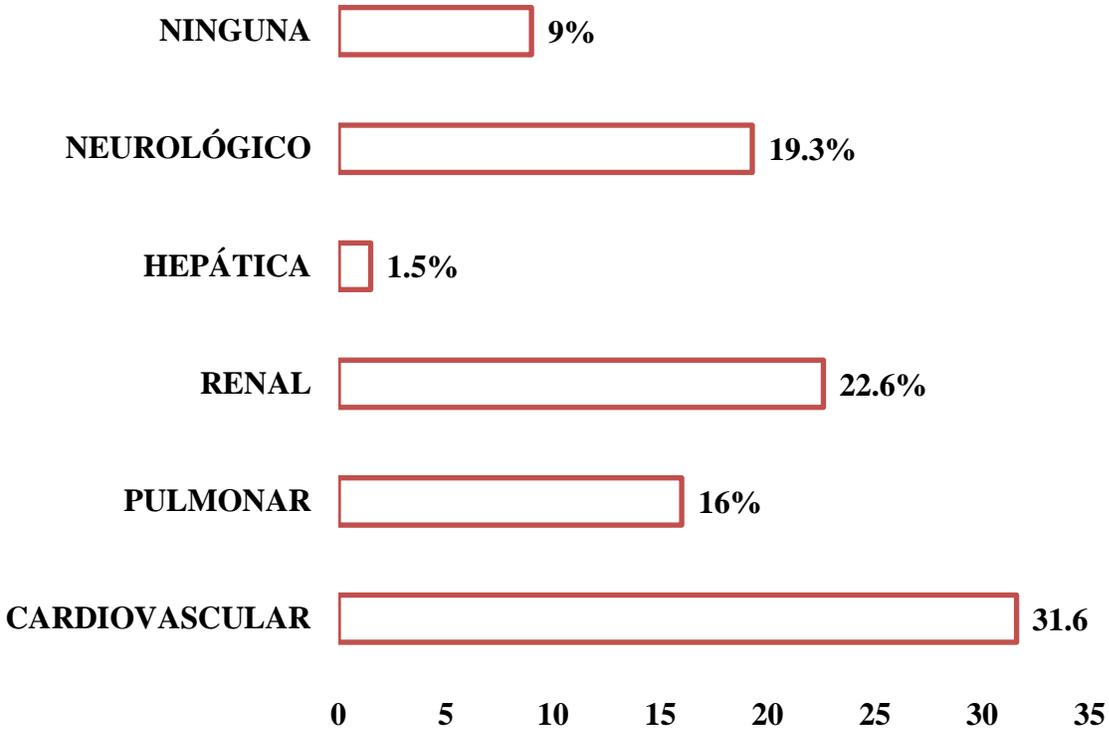


Gráfico 5: Se muestra la disfunción orgánica de los pacientes estudiados.

Con respecto al número de fallas orgánicas que presentaron los pacientes, el 1.8%(2) no tuvo ninguna falla, 38%(126) una falla, 28.3%(94) dos fallas, 19%(63) tres fallas, 10.5%(35) cuatro fallas y 2.4%(8) cinco fallas. (Gráfico 6)

### NÚMERO DE FALLAS ORGÁNICAS

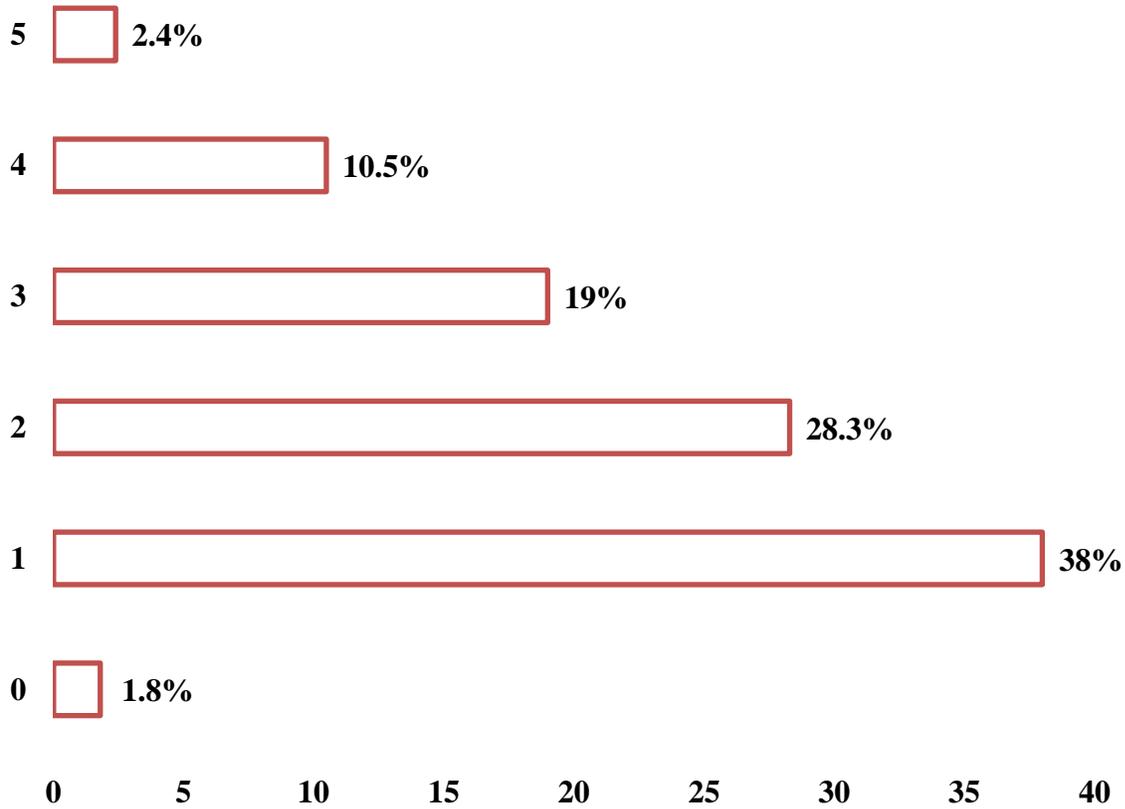


Gráfico 6. Número de fallas orgánicas.

Se aplicó la escala de SOFA para los pacientes del estudio del Hospital Regional 1° de Octubre, se calculó que el 27.1%(90) tenía menos del 10% de mortalidad, el 11.7%(39) tuvo riesgo del 10 al 20% de mortalidad, el 11.1%(37) del 20 al 50%, el 25.3%(84) del 50 al 60%, el 14.2%(47) del 60 al 90% y del 10.5%(35) con más del 90% de riesgo de mortalidad. (Gráfico 7)

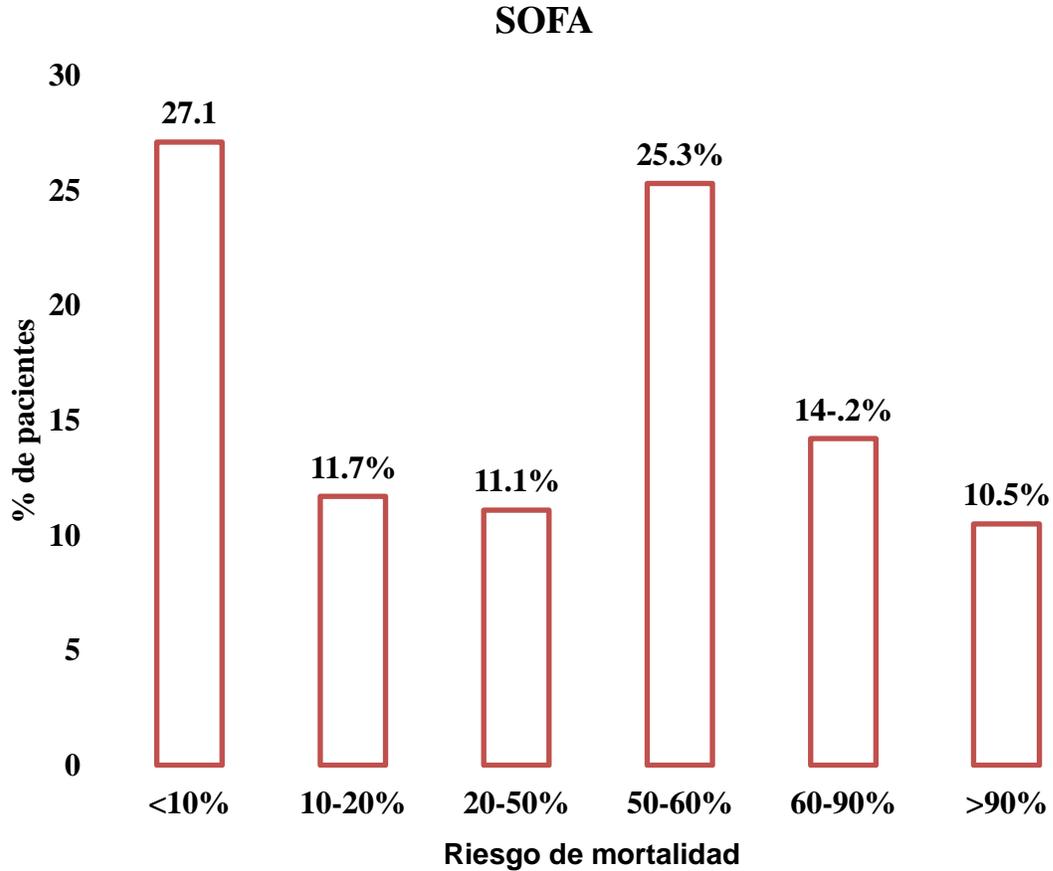


Gráfico 7: Se muestra SOFA de los pacientes estudiados.

Al aplicar la escala de APACHE II se identificó que el 9.3%(31) de los pacientes tuvieron riesgo de mortalidad del 4%, el 4.2%(14) se estimó fue del 8%, el 5.7%(19) del 15%, el 11.4%(38) del 24% de mortalidad, el 6%(20) se estimó del 40%, en el 5.7%(19) fue del 55%, el 5.4%(18) del 73% y en el 52.1%(173) de los pacientes tuvo el 85% de riesgo de mortalidad. (Gráfico 8)

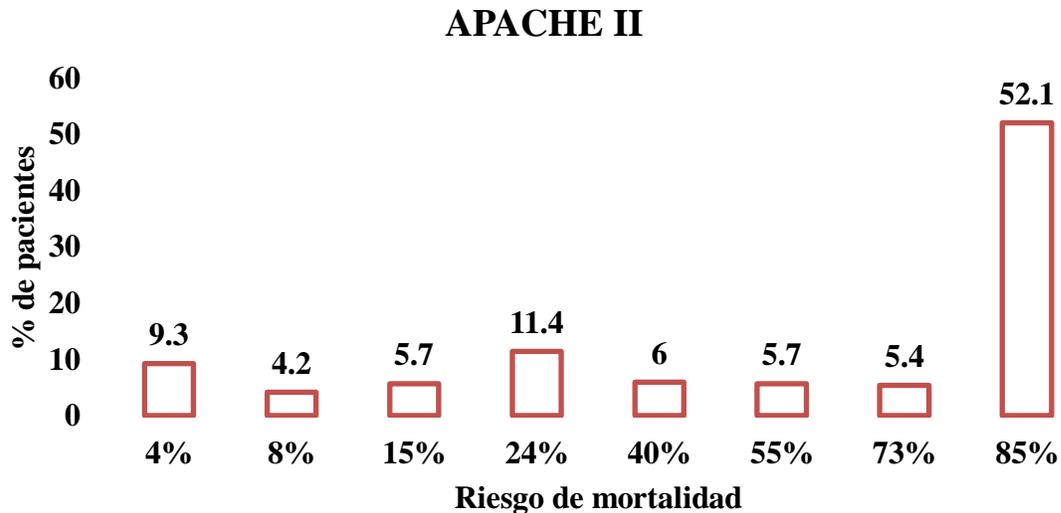


Gráfico 8. Riesgo de mortalidad según la escala de APACHE II.

Los pacientes que fallecieron por falla orgánica y disfunción orgánica múltiple del Hospital Regional 1° de Octubre, fue del 83.4% (277) no fallecieron y el 16.6% (55) si fallecieron. (Gráfico 9)

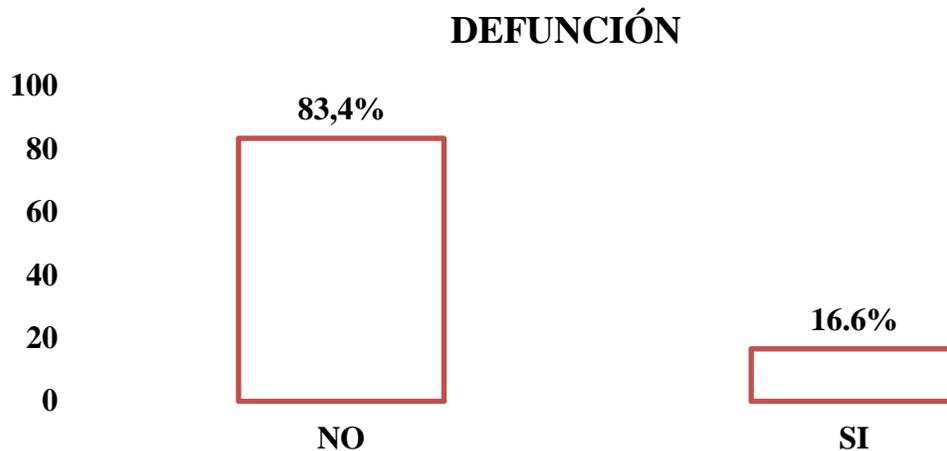


Gráfico 9: Se muestra la defunción de los pacientes estudiados.

En el análisis de los pacientes que fallecieron, se identificó que el sexo femenino fueron las que presentaron mayor proporción de mortalidad por falla orgánica y disfunción orgánica múltiple, al aplicar la prueba estadística chi-cuadrada se obtuvo un valor de  $p=0.441$ , sin tener diferencia estadísticamente significativa. (Cuadro 1)

		DEFUNCIÓN		Total	Valor de p
		NO	SI		
SEXO	FEMENINO	145	30	175	0.441
	MASCULINO	132	25	157	
<b>Total</b>		277	55	332	

Cuadro 1. Defunción según el sexo de los pacientes estudiados.

Al valorar la etiología de la disfunción orgánica múltiple que culminaron en defunción, la mayor proporción fue secundario a choque séptico, esta diferencia al compararse con otras etiologías no demostró tener diferencia estadísticamente significativa, al aplicar la prueba estadística chi-cuadrada se obtuvo un valor de  $p=0.334$ . (Cuadro 2)

		DEFUNCIÓN		Total	Valor de p
		NO	SI		
ETIOLOGÍA DE LA DISFUNCIÓN ORGÁNICA MÚLTIPLE	CHOQUE SEPTICO	101	30	131	0.334
	ABDOMINAL	8	2	10	
	QUEMADURAS	2	0	2	
	EXTENSAS	6	0	6	
	NEUMONIA	16	2	18	
	HEMORRAGIA	20	2	22	
	OTRAS	107	17	124	
	8	17	2	19	
<b>Total</b>		277	55	332	

Cuadro 2. Defunción según la etiología de la falla orgánica de los pacientes estudiados.

Al valorar los pacientes que fallecieron, aquellos que tuvieron más de tres fallas orgánicas, la mortalidad fue más elevada, al aplicar la prueba estadística se obtuvo un valor de  $p=0.0001$ , la diferencia fue estadísticamente significativa. (Cuadro 3)

		DEFUNCIÓN		Total	Valor de p
		NO	SI		
NÚMERO DE FALLAS ORGÁNICAS	<2	206	22	226	0.0001
	>3	71	33	106	
<b>Total</b>		277	55	332	

Cuadro 3. Defunción según el número de fallas orgánicas de los pacientes estudiados.

Los pacientes que fallecieron por disfunción orgánica múltiple, tuvieron más casos de disfunción por patología cardiovascular, al comparar con los otros aparatos y sistemas, por medio de la prueba estadística chi-cuadrada no se tuvo diferencia estadísticamente significativa. (Cuadro 4)

		DEFUNCIÓN		Total	Valor de p
		NO	SI		
Disfunción orgánica	CARDIOVASCULAR	86	19	105	0.685
	PULMONAR	43	10	53	
	RENAL	65	10	75	
	HEPÁTICA	5	0	5	
	NEUROLÓGICO	52	12	64	
	NINGUNA	26	4	30	
<b>Total</b>		277	55	332	

Cuadro 4. Defunción según el aparato con disfunción orgánica de los pacientes estudiados.

Las pacientes que fueron analizados en la unidad médica, se les aplicó la escala de SOFA, la mayor proporción tuvieron un rango de mortalidad del 50 al 60%, al comparar con el resto de pacientes que fallecieron la diferencia fue estadísticamente significativa, al aplicar la prueba estadística chi-cuadrada se tuvo un valor de  $p=0.0001$ . (Cuadro 5)

		DEFUNCIÓN		Total	Valor de p	
		NO	SI			
SOFA	0-6	<10%	84	6	90	0.0001
	7-9	10-20%	39	0	39	
	10-12	20-50%	33	4	37	
	13-14	50-60%	65	19	84	
	15	60-80%	41	6	47	
	16-24	>90	15	20	35	
<b>Total</b>			277	55	332	

Cuadro 5. Defunción según la escala de SOFA de los pacientes estudiados.

Los pacientes que fallecieron que se les aplicó la escala de APACHE, se identificó que la mayor proporción de pacientes que fueron analizados en la unidad médica, tuvieron un mortalidad hasta del 55% que representa a 4 pacientes, al comparar con el resto de pacientes la diferencia fue estadísticamente significativa, al aplicar la prueba estadística chi-cuadrada obteniendo un valor de  $p=0.0001$ . (Cuadro 6)

		DEFUNCIÓN		Total	Valor de p	
		NO	SI			
Escala de APACHE	0-4	4%	31	0	31	0.0001
	5-9	8%	14	0	14	
	10-14	15%	17	2	19	
	15-19	24%	36	2	38	
	20-24	40%	18	2	20	
	25-29	55%	15	4	19	
	30-34	73%	18	0	18	
	35-100	85%	128	45	173	
<b>Total</b>			277	55	332	

Cuadro 6. Defunción según la escala de APACHE de los pacientes estudiados.

En el análisis de la supervivencia de 332 pacientes que estuvieron hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional 1° de Octubre, se aplicó la prueba estadística de regresión de Cox, la mayor proporción de pacientes fallecieron antes de los 20 días. (Cuadro 7 y Figura 1)

Resumen de procesamiento de casos		n	%
<b>Casos disponibles en el análisis</b>	Eventos	332	100.00%
	Censurado	0	0.00%
<b>Total</b>		332	100.00%
<b>Casos eliminados</b>	Casos con valores perdidos	0	0.00%
	Casos con tiempo negativo	0	0.00%
	Casos censurados antes del evento más cercano en un estrato	0	0.00%
<b>Total</b>		332	100.00%

Cuadro 7. Casos analizados según su supervivencia de los pacientes estudiados.

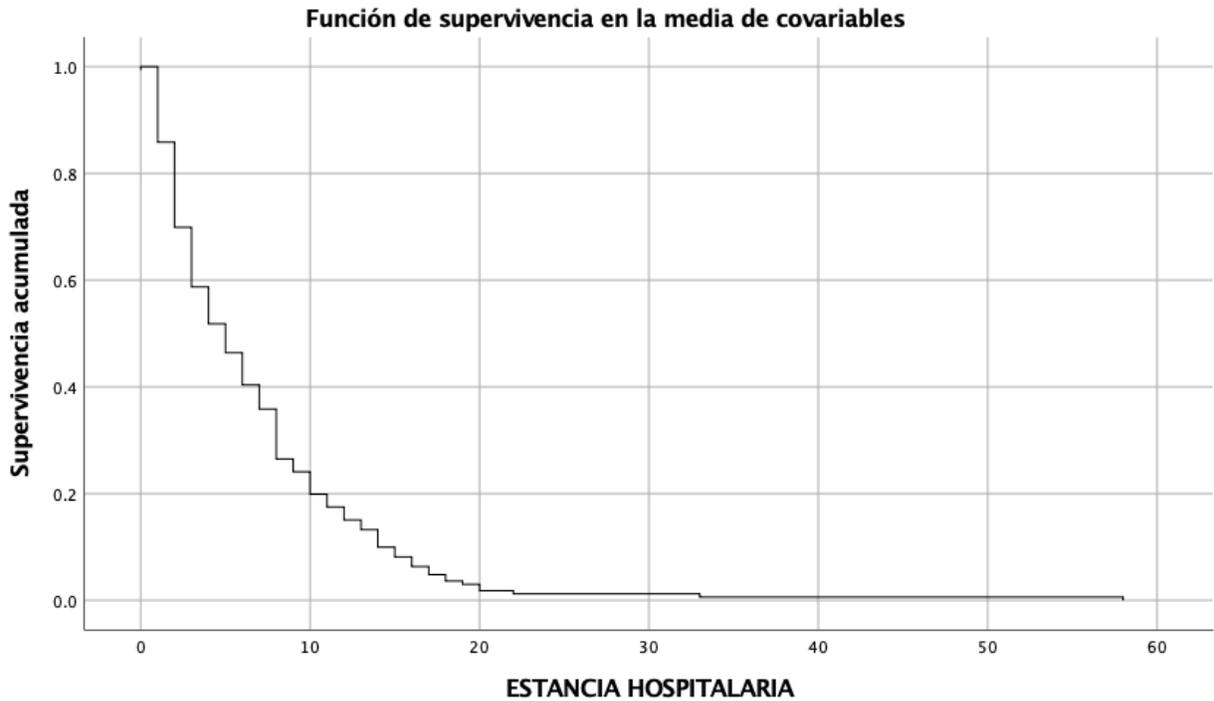


Figura 1. Supervivencia de los pacientes estudiados según la regresión de Cox.

## DISCUSIÓN

La mortalidad de los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos adultos, es alta, debido a que se hospitalizan pacientes críticamente enfermos, como los que están hospitalizados en el Hospital Regional 1° de Octubre, principalmente por falla orgánica múltiple o disfunción orgánica, de hecho, en el estudio se analizaron 332 pacientes adultos, la edad promedio fue de  $53 \pm 17$  años, el sexo femenino representó el 52.7%, 47.3% del sexo masculino, la estancia hospitalaria fue de  $6 \pm 6$  días, con una mínima de 1 día y máxima de 58 días, al aplicar la escala de SOFA el 27.1% tenía menos del 10% del riesgo de mortalidad, 11.7% tuvo riesgo del 10 al 20%, 11.1% del 20 al 50%, 25.3% del 50 al 60%, 14.2% del 60 al 90% y del 10.5% con más del 90%, al comparar con el estudio de Bingold TM y cols., estudiaron una cohorte de 23,795 pacientes que habían sido hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos por disfunción orgánica y evaluados por la escala SOFA, la edad promedio fue  $64.2 \pm 16.5$  años, 44% fueron del sexo femenino, 56% del masculino, el tiempo de estancia hospitalaria de  $13.6 \pm 13.4$  años, reportaron como la escala SOFA permitió predecir la mortalidad elevada, teniendo disfunción orgánica principalmente a comparación de la falla orgánica, principalmente de tipo renal ( $p=0.0001$ ) y una supervivencia menor a mayor número de órganos disfuncionantes.<sup>31</sup>

Durante la estancia hospitalaria en los pacientes con falla orgánica o disfunción orgánica múltiple en las unidades de cuidados intensivos, es recomendable emplear escalas validadas como SOFA y APACHE II, ambas han demostrado ser efectivas para predecir la mortalidad, es por ello, que la investigación de Eiras Falcão AL y cols., en el 2019 se estudiaron 121 pacientes, 59.8% fueron del sexo masculino, 40.2% sexo femenino, 7.3% ameritaron procedimiento quirúrgico de urgencia, la estancia hospitalaria de  $3 \pm 2$  días, al aplicar la escala de SOFA predijo la mortalidad en el 18% de los casos, mientras la escala APACHE II del 7.89%, al comparar con la supervivencia obtenida en esta investigación con el uso de la escala de SOFA se tuvo la capacidad de predecir la mortalidad hasta del 50 al 60% ( $p=0.0001$ ), similar al de la escala de APACHE II, teniendo la capacidad de detectar la mortalidad en el 55% ( $p=0.0001$ ) de los casos.<sup>32</sup>

Al comparar las escalas de APACHE II y SOFA en el estudio de Halim DA y cols., analizaron 144 pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos, 64.6% fueron del género masculino, el 49.3% fueron por emergencias abdominales, 9.7% emergencias torácicas, 4.9% emergencias neuroquirúrgicas, 3.5% ortopédicas, 8.3% torácicas electivas, 4.9% gastrointestinales, 9.7% neuroquirúrgicas, 3.5% urológicas, 6.3% otras, la estancia hospitalaria del 39.58% que fallecieron fue de  $11.14 \pm 10$  días, al emplear la escala de SOFA se identificó que la mortalidad tuvo una sensibilidad del 73% y especificidad del 91%, mientras al comparar con esta investigación la disfunción orgánica múltiple en la unidad de cuidados intensivos, del Hospital Regional 1° de Octubre, el 43% presentaron múltiples comorbilidades, 6.6% tuvo hemorragia, 5.4% neumonía, 2.4% quemaduras extensas, 3% por patología abdominal y 39.5% choque séptico, pero el uso del SOFA demostró ser eficiente en la unidad médica, al aplicar la prueba estadística chi-cuadrada se tuvo una diferencia estadísticamente significativa al predecir la defunción.<sup>33</sup>

Sekulic AD y cols., en el 2015 analizaron la supervivencia de 60 pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos, 56.7% fueron del sexo masculino, 43.3% femenino, la edad promedio fue de  $59 \pm 15.8$  años, días con ventilación mecánica  $3.9 \pm 2.8$  días, estancia hospitalaria de  $7.5 \pm 3.9$  días, se aplicó la escala de SOFA y APACHE al comparar ambas escalas no hubo diferencia estadísticamente significativa, ambas con capacidad de predecir la mortalidad, la mortalidad fue del 45%, la supervivencia fue menor en aquellos que tuvieron asistencia mecánica ventilatoria, con choque séptico ( $p=0.530$ ) y con síndrome de disfunción orgánica múltiple ( $p=0.01$ ), al comparar con lo obtenido en esta investigación, se tuvieron resultados similares al ser el choque séptico (39.5%) la principal etiología de disfunción orgánica múltiple, sin embargo, no hubo diferencia significativa al comparar con las otras etiologías ( $p=0.334$ ).<sup>34</sup>

Lee MA y cols., en el 2017 analizaron el uso de SOFA como predictor de mortalidad para los pacientes con trauma severo, 40 pacientes fallecieron, la edad promedio de

54.7 años, 75% del sexo masculino, 14.1 días de estancia hospitalaria, 11.8 días de ventilación, al comparar con la escala APACHE II, por medio de las curvas ROC, la sensibilidad y especificidad fueron superiores al 80%, por ello, estas escalas se emplearon para valorar a los pacientes con disfunción y falla orgánica múltiple.<sup>35</sup>

Jentzer JC y cols., en el 2018 se analizó el valor predictivo de mortalidad por falla orgánica múltiple en una unidad de cuidados intensivos cardiovasculares, se aplicó la escala SOFA y la escala de APACHE III en 9,961 pacientes, la edad promedio fue de  $67 \pm 15$  años, sexo femenino del 37.5%, las comorbilidades que afectan a los pacientes fue principalmente de tipo cardiovascular ( $p=0.0216$ ), seguido de cáncer ( $p=0.0992$ ), renal ( $p=0.001$ ) y metabólico ( $p=0.001$ ), además, se aplicó la escala SOFA para valorar la supervivencia por medio de la prueba estadística de Kaplan Meier, demostrando que esta es más efectiva que la escala de APACHE III, concluyendo que la mortalidad hospitalaria es del 9%.<sup>36</sup>

Nair R y cols., en el 2016 analizaron la validez de la escala SOFA en 48 pacientes adultos hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos, que fueron diagnosticados con enfermedades crónicas, de tipo hepática, pulmonar y cardiovascular, además, se demostró ser una escala predictiva para la disfunción orgánica en enfermedades infecciosas ( $p=0.001$ ).<sup>37</sup>

Hiemstra B y cols., en el 2019, aplicaron escalas predictivas de mortalidad a 90 días del ingreso a la unidad de cuidados intensivos adultos, en 1,075 pacientes, la edad promedio fue de  $62 \pm 15$  años, el sexo masculino representó el 63%, la disfunción del sistema orgánico fue cardiovascular en el 30%, gastrointestinal 16%, genitourinario 2%, hematológico 2%, metabólico 2%, musculoesquelético 1%, neurológico 13%, respiratorio 21%, trasplante 5%, trauma 8%, se empleó la escala APACHE IV con un puntaje promedio de  $76 \pm 29$  con una sensibilidad y especificidad superior al 77%, mientras con el SOFA fue de  $8 \pm 5$  con sensibilidad y especificidad superior al 67%, el 28% fallecieron a los 90 días, motivo por el que se emplearon ambas escalas en esta investigación.<sup>38</sup>

Daviaud F y cols., en el 2015 estudiaron a 543 adultos hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos, para conocer la supervivencia de los pacientes que debutan con falla orgánica múltiple por sepsis, se identificó que la edad promedio fue de  $66 \pm 15$  años, 64% del sexo masculino, 36% femenino, las infecciones fueron principalmente adquiridas en la unidad médica en el 53%, pulmonar 53%, abdominal 17%, genitourinario 12%, tejidos blandos 6% y 12% de otras localizaciones, se empleó la escala SOFA permitiendo conocer la perspectiva predictiva de mortalidad, la cual fue modificada en base a la ventilación mecánica ( $p=0.0001$ ), terapia de sustitución renal ( $p=0.0001$ ) y la administración de esteroides, la tasa de mortalidad en la UCI fue de 37.3% y en el hospital 45%, al comparar con lo reportado en este estudio los pacientes que fallecieron por falla orgánica fue del 16.6%, aquellos con más de tres fallas orgánicas, la mortalidad fue más elevada ( $p=0.0001$ ).<sup>39</sup>

## CONCLUSIONES

Los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos tienen alta frecuencia de mortalidad, por ser críticamente enfermos, sin embargo, se han creado escalas que tienen la capacidad de predecir la mortalidad a corto plazo, estas contemplan datos clínicos y de laboratorio, al ser analizadas en esta institución se identificó que ambas son adecuadas para estimar la mortalidad, sin embargo, no hubo diferencias significativas entre ambas.

El número de fallas orgánicas en los expedientes de los pacientes con disfunción orgánica múltiple fue principalmente más de tres, este factor estuvo relacionado con la frecuencia de mortalidad.

La etiología de la disfunción orgánica múltiple en los pacientes de la unidad de cuidados intensivos adultos del Hospital Regional 1° de Octubre radicó principalmente en patologías infecciosas, las cuales se complicaron con choque séptico, teniendo alta frecuencia de mortalidad.

La supervivencia de los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos es variable, debido a que depende de múltiples factores, pero estudios como estos se tiene la capacidad de analizar de manera precisa la predicción de escalas como SOFA y APACHE II.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Iraola MD, Nieto P, Álvarez FC, Pons F, Cruz H. Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica: morbilidad y mortalidad en pacientes quirúrgicos ingresados en la unidad de cuidados intensivos. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias* 2003; 2(2).
2. Sekulic AD, Trpkovic SV, Pavlovic AP, Marinkovic OM, Ilic AN. Scoring systems in assesing survival of critically ill ICU patients. *Med Sci Monit* 2015; 21: 2621-2629.
3. Quenot JP, Binquet C, Kara F, Martinet O, Ganster F, Navellou JC, Casteain V, Barraud D, Cousson J, Louis G, Perez P, Kuteifan K, Noirot A, Badie J, Mezher C, Lessiere H, Pavon A. The epidemiology of septic shock in French intensive care units: the prospective multicenter cohort EPISS study. *Critical Care* 2013; 17:865.
4. Delgado RI, Colas A, Hernández A, Hernandez JA, Alcalde GR. Valor pronóstico de la escala SOFA en pacientes quirúrgicos graves. *Rev Arch Med Camagüey* 2015; 19(5):441-49.
5. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. *Chest* 1992;101(6):1644-55.
6. Kaukonen KM, Bailey M, Suzuki S, Pilcher D, Bellomo R. Mortality related to severe sepsis and septic shock among critically ill patients in Australia and New Zealand, 2000-2012. *JAMA* 2014; 311(13): 1308-1316.
7. Monares E, Rodríguez JH, Valles A, Galindo CA, Corrales EJ, Suárez A. Validación de la escala evaluación de fallo orgánico secuencial (SOFA) con modificación del componente cardiovascular en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital San Ángel Inn Universidad. *Med Crit* 2016;30(5): 319-323.
8. Vincent JL, Moreno R. Clinical review: scoring systems in the critically ill. *Critical Care* 2010; 14: 207.
9. Moreno F. *Guía clínica del síndrome de disfunción orgánica múltiple*. Hospital Civil de Guadalajara. México: 2005.

10. Kieft H, Hoepelman AI, Zhou W, Rozenberg-Arska M, Struyvenberg A, Verhoef J. The sepsis syndrome in a Dutch university hospital. Clinical observations. *Arch Intern Med* 1993;153(19):2241-7.
11. Misas M, Hernández A, Iraola MD. La disfunción orgánica múltiple: un síndrome de relevancia en nuestra práctica. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias* 2005; 4(4).
12. Carrillo R, Téllez MA, Salinas S. Mortalidad por disfunción orgánica múltiple en una unidad de cuidados intensivos. *Rev Fac Med UNAM* 2001; 44(4): 156-160.
13. Moore FA, Moore EE. Conceptos en evolución sobre la patogenia de la insuficiencia orgánica múltiple después de traumatismo. *Clin Quirur Norteam* 1995; 2: 237-54.
14. Dougnac A, Andresen M. *Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica: la visión mundial y el estudio multicéntrico chileno*. En: Sepsis y Falla Multiorgánica. Castro J, Hernández G, editores. Publicaciones Técnicas Mediterráneo, Santiago, Chile 1999, pp 38-46.
15. Kyriakides C, Woodcock SA, Wang Y. Soluble P-selectin moderated complement dependent reperfusion injury of ischemic skeletal muscle. *Am J Physiol* 2000; 279: 520-28.
16. Duarte-Mote J, Domínguez I, Vega C, Eng VL, Romero S, Espinosa R, Sánchez G. Disfunción mitocondrial como explicación del síndrome de disfunción orgánica múltiple en la sepsis. *Med Int Mex* 2013; 29: 504-512.
17. Lie KC, Lau CY, Chau N, West TE, Limmathurotsaku D. Utility of SOFA score, managment and outocmes of sepsis in Southeast Asia a multinational multicenter prospective observational study. *Journal of Intensive Care* 2018; 6:9.
18. Exarchopoulos T, Charitidou E, Dedeilias P, Charitos C, Rousi C. Scoring systems for outcome prediction in a cardiac surgical intensive care unit: A comparative study. *American Journal of critical care* 2015; 24(4): 327-334.
19. Hekmat K, Kroener A, Stuetzer H, Schwinger RH, Kampe S, Bennik GB, Mehlhorn U. Daily assesment of organ dysfunction and survival care unit cardiac surgical patients. *Ann Thorac Surg* 2005; 79: 1555-1562.

20. Bale C, Kakrani AL, Dabadghao VS, Sharma ZD. Sequential organ failure assessment score as prognostic marker in critically ill patients in a tertiary care intensive care unit. *International Journal of Medicine and Public Health* 2013; 3(3): 155-158.
21. Bingold TM, Lefering R, Zacharowski K, Meybohm H, Waydhas C, Rosenberger P, Scheller B. Individual organ failure and concomitant risk of mortality differs according to the type of admission to ICU: a retrospective study of SOFA score of 23,795 patients. *PLoS ONE* 2015; 10(8): e0134329.
22. Niewinski G, Starczewska M, Kanski A. Prognostic scoring systems for mortality in intensive care units – The APACHE model. *Anesthesiology Intensive Therapy* 2014; 46(1): 46-49.
23. Argyriou G, Vrettou CS, Filippatos G, Sainis G, Nanas S, Routsis C. Comparative evaluation of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II and Sequential Organ Failure Assessment scoring systems in patients admitted to the cardiac intensive care unit. *Journal of Critical Care* 2015; 30:752-757.
24. Arriagada D, Donoso A, Cruces P, Díaz F. Shock séptico en la Unidad de Cuidados Intensivos. Terapéutica avanzada, inmunoparálisis y genómica. Estado del arte. *Arch Argent Pediatr* 2014; 112(4): 358-365.
25. Hashmi M, Asghar A, Rashid S, Khan FH. APACHE II analysis of a surgical intensive care unit population in a tertiary care hospital in Karachi (Pakistan). *Anaesth Pain & Intensive Care* 2014; 18(4): 338-344.
26. Sadaka F, EthmaneAbouElMaali C, Cytron MA, Fowler K, Javauz VM, O'Brien J. Predicting mortality of patients with sepsis: a comparison of APACHE II and APACHE III scoring systems. *J Clin Med Res* 2017; 9(11): 907-910.
27. Yalçın M, Gödekmerdan E, Tayfur KD, Yazman S, Ürkmez M, Ata Y. The APACHE II Score as a Predictor of Mortality After Open Heart Surgery. *Turk J Anaesthesiol Reanim* 2018.
28. Hwang SY, Lee JH, Lee YH, Hong CK, Sung AJ, Choi YC. Comparison of the sequential organ failure assessment, acute physiology and chronic health evaluation II scoring system, and trauma and injury severity score method for

predicting the outcomes of intensive care unit trauma patients. *American Journal of Emergency Medicine* 2012; 30: 749-753.

29. Hernández-Palazón J, Fuentes-García D, Burguillos-López S, Domenech-Asensi P, Sansano-Sánchez TV, Acosta-Villegas F. Análisis de la insuficiencia de órganos y mortalidad en la sepsis por peritonitis secundaria. *Med Intensiva* 2013; 37(7): 461-467.
30. Bingold TM, Lefering R, Zacharowski K, Meybohm P, Waydhas C, Rosenberger P, et al.
31. Individual Organ Failure and Concomitant Risk of Mortality Differs According to the Type of Admission to ICU – A Retrospective Study of SOFA Score of 23,795 Patients. *PLoS ONE*. 2015;10(8):1-14.
32. Eiras Falcão AL, Guimarães de Almeida Barros A, Alcântara Magnani Bezerra A, Lopes Ferreira N, Muterle Logato C, et al. The prognostic accuracy evaluation of SAPS 3, SOFA and APACHE II scores for mortality prediction in the surgical ICU: an external validation study and decision-making analysis. *Annals of Intensive Care*. 2019;9(18):1-10.
33. Halim DA, Wahyu Murni T, Sri Redjeki I. Comparison of Apache II, SOFA, and Modified SOFA Scores in Predicting Mortality of Surgical Patients in Intensive Care Unit at Dr. Hasan Sadikin General Hospital. *Crit Care & Shock*. 2009;12(1):157-169.
34. Sekulic AD, Trpkovic SV, Pavlovic AP, Marinkovic OM, Ilic AN. Scoring Systems in Assessing Survival of Critically Ill ICU Patients. *Med Sci Monit*. 2015;21(1):2621-2629.
35. Lee MA, Kook Choi K, Yu B, Jeong Park J, Park Y. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II Score and Sequential Organ Failure Assessment Score as Predictors for Severe Trauma Patients in the Intensive Care Unit. *Korean J Crit Care Med*. 2017;32(4):340-346.
36. Jentzer JC, Bennett C, Wiley BM, Murphree DH, Keegan MT, et al. Predictive Value of the Sequential Organ Failure Assessment Score for Mortality in a Contemporary Cardiac Intensive Care Unit Population. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(1):1-14.

37. Nair R, Bhandary NM, D'Souza AD. Initial Sequential Organ Failure Assessment score versus Simplified Acute Physiology score to analyze multiple organ dysfunction in infectious diseases in Intensive Care Unit. *J Crit Care Med* 2016;20:210-5.
38. Hiemstra B, Eck RJ, Wiersema R, Kaufmann T, Koster G, et al. Clinical Examination for the Prediction of Mortality in the Critically Ill: The Simple Intensive Care Studies-I. *Critical Care Medicine*. 2019;47(1):1301-1309.
39. Daviaud F, Grimaldi D, Dechartres A, Charpentier J, Geri G, et al. Timing and causes of death in septic shock. *Annals of Intensive Care*. 2015;5(16):1-9.

## ANEXOS

### HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Variable	Valores	Resultados
<b>Edad</b>	18 a 30 años 31 a 50 años >51 años	
<b>Sexo</b>	Masculino Femenino	
<b>Estancia hospitalaria</b>	Días	
<b>SOFA</b>	0-6 <10% 7-9 15 20% 10-12 50-50% 13-14 40- 60% 15 80% 16 a 24 >90%	
<b>APACHE II</b>	% de mortalidad	
<b>Defunción</b>	Si No	
<b>Número de fallas orgánicas</b>	2 3 >4	
<b>Etiología de la disfunción orgánica múltiple</b>	Sepsis abdominal Quemaduras extensas Neumonía Hemorragia Miofascitis Otras	
<b>Disfunción orgánica</b>	Cardiovascular Pulmonar Hematológica Renal Hepática Neurológico	
<b>Choque séptico</b>	Si No	
<b>Tratamiento quirúrgico reciente</b>	Si No	
<b>Observaciones</b>		

## SOFA

Cuadro I. Escala SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*).

	SOFA				
	0	1	2	3	4
Respiración PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> (torr)	> 400	≤ ≤ 400	≤ ≤ 300	≤ ≤ 200 con soporte ventilatorio	≤ ≤ 100 con soporte ventilatorio
Coagulación Plaquetas (x10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	> 150	≤ ≤ 150	≤ ≤ 100	≤ ≤ 50	≤ ≤ 20
Hígado Bilirubinas (mg/dL)	< 1.2	< 1.2-1.9	2-5.9	6-11.9	< 12
Cardiovascular Hipotensión	No hipotensión	PAM < 70 mmHg	Dopamina ≤ 5 o dobutamina <sup>a</sup>	Dopamina > 5 o EP ≤ 0.1 o NE ≤ 0.1	Dopamina > 5 o EP > 0.1 o NE > 0.1
Sistema nervioso Escala de coma de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	< 6
Renal Creatinina (mg/dL) o uremis	< 1.2	1.2-1.9	2-3.4	3.5-4.9 o < 500 mL/día	> 5.0 o < 200 mL/día

Máxima Puntuación SOFA	Mortalidad %
0 a 6	<10%
7 a 9	15-20%
10 a 12	40-50%
13 a 14	50-60%
15	>80%
15 a 24	>90%

## APACHE II

PUNTUACIÓN A → APS total (Acute Physiology Score) : suma de las 12 variables

	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
<b>Frecuencia cardíaca</b>	≥180	140-179	110-139		70-109		55-69	40-54	≤39
<b>TA media</b>	≥160	130-159	110-129		70-109		50-69		≤49
<b>T<sup>o</sup> rectal</b> (axial +0.5°C)	≥41	39-40.9		38.5-38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	≤29.9
<b>Frecuencia respiratoria</b>	≥50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		≤5
<b>Escala de Glasgow :</b> puntuar 15- Glasgow actual									
<b>Oxigenación...elegir</b> a) Si FIO <sub>2</sub> ≥0.5 anotar PA-aO <sub>2</sub> b) Si FIO <sub>2</sub> <0.5 anotar PaO <sub>2</sub>	≥500	350-499	200-349		<200 >70	61-70		55-60	<55
<b>pH arterial (mejor)</b>	≥7.7	7.6-7.59		7.5-7.59	7.33-7.49		7.25-7.32	7.15-7.24	<7.15
<b>HCO<sub>3</sub> sérico</b>	≥52	41-51.9		32-40.9	22-31.9		18-21.9	15-17.9	<15
<b>Hematocrito (%)</b>	≥60		50-59.9	46-49.9	30-45.9		20-29.9		<20
<b>Leucocitos/mm<sup>3</sup> (miles)</b>	≥40		20-39.9	15-19.9	3-14.9		1-2.9		<1
<b>Creatinina</b> (ptos x2 si agudo)	≥3.5	2-3.4	1.5-1.9		0.6-1.4		<0.6		
<b>Na sérico</b>	≥180	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	≤110
<b>K sérico</b>	≥7	6-6.9		5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9		<2.5

PUNTUACIÓN APACHE II (A+B+C)

Puntuación	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	>34
<b>Mortalidad (%)</b>	4	8	15	25	40	55	75	85