

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
POSTGRADO DE MEDICINA CRÍTICA Y TERAPIA INTENSIVA.**

**ANCHO DE DISTRIBUCIÓN ERITROCITARIA COMO MARCADOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO EN EL ÁREA DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CARLOS ANDRADE MARÍN EN EL AÑO 2019.**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA CRÍTICA Y TERAPIA INTENSIVA.**

**Autoras:** Dra. Amparo Rocío Basantes Sánchez  
Dra. Mónica Viviana Medina Cabrera

**Director científico:** Dr. Freddy Marcelo Maldonado Cando

**Director metodológico:** Dr. Rommel Oswaldo Espinoza de los Monteros Duche

**QUITO – 2021**

## **AUTORIA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Nosotras, Amparo Rocío Basantes Sánchez con CC: 1719450890, y Mónica Viviana Medina Cabrera 1721933321, declaramos bajo juramento que el presente trabajo: “Ancho de distribución eritrocitaria como marcador de mortalidad en pacientes con choque séptico en el Área de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín en el año 2019”, es de nuestra autoría, no ha sido presentado previamente a ningún grado a calificación profesional, y que las citas expuestas en este texto han sido revisadas en las referencias bibliográficas.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo a la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su normativa y reglamento institucional vigente.

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, Amparo Rocío Basantes Sánchez con CI: 1719450890, y Mónica Viviana Medina Cabrera con CI: 1721933321, autoras del trabajo de titulación: “Ancho de distribución eritrocitaria como marcador de mortalidad en pacientes con choque séptico en el Área de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín en el año 2019”, previa a la obtención del título de ESPECIALISTA EN MEDICINA CRÍTICA Y TERAPIA INTENSIVA, en la Facultad de Ciencias de la Salud:

- 1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos del autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Quito, 2021



Dra. Amparo Basantes S.

CI.1719450890



Dra. Mónica Medina C.

CI.1721933321

## **CARTA DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR ACADÉMICO**

En mi responsabilidad de director académico, certifico que las Dras. Amparo Rocío Basantes Sánchez y Mónica Viviana Medina Cabrera, han desarrollado el trabajo de investigación titulado: “Ancho de Distribución Eritrocitaria como marcador de mortalidad en pacientes con choque séptico en el Área de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín en el año 2019”, reuniendo todos los requisitos reglamentarios y de estilo, de acuerdo a las normas impuestas por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por la Facultad de Ciencias de la Salud.

### **DIRECTOR DE TESIS**

Dr. Freddy Maldonado C.

Medicina Crítica y Terapia Intensiva.

## **AGRADECIMIENTO**

*Gracias a Dios por permitirnos realizar un logro más en nuestras vidas, a pesar de las grandes dificultades por las que hemos tenido que pasar, más aún en esta época.*

*Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a:*

*Dr. Freddy Maldonado docente de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, médico tratante de Medicina Crítica y Terapia Intensiva del HECAM, a quien tuvimos el honor de tener como tutor durante la especialización y como nuestro director de tesis, gracias por compartir sus conocimientos y ayudarnos durante todo el desarrollo de la tesis incondicionalmente.*

*Dr. Rommel Espinoza asesor metodológico de tesis, quien con paciencia nos guío paso a paso en este proceso para poder cumplir nuestro objetivo.*

*Dr. German Torres, coordinador del postgrado de Medicina Crítica y Terapia Intensiva por su guía y apoyo brindado durante estos años de especialización.*

*Dr. Milton Alfredo Tobar Galindo especialista en Medicina Crítica y Terapia Intensiva, tutor del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo y revisor de nuestra tesis, demostrándonos ser una excelente persona y profesional, gracias por su valiosa ayuda.*

*Y a toda nuestra familia por soportar grandes momentos de ausencia y brindarnos siempre e incondicionalmente su apoyo.*

*Rocío y Viviana*

## DEDICATORIA

*Dedico este triunfo a mi amado hijo Eithan F. Gallardo quien tuvo que soportar grandes ausencias solo, mientras yo cumplía largas jornadas de labor y estudio, a él le debo mi tiempo, mi esfuerzo y dedicación, por quien lucho día a día. Te amo hijo mío.*

*A mi abuelita Rosa que partió al cielo, a mis padres Aída y Patricio quienes con sus palabras siempre me dieron fuerzas para salir adelante, a mis hermanos Verónica, Henry, David y a mis sobrinos.*

*A mi gran amiga y comadre Patricia Carvajal gracias a ti logre culminar este gran sueño, de no haber sido por ti, no lo hubiera logrado, este triunfo también es tuyo....*

*A mis amigos que me acompañaron durante este camino, que me regalaron una palabra, una sonrisa, y compartieron lo mucho o poco que tenían Rolando Ch, Pablito M, Josué C, Eliana M, entre tantos. En especial a mi amigo Fernando Martínez gracias por tu guía y apoyo incondicional y a mi amiga y compañera de tesis Viviana Medina por fin nuestro sueño se hace realidad.*

*Rocío Basantes S.*

*Dedico mi tesis a mis padres, hermanos y sobrinos quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar, educación y por estar presentes siempre en los momentos más duros, por brindarme su apoyo incondicional durante todos los años de mi carrera que ahora se culmina con éxito.*

*Les agradezco por todo su apoyo, son mi motivación más grande para concluir mi especialidad y seguir adelante con nuevos objetivos.*

*Durante todo el trayecto de la especialidad se conocieron a grandes médicos como personas los cuales fueron mis tutores, quienes aprecio y agradezco su tiempo.*

*Viviana Medina C.*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>AUTORIA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b> .....	II
<b>DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN</b> .....	III
<b>CARTA DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR ACADÉMICO</b> .....	IV
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	V
<b>DEDICATORIA</b> .....	VI
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b> .....	VII
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	IX
<b>LISTA DE GRÁFICOS</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS</b> .....	XI
<b>RESUMEN</b> .....	XII
<b>ABSTRACT</b> .....	XIII
<b>CAPÍTULO I</b> .....	14
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	14
<b>CAPÍTULO II</b> .....	18
<b>2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b> .....	18
<b>2.1. Definiciones</b> .....	18
2.1.1. Sepsis .....	18
2.1.2. Choque séptico .....	18
2.1.3. Ancho de distribución eritrocitaria (RDW).....	19
<b>2.2. Criterios clínicos para identificar el shock séptico</b> .....	19
<b>2.3. Fisiopatología de la sepsis y choque séptico</b> .....	19
2.3.1. Ancho de distribución eritrocitaria como marcador de mortalidad .....	21
<b>2.4. Sistemas de puntuación pronóstica en UCI</b> .....	22
2.4.1. Score APACHE II .....	22
2.4.2. Score SOFA.....	23
2.4.3. SAPS III .....	24
2.4.4. Score CHARLSON .....	25
<b>CAPÍTULO III</b> .....	26
<b>3. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	26
<b>3.1. Justificación</b> .....	26
<b>3.2. Planteamiento del problema de investigación</b> .....	26
<b>3.3. Pregunta de investigación</b> .....	27
<b>3.4. Objetivos del estudio</b> .....	27

3.4.1.    Objetivo general .....	27
<b>3.5. Planteamiento de la hipótesis</b> .....	<b>27</b>
3.5.1.    Hipótesis alternativa: .....	27
3.5.2.    Hipótesis nula: .....	28
<b>3.6. Metodología del estudio</b> .....	<b>28</b>
3.6.1.    Tipo de estudio .....	28
3.6.2.    Operacionalización de variables del estudio .....	28
<b>3.7. Población del estudio</b> .....	<b>30</b>
3.7.1.    Cálculo de la muestra del estudio .....	30
<b>3.8. Criterios de selección</b> .....	<b>30</b>
3.8.1.    Criterios de inclusión .....	30
3.8.2.    Criterios de exclusión .....	30
3.8.3.    Criterios de eliminación .....	30
<b>3.9. Procedimiento de recolección de la muestra</b> .....	<b>31</b>
<b>3.10 Plan de análisis estadístico</b> .....	<b>31</b>
<b>3.11. Aspectos bioéticos</b> .....	<b>32</b>
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	<b>33</b>
<b>4. RESULTADOS DEL ESTUDIO</b> .....	<b>33</b>
4.1. Análisis descriptivo .....	33
4.2 Análisis univariado .....	33
4.3 Análisis de regresión multivariado .....	36
<b>CAPÍTULO V</b> .....	<b>40</b>
<b>5.1. Discusión</b> .....	<b>40</b>
<b>CAPÍTULO VI</b> .....	<b>42</b>
<b>6.1. Conclusiones</b> .....	<b>42</b>
<b>6.2. Recomendaciones</b> .....	<b>42</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>43</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>50</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Características socio-demográficas de la población ingresada con choque séptico a la UCI .....	34
<b>Tabla 2.</b> Análisis de correlación del RDW en relación con la mortalidad en UCI.....	35
<b>Tabla 3.</b> Análisis de correlación del valor del RDW en relación con la mortalidad a los 21 días .....	35
<b>Tabla 4.</b> Predictores de mortalidad en pacientes con choque séptico, análisis multivariado con regresión logística .....	36
<b>Tabla 5.</b> Área de la curva ROC y punto ideal del RDW para predecir mortalidad en UCI en pacientes con choque séptico .....	37
<b>Tabla 6.</b> Área de la curva ROC del RDW para mortalidad en UCI en pacientes con choque séptico .....	38
<b>Tabla 7.</b> Área de la curva ROC y punto ideal del RDW para predecir mortalidad a los 21 días en pacientes con choque séptico .....	39
<b>Tabla 8.</b> Área de la curva ROC del RDW para predecir mortalidad a los 21 días en pacientes con choque séptico .....	39

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Población ingresada al estudio.....	33
<b>Gráfico 2.</b> Curva ROC del RDW para predecir mortalidad de los pacientes con choque séptico en la UCI del HECAM.....	37
<b>Gráfico 3.</b> Curva ROC del RDW para predecir mortalidad de los pacientes con choque séptico en la UCI del HECAM.....	38

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**APACHE II:** *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*

**AUC:** *Área bajo la curva*

**HECAM:** *Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín*

**INEC:** *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*

**MAP:** *Presión arterial media*

**OR:** *odds ratio*

**RDW:** *Ancho de distribución eritrocitaria*

**SAPS 3:** *Simplified Acute Physiology Score III*

**SIRS:** *Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica.*

**SOFA:** *Sepsis-related Organ Failure Assessment*

**UCI:** *Unidad de Cuidados Intensivos*

## RESUMEN

La sepsis y choque séptico tienen una elevada tasa de mortalidad, la respuesta inflamatoria es importante en la fisiopatología de la sepsis, la inflamación y el estrés oxidativo reducen la supervivencia de los eritrocitos y suprimen su maduración, elevando así el ancho de distribución eritrocitaria lo que se cree que estarían en relación con el choque séptico. **Objetivo:** Determinar si el RDW es un predictor de mortalidad al ingreso y a las 72 horas en pacientes con choque séptico. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal en 126 pacientes con choque séptico. **Resultados:** El 59% de la población presentó algún tipo de comorbilidad, con una mortalidad en UCI del 34% incrementando 10% a los 21 días. Un RDW  $\geq 15,5$  a las 72 horas se asoció con mortalidad con un OR 1,34 (95%IC= 1,0-1,7; p=0.02, AUC 0.68), este mismo valor se asoció estadísticamente con incremento de la mortalidad a los 21 días con un OR 1.53, (95%IC= 0,3-0,8; p=0.005, AUC 0.71). **Conclusiones:** La RDW a las 72 horas es un buen predictor de mortalidad en choque séptico.

**Palabras claves:** Choque séptico, Ancho de distribución eritrocitaria, escores de mortalidad.

## **ABSTRACT**

Sepsis and septic shock have a high mortality rate, the inflammatory response is important in the pathophysiology of sepsis, inflammation and oxidative stress reduce the survival of erythrocytes and suppress their maturation, thus increasing the erythrocyte distribution width, which they are believed to be related to septic shock. Objective: To determine if RDW is a predictor of mortality at admission and at 72 hours in patients with septic shock. Materials and methods: A cross-sectional descriptive observational study was carried out in 126 patients with septic shock. Results: 59% of the population presented some type of comorbidity, with a 34% mortality in ICU increasing 10% at 21 days. A RDW  $\geq 15.5$  at 72 hours was associated with mortality with an OR 1.34 (95% CI = 1.0-1.7; p = 0.02, AUC 0.68), this same value was statistically associated with an increase in mortality at 21 days with an OR 1.53, (95% CI = 0.3-0.8; p = 0.005, AUC 0.71). Conclusions: RDW at 72 hours is a good predictor of mortality in septic shock.

Key words: Septic shock, Red blood cell distribution width, mortality scores.

## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

La sepsis se define como una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección. La disfunción orgánica se puede identificar como un cambio agudo en la puntuación SOFA total  $\geq 2$  puntos. Los pacientes con choque séptico pueden identificarse con criterios clínicos de sepsis con persistencia de hipotensión que requiera vasopresores para mantener el MAP  $\geq 65$  mmHg y tengan un nivel de lactato en suero  $> 2$  mmol/L (18 mg/dL), a pesar de una adecuada resucitación con volumen (Singer et al., 2016).

La sepsis afecta aproximadamente a 30 millones de personas en el mundo cada año (Luhr et al., 2019). La prevalencia de sepsis entre 1979 y 2000 fue de 16.8% a 31.8%, sin embargo este porcentaje fue de 35% para el año 2007 (Mitchell et al., 2015). En la Base de Datos de Evaluación de Prevalencia de Sepsis (SPREAD), la incidencia de sepsis fue de 36.3/1000 pacientes-días, con una mortalidad total de 55.7%, la sepsis se presentó en 41%, el choque séptico 59% de los casos (Machado et al., 2017).

En Ecuador según estadísticas INEC 2017 la morbilidad por sepsis en general fue de 5304 casos en todo el año, prevalencia de 31.6/100.000 habitantes, choque séptico 17.7%, dentro de las causas la sepsis de origen abdominal fue de 33.3%, de origen urinario 32.7%, y en general otras causas de sepsis correspondió al 34% (Lugmaña, 2017), en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín del total de pacientes ingresados al área de cuidados intensivos, el 32% son diagnosticados de choque séptico según los últimos datos estadísticos del año 2016.

Según Luhr y colaboradores en su estudio “Tendencias en la mortalidad por sepsis en el tiempo en ensayos aleatorios de sepsis desde 2002 hasta 2016” observaron que la mortalidad disminuyó 0.42% anual, un total de 9.24% en el tiempo de estudio (Luhr et al., 2019). Con respecto a la mortalidad entre 1991 – 1995 fue de 46.9%, de 1996 – 2000 fue de 35.9%, de 2001 a 2005 fue de 26.6% y en estos últimos años se ha estabilizado en 29.2% (Lu et al., 2012).

La mortalidad en sepsis con Score SOFA > 2 puntos es mayor al 10%, sin embargo cuando se asocia a vasopresor para mantener una presión arterial media de 65 mmHg o mayor y un nivel de lactato sérico superior a 2 mmol/L la tasa de mortalidad esta alrededor de 40% (Singer et al., 2016), en datos de Australia y nueva Zelanda reportan una mortalidad asociada a sepsis de 35%, analizando los datos por edades reportan una mortalidad de 5% en pacientes jóvenes sin comorbilidades (Kirsi-Maija Kaukonen, Michael Bailey, Satoshi Suzuki, David Pilcher, 2015).

Según Badia y colaboradores la edad avanzada, la insuficiencia renal aguda y la necesidad de fármacos vasoactivos en las primeras 24 horas del ingreso se relacionaron de forma independiente con la mortalidad asociada a la sepsis urinaria (Badia M, Iglesias S, Serviá L, Domingo J, Gormaz P, Vilanova J, Gavilan R, 2015). En el caso de choque séptico de origen abdominal, se ha observado que la procalcitonina mayor de 10 e índice de Mannheim mayor de 26 puntos se asoció a mayor mortalidad (Zavala-castillo, 2019).

La sepsis consiste en un estado de inflamación exacerbado que se desarrolla en respuesta a un patógeno (Gomez et al., 2015), las citocinas proinflamatorias podrían suprimir la maduración de los glóbulos rojos y disminuir la vida media de los glóbulos rojos (Jo et al., 2013), lo que se ha sugerido una asociación de inflamación y estrés oxidativo con la elevación del ancho de distribución eritrocitaria (RDW) (S. Kim et al., 2015).

El RDW es una medida de la heterogeneidad del tamaño de los glóbulos rojos, ha sido ampliamente aceptado como un biomarcador útil asociado con la mortalidad en pacientes con diversas enfermedades (B. Wang et al., 2018). Se ha citado varios factores asociados a mortalidad, sin embargo algunos están limitados por comorbilidades cardíacas o renales, por dicha razón se ha estudiado muy ampliamente el efecto de la sepsis en los eritrocitos, observándose que todo cambio en el RDW se puede considerar como factor predictor de mortalidad en UCI (Bateman et al., 2017).

El RDW es un marcador independiente de mortalidad a los 30 días en la UCI (Safdar et al., 2017), en ciertas patologías tales como sepsis de origen abdominal adquirida en la comunidad el incremento del RDW se asoció a mortalidad en UCI. (Özdoğan et al.,

2015), también ha demostrado ser útil para predecir mortalidad en paciente con insuficiencia renal aguda (B. Wang et al., 2019), y ser factor predictor independiente de mortalidad en pacientes con Síndrome de Distress Respiratorio Agudo (SDRA) en la UCI (B. Wang et al., 2018).

El RDW no solo se ha considerado como factor predictor de mortalidad sino también de estancia hospitalaria prolongada en la UCI con AUC-ROC 0.62 (Zhang et al., 2013). Bazick y colaboradores analizaron los resultados del RDW en la UCI encontrando que es un predictor robusto del riesgo de muerte en personas en estado crítico (Heidi S et al., 2015).

Se ha observado que el cambio dinámico de los niveles de RDW como predictor entre sobrevivientes y no sobrevivientes es más probable en pacientes con bacteriemia gram-negativa, además que el aumento significativo de los niveles de RDW durante un período de 3 días se asoció con incremento de la mortalidad hospitalaria (Ju et al., 2017). Los valores ajustados del RDW y considerados para predecir mortalidad son 15.7 – 21.2 %, frente a valores de 11.1 a 13.4% con valor p 0.0001 (B. Wang et al., 2018).

Para determinar si el ancho de distribución eritrocitaria es un predictor de mortalidad en los pacientes con choque séptico en el área de cuidados intensivos, se calculó los scores pronósticos de mortalidad al ingreso del paciente, y se comparó con la variación del ancho de distribución eritrocitaria medido al ingreso y a las 72 horas, con el objetivo de determinar RDW mayor a 15.5% se relaciona con mortalidad en el choque séptico.

La información del presente trabajo de investigación se puede ver especificada por capítulos que se detallan a continuación:

En el capítulo I contiene la introducción sobre el tema del proyecto, se detallan datos sobre la prevalencia de la sepsis como del choque séptico, costos al sistema sanitario, factores predisponentes y relación con el ancho de distribución eritrocitaria y el choque séptico.

El capítulo II brinda una revisión bibliográfica sobre la sepsis, choque séptico y el ancho de distribución eritrocitaria, así como los criterios diagnósticos y la fisiopatología del choque séptico relacionado con el incremento del RDW.

El capítulo III muestra la metodología usada en la investigación, con la justificación y el planteamiento del problema, enfatizando la importancia del tema de estudio.

El capítulo IV describe los resultados del estudio, los cuales fueron procesados en el programa estadístico SPSS y mostrando tablas para su análisis.

En el capítulo V encontramos la discusión de los resultados con la bibliografía científica actualizada sobre el tema.

El capítulo VI aporta con las conclusiones, recomendaciones y las limitaciones del estudio. Para acabar, con la bibliografía y los anexos usados en el proyecto de investigación.

## CAPÍTULO II

### 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La sepsis ha existido desde los albores de los tiempos, habiéndose descrito durante más de 2000 años (Martin, 2012). Es el trastorno médico más conocido, pero también el menos entendido (Minasyan, 2017). En 1972, Lewis introdujo el concepto que la respuesta del sistema inmune frente a los microorganismos durante una infección puede ser tan fuerte que se convierta en nociva para nosotros mismos. Posteriormente, Bone acuñó el término SIRS para describir pacientes que presentaban evidencia de este fenómeno proinflamatorio (Gomez et al., 2015).

La sepsis conduce a shock, insuficiencia orgánica múltiple y muerte si no se reconoce a tiempo y se trata de inmediato. Es una afección clínica grave que representa la respuesta del paciente a la infección y tiene una alta tasa de mortalidad. Se calculan más de 30 millones de casos de sepsis en todo el mundo al año. La incidencia de sepsis aumenta de 9 a 13% anualmente, la tasa de mortalidad es de 33 a 35%. Los sitios más comunes de infección son los pulmones (40%), el abdomen (30%) y el tracto urinario (10%) (Minasyan, 2017).

Mientras que la incidencia de shock séptico ha aumentado de manera constante durante las últimas décadas, las tasas de mortalidad asociadas se han mantenido constantes o han disminuido solo ligeramente. (Rivers et al., 2001).

#### 2.1. Definiciones

##### 2.1.1. Sepsis

Se define como una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección. Esta nueva definición enfatiza la primacía de la respuesta del huésped no homeostático a la infección, la letalidad potencial que excede considerablemente a una infección simple y la necesidad de un reconocimiento urgente (Singer et al., 2016).

##### 2.1.2. Choque séptico

Se define como un subconjunto de sepsis en el que las anomalías subyacentes del metabolismo circulatorio y celular son lo suficientemente profundas como para aumentar sustancialmente la mortalidad, es un "estado de insuficiencia circulatoria aguda". Con los siguientes criterios clínicos: hipotensión, requerimiento sostenido de vasopresores para mantener una presión arterial media (PAM) = 65 mmHg y un nivel de lactato sérico mayor de 2 mmol/L (Singer et al., 2016), (Shankar-Hari et al., 2016).

### 2.1.3. Ancho de distribución eritrocitaria (RDW)

El RDW representa un índice de la heterogeneidad de los eritrocitos (anisocitosis), que se calcula dividiendo la desviación estándar del volumen de eritrocitos por el volumen corpuscular medio (VCM) y multiplicándolo por 100 para expresar el resultado como porcentaje (C. H. Kim et al., 2013).

Se utiliza principalmente como herramienta para el diagnóstico diferencial de la anemia y podría elevarse en cualquier condición en la que se liberen reticulocitos a la circulación (Jo et al., 2013). Está ampliamente disponible para los médicos porque se informa de forma rutinaria como parte del hemograma completo (C. H. Kim et al., 2013).

## 2.2. Criterios clínicos para identificar el shock séptico

Los pacientes adultos con shock séptico pueden identificarse utilizando los criterios clínicos de hipotensión que requieren el uso de vasopresores para mantener la presión arterial media de 65 mm Hg o más y que tienen un nivel de lactato sérico superior a 2 mmol/L que persiste después de una adecuada reanimación con líquidos (Shankar-Hari et al., 2016). La combinación de estas identificó pacientes con tasas de mortalidad del 54% en el Centro Médico de la Universidad de Pittsburgh (n = 315) y del 35% en Kaiser Permanente Northern California (n = 8051) (Singer et al., 2016).

## 2.3. Fisiopatología de la sepsis y choque séptico.

El cuerpo humano tiene muchas maneras de protegerse a sí mismo. Algunas son simplemente barreras físicas, otras son sustancias bioquímicas potentes que pueden proporcionar una protección relativamente inespecífica contra una amplia gama de

microorganismos. Durante las infecciones intensas el organismo produce mayor cantidad de proteínas séricas conocidas como proteínas de fase aguda (Briceño Indira, 2005).

La sepsis consiste en un estado de inflamación exacerbado que se desarrolla en respuesta a un patógeno. Algunos individuos, buscando regular el sistema, progresan hacia un estado de inmunoparálisis conocido como síndrome de respuesta antiinflamatoria compensatoria (CARS) que parece volverlos susceptibles al desarrollo de infecciones secundarias e incluso a un mayor riesgo de muerte (Gomez et al., 2015).

Una característica del choque séptico es la hipotensión, la disfunción cardíaca y la hipovolemia contribuyen a la hipotensión, la pérdida de la reactividad del músculo liso vascular que causa vasodilatación periférica es el mecanismo principal, está mediada principalmente por dos mecanismos: aumento de la síntesis de óxido nítrico (NO) y prostaciclina. Las células endoteliales liberan prostaciclina en respuesta tanto a las endotoxinas como a las citocinas inflamatorias, esto a menudo conduce a hipotensión, perfusión orgánica inadecuada, shock y muerte (Russell & Boyd, 2018).

La inflamación y el estrés oxidativo son los componentes esenciales de la cascada de la sepsis (Jandial et al., 2017), las citocinas proinflamatorias podrían suprimir la maduración de los eritrocitos y disminuir la vida media de los mismos (Jo et al., 2013), se ha sugerido una asociación de inflamación y estrés oxidativo con RDW elevado (S. Kim et al., 2015).

El RDW puede variar en la sepsis, bajo la influencia de citocinas proinflamatorias (TNF $\alpha$ , IFN $\delta$ , IL-1 $\beta$ , IL-6), liberadas durante el proceso inflamatorio. Estas citocinas provocan una eritropoyesis ineficaz que da como resultado cambios estructurales y funcionales de los eritrocitos, con variaciones de volumen y aumento del RDW (Orfanu et al., 2017).

Aunque se ha postulado que la inflamación sistémica, la desnutrición y el deterioro de la función renal desempeñan un papel importante en los procesos patológicos subyacentes, el mecanismo de asociación entre el aumento de RDW y la mortalidad sigue sin estar claro (C. H. Kim et al., 2013). La respuesta inflamatoria es importante

para la fisiopatología de la sepsis, pero hay pocos estudios sobre el RDW y la sepsis (Jo et al., 2013).

A pesar de los avances en el entendimiento de la fisiopatología de la sepsis, esta enfermedad continúa siendo un gran problema de salud mundial con una mortalidad que va del 20 al 50%, dependiendo de la gravedad del cuadro clínico (Gomez et al., 2015).

### 2.3.1. Ancho de distribución eritrocitaria como marcador de mortalidad

Varios estudios han informado que el RDW muestra el valor predictivo de mortalidad por todas las causas en pacientes críticamente enfermos o de la UCI, recientemente se demostró una posible asociación independiente entre el RDW y el riesgo de mortalidad en pacientes críticamente enfermos (C. H. Kim et al., 2013).

En un análisis retrospectivo de datos recolectados prospectivamente de pacientes con shock séptico en un departamento de emergencia se observó que el RDW de los no sobrevivientes fue mayor, que el de los sobrevivientes, además, el RDW tuvo relación con la gravedad de los pacientes y fue un factor pronóstico independiente de mortalidad a 28 días en pacientes con sepsis grave y shock séptico. Por tanto, el RDW podría utilizarse como factor pronóstico en la sepsis grave y el shock séptico (Jo et al., 2013).

En varios estudios se estudió la relación entre el valor RDW de los pacientes sépticos y sus puntuaciones predictivas. En un estudio, RDW tuvo un mejor poder discriminativo que APACHE y SOFA (AUC RDW = 0,74 versus AUC APACHE = 0,69 versus AUC SOFA = 0,69), pero cuando se agregó RDW a APACHE, el poder discriminativo fue mejor que estas variables tomadas solas (AUC RDW + APACHE = 0,77). Se observó que APACHE II y SOFA aumentaban al aumentar los valores de RDW (Moisă et al., 2019).

En una revisión retrospectiva realizada por DeBari et al., en una cohorte de pacientes con diagnóstico de sepsis, encontró una correlación entre el valor RDW y el valor del APACHE II. Un RDW  $\geq 16\%$  se asoció de forma independiente con una puntuación APACHE II  $\geq 15$ , sugiriendo que los pacientes sépticos con RDW  $\geq 16\%$  pueden tener

una enfermedad de mayor gravedad. El RDW  $\geq$  16% se asoció de forma independiente con la mortalidad, por tanto, sugiere mayor mortalidad hospitalaria (DeBari et al., 2014).

Los cambios dinámicos de RDW en las primeras 72 horas se desempeñaron mejor en la predicción de muerte que la puntuación SOFA (AUC 0,802; (IC del 95%, 0,703-0,901;  $p < 0,001$ ) versus 0,703 (IC del 95%, 0,552-0,855;  $p = 0,008$ ) (C. H. Kim et al., 2013).

## **2.4. Sistemas de puntuación pronóstica en UCI**

Desde el desarrollo de los sistemas de puntuación pronóstica en la medicina de cuidados intensivos en la década de 1980, los modelos de puntuación han mejorado sustancialmente y ahora se basan en bases de datos mucho más grandes (Unertl & Kottler, 1997). Las puntuaciones de gravedad de la enfermedad general se utilizan ampliamente en la UCI para predecir el resultado, caracterizar la gravedad de la enfermedad y el grado de disfunción orgánica y evaluar el uso de recursos (Jean Louis Vincent & Moreno, 2010).

Los puntos de tiempo validados para predecir la mortalidad hospitalaria de los pacientes de la UCI son al ingreso y a las 24 horas. Dado que cada UCI atiende a una población de pacientes diferente, cada sistema de puntuación debe calibrarse en el hospital individual para garantizar que el modelo sea aplicable (Unertl & Kottler, 1997).

### **2.4.1. Score APACHE II**

El desarrollo del sistema original de clasificación de la gravedad de la enfermedad APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) comenzó en 1978 con el objetivo específico de desarrollar una medida para su uso en la descripción de grupos de pacientes de la UCI y la evaluación de su atención. El APACHE original consistía en una puntuación de fisiología aguda basada en 34 variables fisiológicas y una evaluación de la salud crónica (Knaus et al., 1981).

El APACHE II es la continuación y modificación de su sistema inicial. Los enfermos se clasifican mediante el registro de una serie de 12 parámetros fisiológicos obtenido evaluando los peores valores registrados del enfermo durante las primeras 24 horas tras su ingreso en la UCI. A estos valores fisiológicos, se añaden parámetros de la salud previa del paciente, y datos demográficos, todo ello permite evaluar la probabilidad de muerte del enfermo (Knaus et al., 1985).

En 1991 se desarrolló el APACHE-III, pero su empleo es mucho menos común que la versión II, a causa de su mayor complejidad, y porque para su empleo es preciso adquirir una licencia. Aunque no fue ideado para ello se ha empleado en ocasiones para evaluar el retorno de los gastos ocasionados por la enfermedad por determinados sistemas de Seguro Médico, fundamentalmente en EE.UU. (Wagner & Draper, 1984).

#### 2.4.2 Score SOFA

La ESICM (European Society of Intensive Care Medicine) organizó un consenso en París en octubre de 1994 para crear el llamado score SOFA (sepsis-related organ failure assessment), para describir cuantitativa y objetivamente el grado de disfunción/fallo orgánico en grupos de pacientes o en pacientes individuales. La puntuación SOFA está diseñada para describir una secuencia de complicaciones en los enfermos críticos. Aunque cualquier evaluación de la morbilidad debe estar relacionada con algún grado de mortalidad (J. L. Vincent et al., 1996).

Se seleccionaron seis sistemas de órganos (respiratorio, cardiovascular, renal, hepático, nervioso central, coagulación) en base a una revisión de la literatura, y la función de cada uno se puntúa de 0 (función normal) a 4 (más anormal), lo que da una posible puntuación de 0 a 24, se registra el peor valor de cada día (Jean Louis Vincent & Moreno, 2010).

En un estudio prospectivo multicéntrico de una cohorte de 1449 pacientes, la duración media de la estancia en UCI fue de 5 días y la tasa de mortalidad en UCI fue del 22%. La presencia de infección al ingreso (28,7% de los pacientes) se asoció con puntuaciones de SOFA más altas para cada órgano (Jean Louis Vincent et al., 1998). En un estudio prospectivo de 352 pacientes de UCI, un aumento en la puntuación

SOFA durante las primeras 48 horas en la UCI, independientemente de la puntuación inicial, predijo una tasa de mortalidad de al menos el 50% (Lopes Ferreira et al., 2001).

#### 2.4.3. SAPS III

SAPS, desarrollado y validado en Francia en 1984, utilizó 13 variables fisiológicas ponderadas y la edad para predecir el riesgo de muerte en pacientes de la UCI. Al igual que los puntajes APACHE, SAPS se calculó a partir de los peores valores obtenidos durante las primeras 24 horas de ingreso en UCI. En 1993, Le Gall et al., desarrollaron el SAPS II, que incluye 17 variables: 12 variables fisiológicas, edad, tipo de ingreso y 3 variables relacionadas con la enfermedad subyacente (Jean Louis Vincent & Moreno, 2010).

El área bajo la curva ROC para el SAPS II fue de 0,88 (IC 95%, 0,87 a 0,90) en el desarrollo de los datos y 0,86 (IC 95%, 0,84 a 0,88) en la validación de los datos (Le Gall, 1993).

En 2005, se creó un modelo SAPS completamente nuevo, el SAPS 3, que incluye 20 variables divididas en tres subpuntuaciones relacionadas con las características del paciente antes de la admisión, la circunstancia de la admisión y el grado de trastorno fisiológico en 1 hora antes o después de la admisión a la UCI. La puntuación total puede oscilar entre 0 y 217 (Jean Louis Vincent & Moreno, 2010).

La puntuación de admisión de SAPS 3 comprende las siguientes partes:

Primero, la puntuación de admisión, representada por la suma de tres subpuntuaciones:

- ❖ Recuadro I: Lo que sabemos sobre las características de los pacientes antes del ingreso en UCI.
- ❖ Recuadro II: Lo que sabemos sobre las circunstancias del ingreso en UCI
- ❖ Recuadro III: Lo que sabemos sobre la presencia y el grado de trastorno fisiológico al ingreso en la UCI (1 h antes o después del ingreso).

Segundo, la probabilidad de muerte durante un período de tiempo determinado. La capacidad discriminadora general del modelo, medida por una curva ROC, fue de 0,848 (Moreno et al., 2005).

#### 2.4.4 Score CHARLSON

El Charlson score es un sistema de evaluación de la esperanza de vida a los 10 años, en dependencia de la edad en que se evalúa, y de las comorbilidades del sujeto. El objetivo de este estudio fue desarrollar un método de aplicación prospectiva para clasificar las condiciones comórbidas que podrían alterar el riesgo de mortalidad para su uso en estudios longitudinales basado en la mortalidad a 1 año (Charlson et al., 1987).

Inicialmente adaptado para evaluar la supervivencia al año, se adaptó finalmente en su forma definitiva para supervivencia a los 10 años. El reconocimiento de predictores estadísticamente significativos y clínicamente importantes de la utilización de recursos identificará a aquellos pacientes en riesgo de alta utilización y ayudará a comprender mejor qué impulsa los costos de atención médica (Charlson et al., 2008).

## CAPÍTULO III

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Justificación

La sepsis y el shock séptico son las principales causas de mortalidad en las unidades de cuidados intensivos (UCI) en todo el mundo. Estudios encontraron alteraciones importantes en la forma de los glóbulos rojos durante la fase refractaria del shock. Esto ha traído a discusión la hipótesis de que las alteraciones de los glóbulos rojos durante el shock y la sepsis pueden contribuir al síndrome de disfunción de múltiples órganos (SDMO) (Esper et al., 2008).

El ancho de distribución eritrocitaria (RDW) representa la variación en el tamaño de todos los glóbulos rojos. Este se eleva cuando el exceso de reticulocitos se libera en la circulación, se ha sugerido que la inflamación y el estrés oxidativo reducen la supervivencia de los glóbulos rojos y suprimen su maduración, lo que da lugar a la liberación de grandes eritrocitos prematuros en la circulación, lo que contribuye a elevar la RDW. La inflamación y el estrés oxidativo son los componentes esenciales de la cascada de sepsis (Jandial et al., 2017).

El choque séptico es una de causas más frecuentes de admisión en las Unidades de Cuidados Intensivos a nivel mundial, representa un tercio de las causas de ingreso en la UCI del HCAM, con una mortalidad del 30%. El RDW se mide comúnmente a todos los pacientes ingresados en dicha unidad, es barato y está ampliamente disponible, y puede reflejar una inflamación general, estrés oxidativo o insuficiencia vascular arterial en los pacientes críticos (Heidi S et al., 2015).

#### 3.2. Planteamiento del problema de investigación

El choque séptico es una de causas más frecuentes de admisión en la unidad de cuidados intensivos a nivel mundial, representa un tercio de las causas de ingreso en la UCI del HECAM, la mortalidad a causa del choque séptico corresponde aproximadamente al 30%, existen múltiples factores asociados a mortalidad en estos pacientes, varios factores han demostrado ser predictores de muerte, sin embargo se

ven afectados por comorbilidades o patologías que adquiere el paciente en la UCI, se ha observado que la RDW puede ser muy útil para predecir mortalidad en todos los pacientes incluyendo pacientes con comorbilidades o enfermedades como IRA, insuficiencia cardiaca o SDRA.

### **3.3. Pregunta de investigación**

¿Es el ancho de distribución eritrocitaria un predictor de mortalidad al ingreso y a las 72 horas en pacientes con choque séptico en el área de cuidados intensivos del HECAM?

### **3.4. Objetivos del estudio**

#### 3.4.1. Objetivo general

- Determinar si el ancho de distribución eritrocitaria es un predictor de mortalidad al ingreso y a las 72 horas en pacientes con choque séptico en el área de cuidados intensivos del HECAM en el año 2019.

#### 3.4.2. Objetivos específicos

- Verificar si el punto de corte de RDW de 15.5% es adecuado en nuestra población.
- Determinar si el ancho de distribución eritrocitaria (RDW) mayor a 15.5% se relaciona con mortalidad en el choque séptico.
- Evaluar la asociación con mortalidad que existe entre las escala pronosticas y el ancho de distribución eritrocitaria (RDW).
- Describir las características de los pacientes con choque séptico en relación al RDW.

### **3.5. Planteamiento de la hipótesis**

#### 3.5.1. Hipótesis alternativa:

El ancho de distribución eritrocitaria al ingreso y la modificación del mismo a las 72 horas, es predictor de mortalidad en pacientes con choque séptico admitidos en el área de cuidados intensivos del HECAM.

### 3.5.2. Hipótesis nula:

El ancho de distribución eritrocitaria al ingreso y la modificación del mismo a las 72 horas, no es predictor de mortalidad en pacientes con choque séptico admitidos en el área de cuidados intensivos del HECAM.

## 3.6. Metodología del estudio

### 3.6.1. Tipo de estudio

Observacional descriptivo transversal retrospectivo, sobre una cohorte de pacientes que ingresaron al Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín con diagnóstico de choque séptico al Área de Cuidados Intensivos durante el año 2019.

### 3.6.2. Operacionalización de variables del estudio

Variable	Definición Conceptual	Indicador	Dimensiones	Tipo de variable	Unidad Medida
<b>Ancho de distribución eritrocitaria RDW</b>	Variación porcentual del tamaño de los Glóbulos Rojos.	Porcentaje	>15.5% <15.5%	Categórica	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa y porcentaje.
<b>Pronóstico de mortalidad 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 fisiológicas y parámetros de laboratorio, cuya puntuación es un factor predictivo de mortalidad	Puntaje.	0-4= 4% 5-9= 8% 10-14= 15% 15-19= 25% 20-24= 40% 25-29= 55% 30-34=75% >34= 85%	Categórica	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa y porcentaje.

<b>Puntuación secuencial de evaluación de insuficiencia orgánica</b> <b>SOFA</b>	Sistema de evaluación de la aparición y evolución del Fallo Multiorgánico en enfermos de UCI. Se emplean valoraciones de la situación de seis órganos o sistemas. La puntuación es la suma de todas las evaluaciones aisladas de los órganos.	Puntaje	0-6= <10% 7-9= 15 -20 % 10-12= 40-50 % 13-14= 50/60 % 15= >80% 16-24= >90 %	Categórica	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa y porcentaje.
<b>Puntuación simplificada de fisiología aguda.</b> <b>SAPS III</b>	Modelo de evaluación de la gravedad y pronóstico vital de los enfermos que ingresan en una Unidad de Medicina Intensiva	Puntaje	11 = 0% 50= 17% 100 = 91% 150 = 99% 200 = 99%	Categórica	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa y porcentaje.
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento (Oxford, 2018).	Años	Adulto joven 18-39 años Adulto mediano 40 -65 años Adulto mayor más de 66 años.	Categórica	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa y porcentaje.
<b>Sexo</b>	Condición orgánica que distingue a los individuos en hombre y mujer.	Fenotipo	Masculino Femenino	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa y porcentaje.
<b>Comorbilidad</b> <b>CHARLSON</b>	Es la presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario	Puntaje	1 punto 2 puntos 3 puntos 6 puntos o la suma de estos	Categórica	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa y porcentaje.
<b>Condición al egreso de UCI.</b>	Registro en la historia clínica de la condición del paciente al alta de UCI.	Condición el egreso	Vivo Muerto	Cuantitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa y porcentaje.

Elaborado por: Basantes, A. Medina, M. (2020)

### **3.7. Población del estudio**

El Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) cuenta con 35 camas habilitadas en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), durante en el año 2018 se admitieron 2127 pacientes, el 32% de los ingresos corresponden a choque séptico. En el año 2019, fueron registrados 385 pacientes con diagnóstico de choque séptico de esta casa de salud los mismos que se tomaron en cuenta como nuestra población de estudio.

#### **3.7.1. Cálculo de la muestra del estudio**

Al ser un estudio retrospectivo se tomó en cuenta para el proceso de selección de la muestra todos los pacientes ingresados en el Área de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín con diagnóstico de choque séptico durante todo el año 2019 que cumplieron los criterios de inclusión para el estudio.

### **3.8. Criterios de selección**

#### **3.8.1. Criterios de inclusión**

- Pacientes con diagnóstico de choque séptico según el consenso de sepsis 3.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes ingresados en la UCI del HECAM en el año 2019.

#### **3.8.2. Criterios de exclusión**

- Mujeres embarazadas.
- Pacientes transfundidos en las 5 semanas previas.
- Pacientes con enfermedad renal crónica.
- Pacientes con diagnóstico de Leucemia o Síndrome mielodisplásico.
- Pacientes con diagnóstico de otras formas de choque.

#### **3.8.3. Criterios de eliminación**

- Expediente clínico incompleto.
- Pacientes fallecidos en el período de seguimiento

### **3.9. Procedimiento de recolección de la muestra**

La recolección de la información fue tomada por las investigadoras previo a las respectivas autorizaciones del HECAM para la obtención de datos requeridos para el estudio.

El proceso de recolección de la muestra se realizó mediante la base de datos de los pacientes del Área de Cuidados Intensivos del HECAM, con la que ingresamos desde el sistema AS-400 y se procedió a revisar las historias clínicas electrónicas de los 385 pacientes y se inició el proceso de inclusión, exclusión y eliminación, se tomaron datos del valor del ancho de distribución eritrocitaria al ingreso y a las 72 horas, y se realizó el cálculo de los scores pronósticos para nuestro estudio (APACHE, SOFA, CHARLSON, SAPS III), condición del paciente al alta y los 21 días, días de ventilación mecánica y días de vasopresor, gérmenes aislados en los cultivos, variables que consideramos relevantes para nuestro estudio, la información fue recolectada en una matriz de base de datos Excel, la misma que se exportó al programa estadístico SPSS v.22.

### **3.10 Plan de análisis estadístico**

La información se recolectó en una base de datos de Excel, con las características demográficas y las variables del estudio, y se analizaron con el programa estadístico SPSS v.22, y sus resultados se tabularon de acuerdo a la estadística descriptiva e inferencial, mediante distribución de frecuencias de datos cuantitativos y/o cualitativos.

Se realizó la estadística descriptiva de cada variable a partir de los datos obtenidos de la muestra, mediante tablas de distribución, frecuencias y porcentajes.

Para las variables cuantitativas utilizamos medidas de tendencia central y de dispersión (media, mediana, moda, desviación estándar, con IC=95%). Para las variables cualitativas determinamos frecuencias absolutas y relativas, porcentajes representadas en tablas y gráficos y para pruebas de asociación, por medio de la prueba de Chi

Cuadrado  $\chi^2$  para las variables cualitativas, y t de Student para las variables cuantitativas. Para determinar el valor predictivo del Ancho de distribución eritrocitaria (RDW) como predictor de mortalidad se determinó el odds ratio OR con un IC del 95%, y con un valor de  $p < 0.05$  como estadísticamente significativo.

### **3.11. Aspectos bioéticos**

El presente estudio se lo realizó con el propósito de definir si el ancho de distribución eritrocitaria sirve como un marcador de mortalidad en los pacientes con choque séptico, debido a que la prevalencia de esta patología engloba alrededor del 30% de los ingresos a la UCI, por lo que debemos actuar muy rápida y cautelosamente.

Se incluyeron pacientes con diagnóstico de choque séptico según la definición del consenso de Sepsis 3, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del HECAM en el año 2019, no se utilizaron los nombres de los pacientes, sino el número de historia clínica electrónica y esta fue reemplazada por datos numéricos, de esta manera se garantiza la confidencialidad de la información, respetando los derechos y el bienestar de los pacientes según las pautas 1 y 12 de Organización mundial de la Salud y la Declaración de Helsinki.

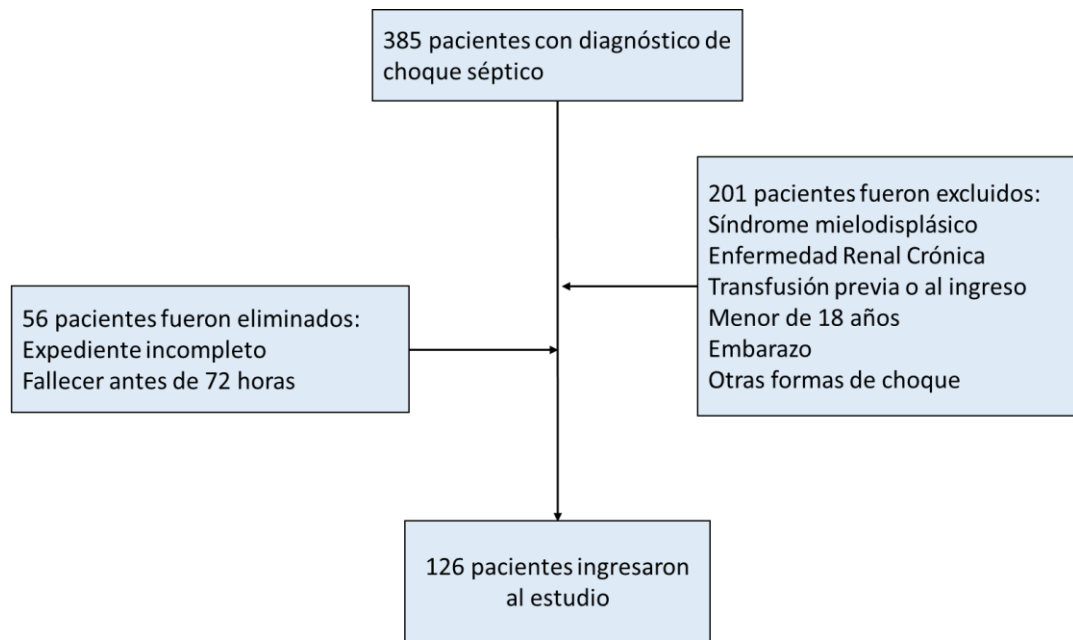
Debido a que el desarrollo del estudio no involucra preguntas a personas, ni toma de muestras biológicas por parte de las investigadoras; la recolección de datos no representa efectos adversos para los pacientes ni modifica el tratamiento que está recibiendo. Por todo lo antes mencionado, considerando como premisa que el estudio se basa en la recolección de datos de una fuente secundaria no ameritó de un consentimiento informado del paciente o acompañante legal.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS DEL ESTUDIO

#### 4.1. Análisis descriptivo

**Gráfico 1.** Población ingresada al estudio



**Elaborado por:** Basantes, A. Medina, M. (2020)

**Fuente:** Historias clínicas AS 400 HECAM

Se analizó un total de 385 pacientes con diagnóstico de choque séptico ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del HECAM durante el año 2019, de los cuales 126 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, (201 pacientes fueron excluidos del estudio, por tener diagnóstico de ERC, leucemia o síndrome mielodisplásico, embarazo, ser menor de 18 años, y 56 pacientes fueron eliminados por no tener expediente completo o fallecer antes de las 72 horas).

#### 4.2 Análisis univariado

**Tabla 1.** Características socio-demográficas de la población ingresada con choque séptico a la UCI

Variable	Total (n =126)	Sobrevivientes (n = 72)	No sobrevivientes (n = 54)	Valor P
Sexo (n; %) <sup>c</sup>				0,32
Sexo femenino	53 (42,1)	33 (45,8)	20 (37,0)	
Sexo masculino	73 (57,9)	39 (54,2)	34 (63,0)	
Edad, años ( $\bar{x} \pm DE$ ) <sup>a</sup>	65,3 (18,0)	63,8 (18,9)	67,2 (16,8)	0,44
Charlson (med $\pm$ DE) <sup>b</sup>	2,2 (2,6)	2,2 (2,6)	2,1 (2,6)	0,49
SAPS 3 (med (DE)) <sup>b</sup>	61,3 (20,9)	57,5 (20,4)	66,6 (20,5)	0,43
SOFA ingreso, puntos (med (DE)) <sup>b</sup>	9 (3,5)	9,2 (3,6)	10,5 (3,3)	0,76
APACHE II ingreso, puntos (med (DE)) <sup>b</sup>	19,6 (8,1)	18,4 (8,2)	21,2 (7,6)	0,25

<sup>a</sup> Prueba t para grupos independientes, se reporta promedios  $\pm$  DE ( $\bar{x} \pm DE$ ).

<sup>b</sup> Basada en prueba t para muestras independientes DE=Desviación Estándar

<sup>c</sup> Prueba de  $\chi^2$  para diferencia de proporciones

**Elaborado por:** Basantes, A. Medina, M. (2020)

**Fuente:** Historias clínicas AS 400 HECAM

De los 126 pacientes que se incluyeron en el estudio el 57% (n=72) sobrevivió y el 43% (n=54) falleció. En la distribución por frecuencias existió equivalencia en relación al sexo, pues el 42.1% (n=53) correspondió al sexo femenino y el 57.9% (n=73) correspondió al sexo masculino p= 0,32, IC 95%. Las comorbilidades previas que presentaron los pacientes fueron analizadas mediante el Índice de Charlson de los cuales el 41% (n= 52) no presento comorbilidades y el 59% presentó algún tipo de comorbilidad con una media de  $2,2 \pm 2,6$  puntos, sin diferencia significativa entre los sobrevivientes y no sobrevivientes p=0,49. Así mismo los scores medidos como predictores de mortalidad como el APACHE II, SOFA, SAPS 3, no mostraron diferencias significativas en los grupos de sobrevivientes y no sobrevivientes.

**Tabla 2.** Análisis de correlación del RDW en relación con la mortalidad en UCI

Variable	Sobrevivientes (n = 83)	No sobrevivientes (n = 43)	OR (95% IC)	Valor p
RDW al ingreso menor de 15,5 %	42	15	0,64 (0,9 - 4,0)	0,06
RDW al ingreso mayor de 15,5 %	41	28	1,2 (0,9 -1,6)	
RDW a 72 horas menor de 15,5%	41	12	0,53 (0,3 -0,9)	0,02
RDW a 72 horas mayor de 15,5%	42	31	1,34 (1,0 – 1,7)	

**Elaborado por:** Basantes, A. Medina, M. (2020)

**Fuente:** Historias clínicas AS 400 HECAM

Al correlación el valor del RDW medido al ingreso y a las 72 horas con la mortalidad de los pacientes con choque séptico en UCI, se evidenció que no existe asociación del RDW con un valor de 15,5% al ingreso con la mortalidad ( $p= 0.06$ ). Sin embargo el RDW con un valor  $\geq 15.5$  medido a las 72 horas del ingreso de los pacientes con diagnóstico de choque séptico se asoció con mayor mortalidad con una  $p$  estadísticamente significativa, OR 1.34 (95% IC.= 1,0 – 1,7;  $p=0.02$ ).

**Tabla 3.** Análisis de correlación del valor del RDW en relación con la mortalidad a los 21 días

Variable	Sobrevivientes (n = 72)	No sobrevivientes (n = 54)	OR (95% IC)	Valor p
RDW al ingreso menor de 15,5 %	38	19	0,6 (0,4 -1,0)	0,05
RDW al ingreso mayor de 15,5 %	34	35	1,3 (1,0 -1,8)	
RDW a 72 horas menor de 15,5%	38	15	0,53 (1,1 -2,1)	0,005
RDW a 72 horas mayor de 15,5%	34	39	1,53 (0,3 -0,8)	

**Elaborado por:** Basantes, A. Medina, M. (2020)

**Fuente:** Historias clínicas AS 400 HECAM

En el análisis del RDW medido al ingreso y las 72 horas en relación a la mortalidad de los pacientes a los 21 días, encontramos que el un valor de RDW  $\geq 15,5$  al ingreso se relaciona con mayor mortalidad con un OR 1,3 (95% IC= 1,0 – 1,8; p= 0.05), esta asociación se mantiene con el valor del RDW  $\geq 15,5$  medido a las 72 horas mostrando mayor mortalidad a los 21 días con un OR 1,53 (95% IC= 0,3 – 0,8; p= 0.005).

### 4.3 Análisis de regresión multivariado

**Tabla 4.** Predictores de mortalidad en pacientes con choque séptico, análisis multivariado con regresión logística

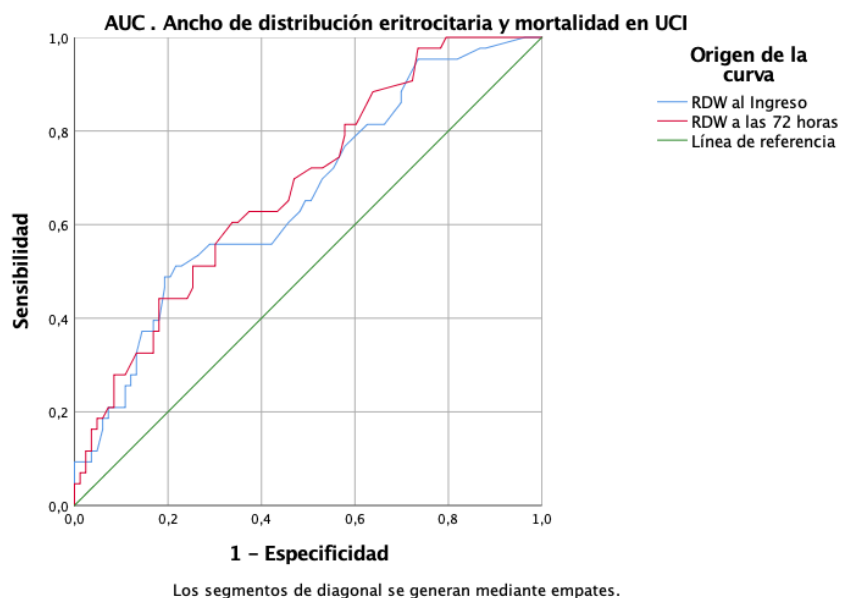
Variable	OR adj	Valor. P (< 0,05)	IC 95%
RDW a las 72 horas	0,25	0,005	0,07 – 0,42
SAPS 3	0,18	0,02	0,14 – 0,24

**Elaborado por:** Basantes, A. Medina, M. (2020)

**Fuente:** Historias clínicas AS 400 HECAM

En el análisis multivariado con regresión logística, se incluyó las siguientes variables APACHE II, SOFA, CHARLSON, SAPS 3, RDW, de las cuales solo el RDW medido a las 72 horas y el SAPS 3, mostraron significancia estadística, como factor protector para el RDW medido a las 72 horas con un OR 0.25 (95% IC= 0,07-0,42; p= 0.005), el SAPS 3 con un OR 0.18 (95% IC= 0,14 – 0,24; p= 0,02).

**Gráfico 2.** Curva ROC del RDW para predecir mortalidad de los pacientes con choque séptico en la UCI del HECAM



**Elaborado por:** Basantes, A. Medina, M. (2020)  
**Fuente:** Historias clínicas AS 400 HECAM

En el análisis del área bajo la curva ROC para estimar mortalidad en UCI de los 126 pacientes con diagnóstico de choque séptico, encontramos que el RDW medido a las 72 horas tuvo mejor área bajo la curva con AUC de 0,68 (95% CI = 0,59-0,78;  $p=0.001$ ), el punto ideal para este fue de 16.4, seguido del RDW al ingreso con AUC de 0,66 (95% CI = 0,56-0,76;  $p=0.002$ ), con punto ideal de 16.8, que nos da una capacidad discriminativa aceptable.

**Tabla 5.** Área de la curva ROC y punto ideal del RDW para predecir mortalidad en UCI en pacientes con choque séptico

Variable	AUC	Punto Ideal	Sensibilidad – Especificidad
RDW al Ingreso	0.66	16.8	80.7% - 48.8%
RDW a las 72 horas	0.68	16.4	66.3% - 60.5%

**Elaborado por:** Basantes, A. Medina, M. (2020)  
**Fuente:** Historias clínicas AS 400 HECAM

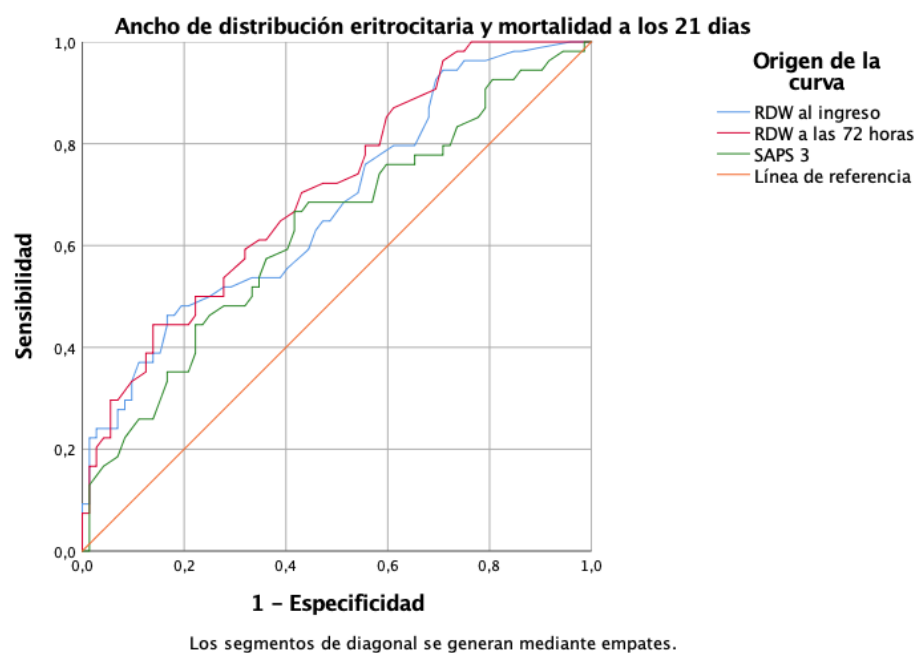
**Tabla 6.** Área de la curva ROC del RDW para mortalidad en UCI en pacientes con choque séptico

Variable(s)	AUC	Valor p (< 0,05)	IC 95%
RDW al ingreso	.66	.002	.566 .765
RDW a las 72 horas	.68	.001	.591 .781
APACHE II	.54	.366	.44 .65
SOFA	.60	0.68	.49 .70
CHARLSON	.48	0.74	.37 .58

**Elaborado por:** Basantes, A. Medina, M. (2020)

**Fuente:** Historias clínicas AS 400 HECAM

**Gráfico 3.** Curva ROC del RDW para predecir mortalidad de los pacientes con choque séptico en la UCI del HECAM



**Elaborado por:** Basantes, A. Medina, M. (2020)

**Fuente:** Historias clínicas AS 400 HECAM

En el área bajo la curva ROC para estimar mortalidad a los 21 días en pacientes con diagnóstico de choque séptico, encontramos que el RDW medido a las 72 horas tuvo mejor área bajo la curva con AUC de 0,71 (95% CI = 0,62-0,80; p= 0.001), y un punto

ideal para estimar mortalidad de 17.6, seguido del RDW medido al ingreso con AUC de 0,68 (95% CI = 0,56-0,76; p= 0.002), con un punto ideal de 16.8% y en tercer lugar el SAPS 3 con un AUC de 0.63 (95% CI = 0,52-0,73; p= 0.016), y un punto ideal de 60,5. Por lo que el RDW medido a las 72 horas se convierte en un buen predictor de mortalidad.

**Tabla 7.** Área de la curva ROC y punto ideal del RDW para predecir mortalidad a los 21 días en pacientes con choque séptico

Variable	AUC	Punto Ideal	Sensibilidad – Especificidad
RDW al Ingreso	0.68	16.8	83.3% - 46.3%
<b>RDW a las 72 horas</b>	<b>0.71</b>	<b>17.6</b>	<b>86.1% - 44.4%</b>
SAPS 3	0.63	60.5	58.3% - 66.7%

**Elaborado por:** Basantes, A. Medina, M. (2020)

**Fuente:** Historias clínicas AS 400 HECAM

**Tabla 8.** Área de la curva ROC del RDW para predecir mortalidad a los 21 días en pacientes con choque séptico

Variable(s)	AUC	Valor p (< 0,05)	IC 95%	
RDW al ingreso	.68	.002	.56	.76
RDW a las 72 horas	.71	.001	.62	.80
SAPS 3	.63	.016	.52	.73

**Elaborado por:** Basantes, A. Medina, M. (2020)

**Fuente:** Historias clínicas AS 400 HECAM

## CAPÍTULO V

### 5.1. Discusión

En este estudio observacional, retrospectivo, descriptivo, transversal encontramos que el RDW medido al ingreso no se asocia a mortalidad en UCI, en tanto que la medición del mismo a las 72 horas con un valor mayor de 15.5% se asocia a mortalidad tanto en UCI como a los 21 días con significancia estadística.

Sin embargo al realizar la correlación logística para ver causalidad, evidenciamos que solo el RDW  $\leq 15.5\%$  medido a las 72 horas y el SAPS 3 con un puntaje  $\leq 60.3$  son factores protectores.

El punto de cohorte ideal que discrimina mayor mortalidad en el RDW medido al ingreso a la UCI es de 16.4% y a las 72 horas es de 17.6%.

Además se evidencio que más de la mitad de la población (59%) presentó algún tipo de comorbilidad. Se reportó una mortalidad en UCI del 34%, e incrementando la mortalidad en un 10% a los 21 días. De los scores pronósticos que predicen mortalidad el APACHE, SOFA, SAPS 3 y RDW no mostraron correlación con mortalidad.

La tasa de mortalidad en pacientes con diagnóstico de choque séptico encontrada en el presente estudio no difiere mayormente de otros estudios a nivel mundial pues nuestra tasa de mortalidad global fue del 43%, mientras que la mortalidad reportada por Singer et al., la tasa de mortalidad reportada con los criterios de sepsis 3 fue del 40% (Singer et al., 2016).

Nuestro estudio tiene relación con el estudio de Sadaka et al., que determinó que el RDW que tiene buen poder discriminativo para la mortalidad hospitalaria con un AUC= 0,74 (Sadaka, F., O'Brien, J. y Prakash, 2013).

El RDW medido a las 72 horas del ingreso a UCI se asoció con mortalidad en UCI y a los 21 días en nuestro estudio, sin embargo en el estudio realizado por Jo et al., en el analizaron retrospectivamente reportaron que el RDW al ingreso se asocia con la mortalidad a los 28 días y la gravedad de los pacientes con sepsis grave y shock séptico.

Por tanto, concluyen que el RDW podría utilizarse como factor pronóstico en la sepsis grave y el shock séptico (Jo et al., 2013).

En el estudio de Ghimire et al, mostró una buena capacidad de RDW para predecir la mortalidad en pacientes sépticos (AUC = 0,734). El AUC de RDW fue mayor que el de SOFA y APACHE II (AUC = 0,680 y 0,728) (Ghimire et al., 2020). En comparación con la puntuación del APACHE II, la asociación del APACHE II y el RDW aumentó el área bajo la curva (AUC) para predecir mortalidad en UCI de 0.832 (p= 0.020) a 0.885 (p= 0.05) (F. Wang et al., 2011).

En nuestro estudio encontramos un punto de cohorte sobre el cual aumente la mortalidad del RDW de 16.4% que concuerda con el estudio de DeBari et al, que describe que en una cohorte de pacientes ingresados con sepsis, un RDW  $\geq 16\%$  se asoció de forma independiente con una puntuación APACHE II de  $\geq 15$ . Esto sugiere que los pacientes sépticos con RDW  $\geq 16\%$  pueden tener una enfermedad de mayor gravedad, además, se asoció de forma independiente con la mortalidad. Por tanto, RDW  $\geq 16\%$  en pacientes sépticos también sugiere una mayor mortalidad hospitalaria (DeBari et al., 2014).

El RDW es un parámetro que nos ayuda a determinar la mortalidad en pacientes con choque séptico, que es una prueba sencilla, rutinaria, rápida y de bajo costo.

Nuestro estudio tuvo algunas limitaciones, es un estudio observacional retrospectivo, monocéntrico, con una muestra pequeña, que no nos permite determinar relación de causalidad y tiene la posibilidad de sesgo en los resultados.

Concluimos que el RDW se asocia a mortalidad en pacientes con choque séptico, por lo que se debe realizar más estudios con una población más grande, multicéntrico, ensayos clínicos que puedan confirmar los hallazgos encontrados en nuestro estudio.

## CAPÍTULO VI

### 6.1. Conclusiones

El RDW a las 72 horas se asoció con aumento de la mortalidad en los pacientes con choque séptico en UCI y a los 21 días.

El punto de cohorte ideal para el RDW al ingreso a UCI es de 16.4% y a las 72 horas es de 17.6%.

No encontramos correlación del RDW con los otros scores pronósticos.

### 6.2. Recomendaciones

En base a nuestros resultados el RDW podría aplicarse como predictor de mortalidad en los pacientes con choque séptico.

Se debe realizar más estudios ya que nuestros resultados arrojan que el RDW es un predictor de mortalidad pero no tiene buena sensibilidad, ni especificidad.

Se necesita la realización de estudios que utilicen las nuevas definiciones de choque séptico ya que en su gran mayoría utilizan las anteriores definiciones de sepsis y no el consenso de Sepsis 3.

Debido a la limitada cantidad de pacientes incluidos en esta investigación y al ser un estudio monocéntrico, los hallazgos de esta investigación deben interpretarse con cuidado debido al tipo de muestreo, se requiere investigaciones adicionales para replicar estos resultados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Badia M, Iglesias S, Serviá L, Domingo J, Gormaz P, Vilanova J, Gavilan R, T. J. (2015). *Factores predictivos de mortalidad en pacientes con sepsis urinaria asociada a cálculos del tracto urinario superior* (pp. 1–7). <https://doi.org/10.1016/j.medin.2014.07.003>
- Bateman, R. M., Sharpe, M. D., Singer, M., & Ellis, C. G. (2017). *The Effect of Sepsis on the Erythrocyte*. <https://doi.org/10.3390/ijms18091932>
- Briceño Indira. (2005). Sepsis: Definiciones y Aspectos Fisiopatológicos. *MEDICRIT*, 2(8), 164–178.
- Charlson, M. E., Charlson, R. E., Peterson, J. C., Marinopoulos, S. S., Briggs, W. M., & Hollenberg, J. P. (2008). The Charlson comorbidity index is adapted to predict costs of chronic disease in primary care patients. *Journal of Clinical Epidemiology*, 61(12), 1234–1240. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2008.01.006>
- Charlson, M. E., Pompei, P., Ales, K. L., & MacKenzie, C. R. (1987). A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *Journal of Chronic Diseases*, 40(5), 373–383. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8)
- DeBari, V., Mahmood, N., Mathew, J., Kang, B., & Khan, M. (2014). Broadening of the red blood cell distribution width is associated with increased severity of illness in patients with sepsis. *International Journal of Critical Illness and Injury Science*, 4(4), 278. <https://doi.org/10.4103/2229-5151.147518>
- Esper, R. C., Domínguez, V. C., Daniel, L., & Córdova, C. (2008). *Artemisa Red blood cell distribution width changes in septic patients*. 1–6.

- Ghimire, R., Shakya, Y. M., Shrestha, T. M., & Neupane, R. P. (2020). *The utility of red cell distribution width to predict mortality of septic patients in a tertiary hospital of Nepal*. 1–7.
- Gomez, H. G., Rugeles, M. T., & Jaimes, F. A. (2015). Key immunological characteristics in the pathophysiology of sepsis. In *Infectio* (Vol. 19, Issue 1, pp. 40–46). Elsevier Doyma. <https://doi.org/10.1016/j.infect.2014.03.001>
- Heidi S, D. C., Mahadevappa, K., Gibbons, F. K., & Christopher, K. B. (2015). Red Cell Distribution Width and all cause mortality in critically ill patients. *Crit Care Med*, 39(8), 1913–1921. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31821b85c6.Red>
- Jandial, A., Kumar, S., Bhalla, A., Sharma, N., Varma, N., & Varma, S. (2017). *Elevated Red Cell Distribution Width as a Prognostic Marker in Severe Sepsis : A Prospective Observational Study*. 14, 14–24. <https://doi.org/10.4103/ijccm.IJCCM>
- Jo, Y. H., Kim, K., Lee, J. H., Kang, C., Kim, T., Park, H.-M., Kang, K. W., Kim, J., & Rhee, J. E. (2013). Red cell distribution width is a prognostic factor in severe sepsis and septic shock. *The American Journal of Emergency Medicine*, 31(3), 545–548. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2012.10.017>
- Ju, X. F., Wang, F., Wang, L., Wu, X., Jiang, T. T., You, D. L., Yang, B. H., Xia, J. J., & Hu, S. Y. (2017). *Dynamic Change of Red Cell Distribution Width Levels in Prediction of Hospital Mortality in Chinese Elderly Patients with Septic Shock*. 130(10). <https://doi.org/10.4103/0366-6999.205858>
- Kim, C. H., Park, J. T., Kim, E. J., Han, J. H., Han, J. S., Choi, J. Y., Han, S. H., Yoo, T. H., Kim, Y. S., Kang, S. W., & Oh, H. J. (2013). An increase in red blood cell distribution width from baseline predicts mortality in patients with severe sepsis or septic shock. *Critical Care*, 17(6), 2–9. <https://doi.org/10.1186/cc13145>

- Kim, S., Lee, K., Kim, I., Jung, S., & Kim, M.-J. (2015). Red cell distribution width and early mortality in elderly patients with severe sepsis and septic shock. *Clinical and Experimental Emergency Medicine*, 2(3), 155–161. <https://doi.org/10.15441/ceem.15.037>
- Kirsi-Maija Kaukonen, Michael Bailey, Satoshi Suzuki, David Pilcher, R. B. (2015). *Mortality Related to Severe Sepsis and Septic Shock Among Critically Ill Patients in Australia and New Zealand, 2000-2012*. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.2637>
- Knaus, W. A., Draper, E. A., Wagner, D. P., & Zimmerman, J. E. (1985). APACHE II: a severity of disease classification system. *Critical Care Medicine*, 13(10), 818–829. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3928249>
- Knaus, W. A., Zimmerman, J. E., Wagner, D. P., Draper, E. A., & Lawrence, D. E. (1981). APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Critical Care Medicine*, 9(8), 591–597. <https://doi.org/10.1097/00003246-198108000-00008>
- Le Gall, J.-R. (1993). A New Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) Based on a European/North American Multicenter Study. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 270(24), 2957. <https://doi.org/10.1001/jama.1993.03510240069035>
- Lopes Ferreira, F., Peres Bota, D., Bross, A., Mélot, C., & Vincent, J. L. (2001). Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patients. *Journal of the American Medical Association*, 286(14), 1754–1758. <https://doi.org/10.1001/jama.286.14.1754>
- Lu, J., Cheng, Y., Xiong, X. Z., Lin, Y. X., Wu, S. J., & Cheng, N. S. (2012). Two-stage vs single-stage management for concomitant gallstones and common bile duct stones. *World Journal of Gastroenterology*, 18(24), 3156–3166.

<https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i24.3156>

Lugmaña, G. (2017). *INEC Anuario de Estadísticas Hospitalarias : Egresos y Camas*.

Luhr, R., Cao, Y., Söderquist, B., & Cajander, S. (2019). *Trends in sepsis mortality over time in randomised sepsis trials : a systematic literature review and meta-analysis of mortality in the control arm , 2002 – 2016*. 1–9.

Machado, F. R., Cavalcanti, A. B., Bozza, F. A., Ferreira, E. M., Sousa, F., Carrara, A., & Sousa, J. L. (2017). *Articles The epidemiology of sepsis in Brazilian intensive care units ( the Sepsis PREvalence Assessment Database , SPREAD ): an observational study*. 3099(17), 1–10. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(17\)30322-5](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(17)30322-5)

Martin, G. S. (2012). Sepsis, severe sepsis and septic shock: changes in incidence, pathogens and outcomes. *Expert Review of Anti-Infective Therapy*, 10(6), 701–706. <https://doi.org/10.1586/eri.12.50>

Minasyan, H. (2017). Sepsis and septic shock: Pathogenesis and treatment perspectives. *Journal of Critical Care*, 40, 229–242. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.04.015>

Mitchell, K. H., Carlbom, D., Caldwell, E., Ms, P. J. L., Himmelfarb, J., & Ms, C. L. H. (2015). *Prevalence, Risk Factors and Functional Outcome in Survivors of Septic Shock*. 2013, 1–33.

Moisă, E., Negoită, S., & Corneci, D. (2019). The Clinical Value of Red Blood Cell Distribution Width as a Prognosis Factor and Severity Marker in Sepsis and Septic Shock. *Central European Journal of Clinical Research*, 2(1), 58–66. <https://doi.org/10.2478/cejcr-2019-0009>

Moreno, R. P., Metnitz, P. G. H., Almeida, E., Jordan, B., Bauer, P., Campos, R. A.,

- Iapichino, G., Edbrooke, D., Capuzzo, M., & Le Gall, J.-R. (2005). SAPS 3— From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. *Intensive Care Medicine*, *31*(10), 1345–1355. <https://doi.org/10.1007/s00134-005-2763-5>
- Orfanu, A. E., Popescu, C., Leuştean, A., Negru, A. R., Tilişcan, C., Aramă, V., & Aramă, Ştefan S. (2017). The Importance of Haemogram Parameters in the Diagnosis and Prognosis of Septic Patients. *The Journal of Critical Care Medicine*, *3*(3), 105–110. <https://doi.org/10.1515/jccm-2017-0019>
- Özdoğan, H. K., Karateke, F., Özyazıcı, S., Özdoğan, M., Özaltun, P., Kuvvetli, A., Gökler, C., & Ersoy, Z. (2015). *The predictive value of red cell distribution width levels on mortality in intensive care patients with community-acquired intra-abdominal sepsis*. *21*(5). <https://doi.org/10.5505/tjtes.2015.26737>
- Rivers, E., Nguyen, B., Havstad, S., Ressler, J., Muzzin, A., Knoblich, B., Peterson, E., & Tomlanovich, M. (2001). Early Goal-Directed Therapy in the Treatment of Severe Sepsis and Septic Shock. *New England Journal of Medicine*, *345*(19), 1368–1377. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa010307>
- Russell, J. A., & Boyd, J. (2018). Pathophysiology of Septic Shock. *Critical Care Clinics*, *34*(1), 43–61. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2017.08.005>
- Sadaka, F., O'Brien, J. y Prakash, S. . (2013). Red Cell Distribution Width and Outcome in Patients With Septic Shock. *Journal of Intensive Care Medicine*, *28*(5), 307–313. <https://doi.org/10.1177/0885066612452838>
- Safdar, S. A., Modi, T., Sriramulu, L. D., Shaaban, H., Sison, R., Modi, V., Adelman, M., & Guron, G. (2017). The Role of Red Cell Distribution Width as a Predictor of Mortality for Critically Ill Patients in an Inner - city Hospital. *Journal of Natural Science, Biology and Medicine*, *8*(2), 154–158.

<https://doi.org/10.4103/0976-9668.210017>

Shankar-Hari, M., Phillips, G. S., Levy, M. L., Seymour, C. W., Liu, V. X., Deutschman, C. S., Angus, D. C., Rubenfeld, G. D., & Singer, M. (2016). Developing a New Definition and Assessing New Clinical Criteria for Septic Shock. *JAMA*, *315*(8), 775. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0289>

Singer, M., Deutschman, C. S., Seymour, C. W., Shankar-Hari, M., Annane, D., Bauer, M., Bellomo, R., Bernard, G. R., Chiche, J.-D., Coopersmith, C. M., Hotchkiss, R. S., Levy, M. M., Marshall, J. C., Martin, G. S., Opal, S. M., Rubenfeld, G. D., van der Poll, T., Vincent, J.-L., & Angus, D. C. (2016). The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*, *315*(8), 801. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>

Unertl, K., & Kottler, B. M. (1997). Prognostische Scores in der Intensivmedizin. In *Anaesthesist* (Vol. 46, Issue 6, pp. 471–480). *Anaesthesist*. <https://doi.org/10.1007/s001010050426>

Vincent, J. L., Moreno, R., Takala, J., Willatts, S., De Mendonça, A., Bruining, H., Reinhart, C. K., Suter, P. M., & Thijs, L. G. (1996). The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Medicine*, *22*(7), 707–710. <https://doi.org/10.1007/BF01709751>

Vincent, Jean Louis, De Mendonça, A., Cantraine, F., Moreno, R., Takala, J., Suter, P. M., Sprung, C. L., Colardyn, F., & Blecher, S. (1998). Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: Results of a multicenter, prospective study. In *Critical Care Medicine* (Vol. 26, Issue 11, pp. 1793–1800). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/00003246-199811000-00016>

Vincent, Jean Louis, & Moreno, R. (2010). Clinical review: Scoring systems in the critically ill. In *Critical Care* (Vol. 14, Issue 2, p. 207).

<https://doi.org/10.1186/cc8204>

- Wagner, D. P., & Draper, E. A. (1984). Acute physiology and chronic health evaluation (APACHE II) and medicare reimbursement. *Health Care Financing Review*, 6(SUPPL.), 91–105. /pmc/articles/PMC4195105/?report=abstract
- Wang, B., Gong, Y., Ying, B., & Cheng, B. (2019). *Relation between Red Cell Distribution Width and Mortality in Critically Ill Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome*. 2019.
- Wang, B., Lu, H., Gong, Y., Ying, B., & Cheng, B. (2018). *The Association between Red Blood Cell Distribution Width and Mortality in Critically Ill Patients with Acute Kidney Injury*. 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/9658216>
- Wang, F., Pan, W., Pan, S., Ge, J., Wang, S., & Chen, M. (2011). Red cell distribution width as a novel predictor of mortality in ICU patients. *Annals of Medicine*, 43(1), 40–46. <https://doi.org/10.3109/07853890.2010.521766>
- Zavala-castillo, J. C. (2019). *Evaluación de las concentraciones séricas de procalcitonina como indicador de gravedad y mortalidad en sepsis abdominal por peritonitis secundaria*. 5–9. <https://doi.org/10.24875/CIRU.18000301>
- Zhang, Z., Xu, X., Ni, H., & Deng, H. (2013). *Red cell distribution width is associated with hospital mortality in unselected critically ill patients. I*. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2013.11.14>

## ANEXOS

### Anexo 1. APACHE II

<b>Puntuación APACHE II</b>									
<b>APS</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Tª rectal (°C)	> 40,9	39-40,9		38,5-38,9	<b>36-38,4</b>	34-35,9	32-33,9	30-31,9	< 30
Pres. arterial media	> 159	130-159	110-129		<b>70-109</b>		50-69		< 50
Frec. cardíaca	> 179	140-179	110-129		<b>70-109</b>		55-69	40-54	< 40
Frec. respiratoria	> 49	35-49		25-34	<b>12-24</b>	10-11	6-9		< 6
Oxigenación: Si FiO2 ≥ 0.5 (AaDO2) Si FiO2 ≤ 0.5 (paO2)	> 499	350-499	200-349		< <b>200</b>				
pH arterial	> 7,69	7,60-7,69		7,50-7,59	<b>7,33-7,49</b>		7,25-7,32	7,15-7,24	< 7,15
Na plasmático (mmol/l)	> 179	160-179	155-159	150-154	<b>130-149</b>		120-129	111-119	< 111
K plasmático (mmol/l)	> 6,9	6,0-6,9		5,5-5,9	<b>3,5-5,4</b>	3,0-3,4	2,5-2,9		< 2,5
Creatinina * (mg/dl)	> 3,4	2-3,4	1,5-1,9		<b>0,6-1,4</b>		< 0,6		
Hematocrito (%)	> 59,9		50-59,9	46-49,9	<b>30-45,9</b>		20-29,9		< 20
Leucocitos (x 1000)	> 39,9		20-39,9	15-19,9	<b>3-14,9</b>		1-2,9		< 1
<b>Suma de puntos APS</b>									
<b>Total APS</b>									
<b>15 - GCS</b>									
<b>EDAD</b>	<b>Puntuación</b>	<b>ENFERMEDAD CRÓNICA</b>		<b>Puntos APS (A)</b>	<b>Puntos GCS (B)</b>	<b>Puntos Edad (C)</b>	<b>Puntos enfermedad previa (D)</b>		
≤ 44	0	Postoperatorio programado	2						
45 - 54	2	Postoperatorio urgente o Médico	5						
55 - 64	3								
65 - 74	5								
≥ 75	6								
				<b>Total Puntos APACHE II (A+B+C+D)</b>					
				Enfermedad crónica: Hepática: cirrosis (biopsia) o hipertensión portal o episodio previo de fallo hepático Cardiovascular: Disnea o angina de reposo (clase IV de la NYHA) Respiratoria: EPOC grave, con hipercapnia, policitemia o hipertensión pulmonar Renal: diálisis crónica Inmunocomprometido: tratamiento inmunosupresor inmunodeficiencia crónicos					

\* Creatinina: Doble puntuación si FRA

La evaluación de fisiología aguda y salud crónica (APACHE II) es una herramienta de estimación de la puntuación de gravedad y la mortalidad desarrollada a partir de una gran muestra de pacientes de la UCI en los Estados Unidos.

## Anexo 2. Calculadora del score de mortalidad APACHE II

Utilice el peor valor para cada variable fisiológica en las últimas 24 horas.

Años  años

Puntaje de coma de Glasgow  ?

### Partes vitales

Temperatura  C o F ?

MAPA  mmHg

Ritmo cardiaco  bpm

Tasa de resp  bpm

### Oxigenación

FiO<sub>2</sub>  % ?

PaO<sub>2</sub>

PH arterial

### Química

Sodio  mEq / L

Potasio  mEq / L

Creatinina

Fallo renal agudo No si

### Hematología

Hematocrito  %

WBC  x 10<sup>9</sup> / L

Insuficiencia grave del sistema de órganos o inmunodepresión ? No si

Presione 'Calcular' para ver los resultados del cálculo.

Puntaje II de evaluación de fisiología aguda y salud crónica (APACHE) para predecir la mortalidad hospitalaria.

**Fuente:** <https://clincalc.com/IcuMortality/APACHEII.aspx>

## Anexo 2. Score SOFA

Sequential [Sepsis-Related] Organ Failure Assessment (SOFA) Score					
System	0	1	2	3	4
Respiration PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> , mmHg (kPa)	≥400 (53.3)	<400 (53.3)	<300 (40)	<200 (26.7) with respiratory support	<100 (13.3) with respiratory support
Coagulation Platelets, x10 <sup>3</sup> /uL	≥150	<150	<100	<50	<20
Liver Bilirubin, mg/dL (umol/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	MAP ≥70mmHg	MAP <70mmHg	Dopamine <5 or Dobutamine (any dose)	Dopamine 5.1 - 15 or Epinephrine ≤0.1 or Norepinephrine ≤0.1	Dopamine >15 or Epinephrine >0.1 or Norepinephrine >0.1
CNS GCS Score	15	13 - 14	10 -12	6 - 9	<6
Renal Creatinine, mg/dL (umol/L) Urine Output, mL/d	<1.2 (110)	1.2 - 1.9 (110 - 170)	2.0 - 3.4 (171 - 299)	3.5 - 4.9 (300 - 440)	>5.0 (440)
*Catecholamine Doses = ug/kg/min for at least 1hr					

La Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) es una herramienta de estimación de la puntuación de la gravedad de la morbilidad y la mortalidad de pacientes de la UCI. Las *peores* variables fisiológicas se recolectaron en serie cada 24 horas de la admisión de un paciente en la UCI. La puntuación SOFA varía de 0 a 24.

**Fuente:** Intensive Care Med (1996) 22:707-710

### Anexo 3. Score SAPS 3



SAPS 3	
<i>Simplified Acute Physiology Score III</i> Parámetros recogidos en la 1ª h de ingreso UCI	
Edad	▼
Pre-hospitalización*	▼
Localización previa	▼
<b>Comorbilidad</b>	
Tratamiento Oncológico	▼
Cancer	▼
Cancer hematológico	▼
Insf. Cardíaca	▼
Cirrosis	▼
SIDA/HIV?	▼
Drogas Vasoactivas previas a UCI	▼
Admisión UCI	▼
<b>Motivo de ingreso</b>	
Cardiovascular	▼
Hepático	▼
Digestivo	▼
Neurológico	▼
Cirugía al ingreso	▼
Localización cirugía	▼
Infección nosocomial	▼
Infección respiratoria	▼
<b>Variables</b>	
Glasgow CS	▼
TA Sistólica	▼
Frecuencia cardíaca	▼
Temperatura	▼
*PaO2 o PaFi	▼
*Bilirubina	▼
Creatinina (mg/dl)	▼
Leucocitos	▼
pH	▼
Plaquetas (mm3)	▼
<b>Resultados</b>	
Mortalidad según localización geográfica	

La calculadora del SAPS 3 es una herramienta validada externamente que predice con precisión la mortalidad en UCI.

**Fuente:** <https://www.rccc.eu/ppc/indicadores/saps3.html>

#### Anexo 4. Índice de comorbilidad de Charlson (CCI)

Años	<b>&lt;50 años</b>	<b>0</b>
	50 a 59 años	+1
	60 a 69 años	+2
	70 a 79 años	+3
	≥80 años	+4
<b>Infarto de miocardio</b> Historia de MI definitivo o probable (cambios en el electrocardiograma y / o cambios en las enzimas)	<b>No 0</b>	Si +1
<b>CHF</b> Disnea nocturna paroxística o de esfuerzo y ha respondido a digitálicos, diuréticos o agentes reductores de la poscarga	<b>No 0</b>	Si +1
<b>Enfermedad vascular periférica</b> Claudicación intermitente o derivación anterior por insuficiencia arterial crónica, antecedentes de gangrena o insuficiencia arterial aguda, o aneurisma torácico o abdominal no tratado (≥6 cm)	<b>No 0</b>	Si +1
<b>CVA o TIA</b> Historia de un accidente cerebrovascular con accidentes isquémicos transitorios y leves o sin residuo	<b>No 0</b>	Si +1
<b>Demencia</b> Déficit cognitivo crónico	<b>No 0</b>	Si +1
<b>EPOC</b>	<b>No 0</b>	Si +1
<b>Enfermedad del tejido conectivo</b>	<b>No 0</b>	Si +1
<b>La enfermedad de úlcera péptica</b> Cualquier antecedente de tratamiento para la enfermedad ulcerosa o antecedentes de hemorragia ulcerosa	<b>No 0</b>	Si +1
<b>Enfermedad del hígado</b> Grave = cirrosis e hipertensión portal con antecedentes de sangrado por varices, moderada = cirrosis e hipertensión portal pero sin antecedentes de sangrado por varices, leve = hepatitis crónica (o cirrosis sin hipertensión portal)	<b>Ninguna</b>	<b>0</b>
	Leve	+1
	Moderado a severo	+3

Diabetes mellitus	<b>Ninguno o controlado por dieta</b> 0
	Sin complicaciones +1
	Daño de órganos terminales +2
Hemiplejia	<b>No</b> 0      sí +2
<a href="#">ERC</a> moderada a grave Grave = en diálisis, estado postrasplante de riñón, uremia, moderada = creatinina > 3 mg / dL (0,27 mmol / L)	<b>No</b> 0      sí +2
Tumor solido	<b>Ninguna</b> 0
	Localizado +2
	Metastásico +6
Leucemia	<b>No</b> 0      sí +2
Linfoma	<b>No</b> 0      sí +2
SIDA	<b>No</b> 0      sí +6
<p>¿Es este un paciente con COVID-19? Solo para fines de investigación; La respuesta NO afecta los resultados.</p>	
	<input type="radio"/> Positivo confirmado <input type="radio"/> Sospechado <input type="radio"/> Improbable <input type="radio"/> Negativo confirmado
<p><b>0 puntos</b> Índice de comorbilidad de Charlson</p>	
<p><b>98 %</b> Supervivencia estimada a 10 años</p>	
<p><b>Copiar resultados</b> </p>	
<p><b>Próximos pasos</b> </p>	

Calculadora utilizada para predecir la supervivencia a 10 años en pacientes con múltiples comorbilidades.

**Fuente:** <https://www.mdcalc.com/charlson-comorbidity-index-cci>



## Anexo 7. Matriz de datos depurada.

EDAD	SEXO	DIAGNOSTICO	APACHE II	SOFA INGRESO	SOFA EGRESO	SAPS 3	CHARLSON	RDW	INGRESO	RDW_72_HO	DIAS DE VM	VASOPRESOR	DIAS DE VASOPRESOR	CULTIVOS	GERMEN	DIAS DE HOSPITALIZACION	CONDICION A LOS 21 DIAS
41	Hombre	CHOQUE SEI	27	16	1	85	1	15.2	14.6	9	NE	2	INGRESO	SECRETION E. COLI	11	VIVO	VIVO
93	Mujer	CHOQUE SEI	12	8	8	73	2	15.8	16.0	5	NE	1	INGRESO	URO Candida gl	6	VIVO	VIVO
49	Hombre	CHOQUE SEI	20	11	18	86	0	14.3	15.1	11	NE	2	INGRESO	HEMO, URO SIN DESARR	11	MUERTO	MUERTO
65	Hombre	CHOQUE SEI	17	11	11	59	6	15.5	15.9	0	NE	1	INGRESO	HEMO E. COLI	3	VIVO	VIVO
73	Hombre	CHOQUE SEI	17	9	3	82	5	16.4	16.4	5	NE	1	INGRESO	SECRETION S. HEMOLITI	6	VIVO	VIVO
74	Mujer	CHOQUE SEI	22	10	14	91	2	14.9	17.0	12	NE	12	INGRESO	HEMOCULTI S. EPIDERM	12	MUERTO	MUERTO
54	Hombre	CHOQUE SEI	14	9	5	51	5	14.6	15.3	0	NE	1	INGRESO	CULTIVOS SIN DESARR	2	VIVO	VIVO
87	Hombre	CHOQUE SEI	28	7	4	43	0	14.4	14.4	22	NE	11	INGRESO	SECRETAD ENTEROBAC	34	VIVO	MUERTO
44	Hombre	CHOQUE SEI	22	8	3	53	0	13.4	14.3	9	NE	6	INGRESO	S. TRAQUEI K. PNEUMOI	13	VIVO	VIVO
86	Hombre	CHOQUE SEI	28	8	4	65	2	15.1	15.3	15	NE	5	INGRESO	S. TRAQUEI NEISSERIA Y	19	VIVO	VIVO
67	Hombre	CHOQUE SEI	29	12	2	35	0	16.1	17.1	19	NEMAS DOE	10	INGRESO	HEMOCULTI S. EPIDERM	16	VIVO	VIVO
49	Mujer	CHOQUE SEI	14	6	5	75	6	19.5	20.9	0	NE	1	INGRESO	HEMO E. COLI BLEE	3	MUERTO	MUERTO
17	Mujer	CHOQUE SEI	4	9	9	62	0	13.2	13.4	0	NE	9	INGRESO	CULTIVO NA BLEBISIELLA	3	VIVO	VIVO
71	Mujer	CHOQUE SEI	23	8	2	70	0	13.2	13.0	0	NE	1	INGRESO	HEMO Y URISD	3	VIVO	VIVO
82	Hombre	CHOQUE SEI	38	13	10	90	5	14.2	14.6	4	NE	2	INGRESO	CULTIVO DE E. COLI BLEE	5	VIVO	MUERTO
66	Hombre	CHOQUE SEI	28	10	12	26	3	25.2	22.1	15	NE	3	INGRESO	CULTIVO DE ESCHERICH	15	MUERTO	MUERTO
66	Hombre	CHOQUE SEI	20	12	6	39	2	21.7	18.6	0	NE	4	INGRESO	CULTIVO D ENTETOCOCC	5	VIVO	MUERTO
67	Mujer	CHOQUE SEI	20	12	4	49	2	15.0	15.2	0	NE	9	INGRESO	HEMO SD	4	VIVO	VIVO
89	Mujer	CHOQUE SEI	34	13	7	88	0	15.6	16.3	9	NE, EPI	6	INGRESO	HEMOCULTIVO E. COLI BL	11	VIVO	MUERTO
48	Mujer	CHOQUE SEI	14	10	6	54	0	16.0	18.3	0	NE	6	INGRESO	ASPIRADO TRAQUEAL KL	11	VIVO	MUERTO
17	Mujer	CHOQUE SEI	20	10	7	69	0	13.4	14.5	15	NE	18	INGRESO	CULTIVO DE LIQUIDO PLI	35	MUERTO	MUERTO
74	Hombre	CHOQUE SEI	22	14	6	57	2	15.9	16.6	2	NE	3	INGRESO	CULTIVO DE LIQUIDO PE	12	VIVO	VIVO
34	Hombre	CHOQUE SEI	18	12	8	61	0	14.4	14.6	4	NE	2	INGRESO	CULTIVOS SD	5	MUERTO	MUERTO
89	Hombre	CHOQUE SEI	36	14	8	50	0	15.0	15.8	10	NE	1	INGRESO		19	VIVO	MUERTO
72	Mujer	CHOQUE SEI	18	16	16	83	0	17.4	18.7	1	NE Y ADREN	1	INGRESO	HEMOCULTI KLEBSIELLA	72	MUERTO	MUERTO
34	Mujer	CHOQUE SEI	13	11	5	21	0	13.4	14.4	0	NE	1	INGRESO		3	VIVO	VIVO
63	Mujer	CHOQUE SEI	6	8	2	40	5	14.0	14.6	0	NE	3	INGRESO	HEMOCULTI S. HOMINNI	4	VIVO	VIVO
72	Hombre	CHOQUE SEI	24	11	11	77	0	15.5	17.0	3	NE	9	INGRESO	CULTIVOS SD	3	MUERTO	MUERTO
66	Hombre	CHOQUE SEI	34	18	6	67	1	14.6	14.9	4	NE	3	INGRESO	CULTIVOS SIN DESARR	7	VIVO	VIVO

Base de datos depurados en la matriz con los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión.

## Anexo 8. Programas SPSS

EDAD	SEXO	APACHE_II_INGRESO	APACHE_II_EGRESO	SOFA_INGRESO	SOFA_EGRESO	SAPS_3	CHARLSON	RDW_INGRESO	RDW_72_HORAS	DIAS_DE_VM	DIAS_DE_VASOPRESOR	DIAS_DE_HOSPITALIZACION	CONDICION A LOS 21 DIAS
41	1	27	7	16	1	85	1	15.2	14.6	9	2	11	11
93	2	12	7	8	8	73	2	15.8	16.0	5	1	6	6
49	1	20	31	11	18	86	0	14.3	15.1	11	2	11	11
65	1	17	15	11	11	59	6	15.5	15.9	0	1	3	3
73	1	17	8	9	3	82	5	16.4	16.4	5	1	6	6
74	2	22	22	10	14	91	2	14.9	17.0	12	12	12	12
54	1	14	14	9	5	51	5	14.6	15.3	0	1	2	2
87	1	28	16	7	4	43	0	14.4	14.4	22	11	34	34
44	1	22	1	8	3	53	0	13.4	14.3	9	6	13	13
85	1	28	19	8	4	65	2	15.1	15.3	15	5	19	19
11	1	29	18	12	2	35	0	16.1	17.1	19	10	16	16
49	2	14	12	6	5	75	6	19.5	20.9	0	1	3	3
17	2	4	1	9	9	62	0	13.2	13.4	0	3	3	3
71	2	23	10	8	2	70	0	13.2	13.0	0	1	3	3
82	1	38	17	13	10	90	5	14.2	14.6	4	2	5	5
66	1	28	25	10	12	26	3	25.2	22.1	15	3	15	15
17	1	20	14	12	6	39	2	21.7	18.6	0	4	5	5
67	2	20	8	12	4	49	2	15.0	15.2	0	3	4	4
89	2	34	30	13	7	88	0	15.6	16.3	9	6	11	11
48	2	14	9	10	6	54	0	16.0	18.3	0	6	11	11
17	1	20	37	10	7	69	0	13.4	14.5	15	18	35	35
22	1	22	11	14	6	57	2	15.9	16.6	2	3	12	12
34	1	18	27	12	8	61	0	14.4	14.6	4	2	5	5
89	1	36	21	14	8	50	0	15.0	15.8	10	1	19	19

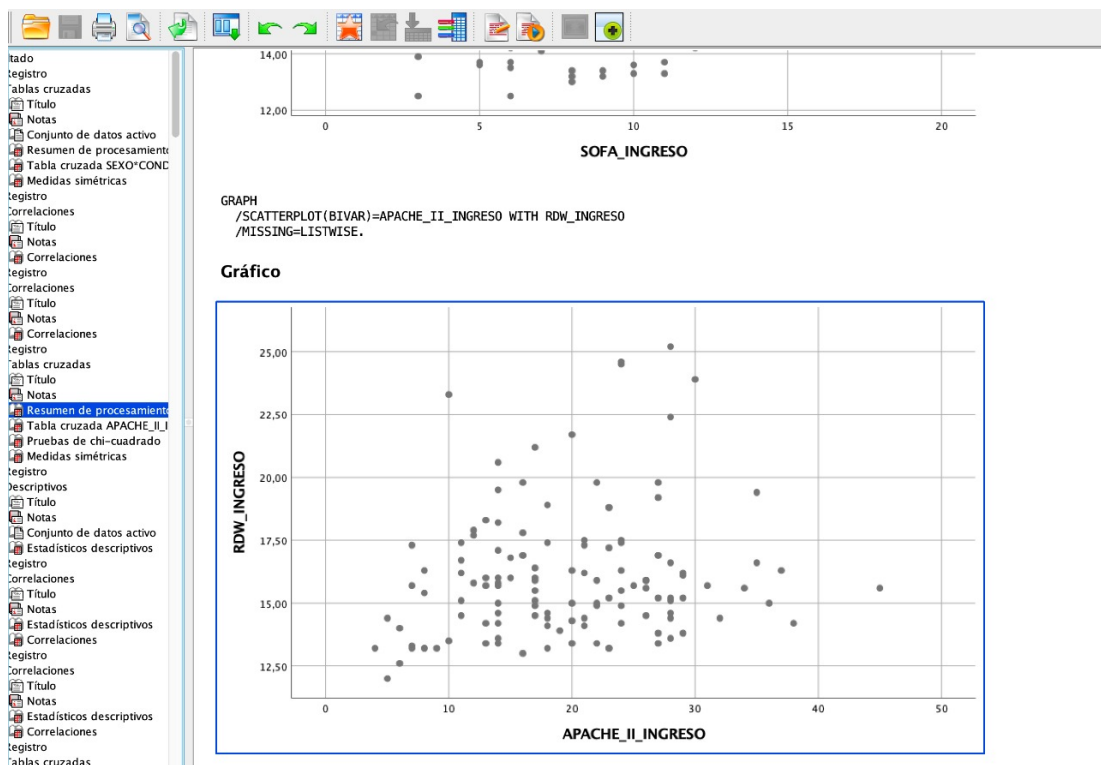
Datos de la matriz de los pacientes exportados al sistema SPSS para su posterior análisis.

## Anexo 9. Variables en el SPSS.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	EDAD	Numérico	2	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Escala	Entrada
2	SEXO	Nominal	1	0		{1, HOMBRE...	Ninguno	11	Derecha	Nominal	Entrada
3	APACHE_II_L...	Numérico	2	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Escala	Entrada
4	APACHE_II_...	Numérico	2	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Escala	Entrada
5	SOFA_INGRE...	Numérico	2	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal	Entrada
6	SOFA_EGRESO	Numérico	2	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal	Entrada
7	SAPS_3	Numérico	3	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Escala	Entrada
8	CHARLSON	Numérico	2	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal	Entrada
9	RDW_INGRE...	Numérico	5	2		Ninguno	Ninguno	18	Derecha	Nominal	Entrada
10	RDW_72_H...	Numérico	5	2		Ninguno	Ninguno	21	Derecha	Nominal	Entrada
11	DIAS_DE_VM	Numérico	2	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Escala	Entrada
12	DIAS_DE_VA...	Numérico	2	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal	Entrada
13	DIAS_DE_H...	Numérico	2	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Escala	Entrada
14	CONDICION...	Numérico	1	0		{1, VIVO}...	Ninguno	11	Derecha	Nominal	Entrada
15	CONDICION...	Numérico	10	0		{1, VIVO}...	Ninguno	11	Derecha	Nominal	Entrada

Descripción de las características de las variables en el programa SPSS.

## Anexo 10. Cruce de variables



## Anexo 11. Correlación de variables

registro  
tablas cruzadas  
Título  
Notas  
Conjunto de datos activo  
Resumen de procesamiento  
Tabla cruzada SEXO\*COND  
Medidas simétricas  
registro  
Correlaciones  
Título  
Notas  
Correlaciones  
registro  
Correlaciones  
Título  
Notas  
Correlaciones  
registro  
tablas cruzadas  
Título  
Notas  
Resumen de procesamiento  
Tabla cruzada APACHE\_II\_I  
Pruebas de chi-cuadrado  
Medidas simétricas  
registro  
descriptivos  
Título  
Notas  
Conjunto de datos activo  
Estadísticos descriptivos  
registro  
Correlaciones  
Título  
Notas  
Estadísticos descriptivos  
Correlaciones  
registro  
Correlaciones  
Título  
Notas  
Estadísticos descriptivos  
Correlaciones

a. Variable dependiente: CONDICION\_DE\_EGRESO\_UCI

**Estadísticas de residuos<sup>a</sup>**

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	N
Valor pronosticado	,98	1,86	1,34	,184	126
Residuo	-,710	,870	,000	,439	126
Desv. Valor pronosticado	-1,988	2,826	,000	1,000	126
Desv. Residuo	-1,578	1,933	,000	,976	126

a. Variable dependiente: CONDICION\_DE\_EGRESO\_UCI

```

CORRELATIONS
/VARIABLES=CONDICION_21_DIAS RDW_INGRESO
/PRINT=ONETAIL NOSIG
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/MISSING=PAIRWISE.
    
```

**Correlaciones**

**Estadísticos descriptivos**

	Media	Desv. Desviación	N
CONDICION_21_DIAS	1,43	,497	126
RDW_INGRESO	16,0952	2,60737	126

**Correlaciones**

		CONDICION_21_DIAS	RDW_INGRESO
CONDICION_21_DIAS	Correlación de Pearson	1	,348**
	Sig. (unilateral)		,000
	N	126	126
RDW_INGRESO	Correlación de Pearson	,348**	1
	Sig. (unilateral)	,000	
	N	126	126

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (unilateral).

## Anexo 12. Hospital Carlos Andrade Marín.

