



**Universidad de Cuenca**  
**Facultad de Ciencias Médicas**  
**Posgrado de Medicina Interna**

**Predicción de la mortalidad intrahospitalaria mediante el uso  
de escalas. Servicio de Clínica del Hospital Vicente Corral  
Moscoso. Cuenca, 2017.**

**Tesis previa a la obtención del  
Título de Especialista en Medicina Interna**

**Autora:** Md. Ana Belén Campos Ortiz. CI: 0106052707

**Directora:** Dra. Ana María Cárdenas Bernal. CI: 0151323508

**Cuenca – Ecuador**

**2019**



## RESUMEN

**Introducción:** La mortalidad hospitalaria continúa siendo un importante evaluador del sistema de salud. La escala SOFA y el Índice de Comorbilidad de Charlson Modificado por edad (ICC) son escalas usadas para predicción de mortalidad hospitalaria.

**Objetivo:** Determinar el valor predictivo de la escala Charlson y SOFA en la mortalidad intrahospitalaria de pacientes del servicio de Clínica del Hospital Vicente Corral Moscoso.

**Métodos y materiales:** Se realizó un estudio observacional descriptivo y de validez de escalas de pacientes del Servicio de Clínica. Se analizó con medidas de tendencia central media, desviación estándar y tablas de frecuencia y porcentajes. El poder discriminante se determinó con la curva ROC.

**Resultados:** La mortalidad fue del 14,8%, los diagnósticos definitivos más frecuentes asociados a mortalidad fueron choque séptico (21%), neumonía (17.7%). La escala SOFA a las 48 horas tuvo adecuado poder discriminante, con la mayor área bajo la curva (AUROC) de 0,861 con IC 95%: 0.816-0.905, para el punto de corte de 6 con sensibilidad de 88,71 y especificidad de 89,94 con VPP 60,44 y VPN 97,87. El índice de Comorbilidad de Charlson, obtuvo una AUROC de 0,730, baja sensibilidad y especificidad. Los puntos de corte para las escalas fueron: Escala SOFA al ingreso 5, SOFA a las 48 horas 6 e ICC 4.

**Conclusiones:** La escala SOFA medida al ingreso y a las 48 horas constituye una herramienta útil para la predicción de mortalidad hospitalaria en los pacientes del Servicio de Clínica.

**Palabras claves:** Mortalidad. Índice de Charlson. Escala SOFA. Predicción. Curva ROC.



## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** Hospital mortality continues to be an important evaluator of the health system. The Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) scale and the Charlson Comorbidity Index Modified by Age (ICC) are scales used for predicting hospital mortality.

**OBJECTIVE:** To determine the predictive value of the SOFA and ICC scales in in-hospital mortality of patients in internal Medicine service of the “Vicente Corral Moscoso” Hospital.

**MATERIALS AND METHODS:** A descriptive and validity study of scales of patients admitted to the Clinic Service was carried out. It was analyzed with measurements of mean central tendency, standard deviation and frequency tables and percentages. The discriminant power was determined with the ROC curve.

**RESULTS:** The mortality was 14.8%, the most frequent definitive diagnoses associated with mortality were septic shock (21%), pneumonia (17.7%). The SOFA scale at 48 hours had adequate discriminant power, with the highest AUROC of 0.861 with 95% CI: 0.816-0.905, for the cut-off point of 6 with sensitivity of 88.71 and specificity of 89.94 with PPV 60, 44 and VPN 97.87. The Charlson Comorbidity index obtained an AUROC of 0.730, low sensitivity and specificity. The cut-off points for the scales were: SOFA scale at admission 5, SOFA at 48 hours 6 and ICC 4.

**CONCLUSIONS:** The SOFA score measured at admission and at 48 hours constitutes a useful tool for the prediction of hospital mortality in patients of the Clinical Service.

**KEY WORDS:** Mortality. Charlson comorbidity index. SOFA. Prediction. ROC curve



## ÍNDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRACT .....	3
I. INTRODUCCION .....	9
<b>1.1. Antecedentes</b> .....	9
<b>1.2. Planteamiento del problema</b> .....	11
<b>1.3. Justificación</b> .....	11
II. MARCO TEORICO .....	13
<b>2.1. Mortalidad hospitalaria.</b> .....	13
<b>2.2 Escalas predictoras de mortalidad intrahospitalaria</b> .....	13
2.2.1 Índice de Comorbilidad de Charlson Modificado por Edad.....	16
2.2.2. Escala SOFA (Sequential Organ Failure Assessment).....	19
III. HIPÓTESIS.....	23
IV. OBJETIVOS .....	23
<b>4.1. Objetivo general</b> .....	23
<b>4.2. Objetivos específicos</b> .....	24
V. DISEÑO METODOLÓGICO .....	24
<b>5.1. Tipo y diseño del estudio</b> .....	24
<b>5.2. Universo de estudio, selección y tamaño de muestra</b> .....	24
<b>5.3. Unidad de análisis y observación</b> .....	24
<b>5.4. Criterios de inclusión</b> .....	25
<b>5.5. Criterios de exclusión</b> .....	25
<b>5.6. Procedimientos para la recolección de información, instrumentos utilizados y métodos para el control de calidad de los datos</b> .....	25
<b>5.7 Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos</b> .....	25



<b>5.8 Plan de tabulación y el análisis de los datos</b> .....	26
VI. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	27
<b>6.1. Características generales de la población de estudio.</b> .....	27
<b>6.3. Características clínicas de la población de estudio</b> .....	29
<b>6.4. Validación de las escalas de predicción de mortalidad</b> .....	32
VII. DISCUSIÓN .....	36
VIII. CONCLUSIONES.....	42
IX. RECOMENDACIONES.....	42
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	43
XI. ANEXOS .....	51



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio  
Institucional

---

Ana Belén Campos Ortiz en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales de la tesis **“Predicción de la mortalidad intrahospitalaria mediante el uso de escalas. Servicio de Clínica del Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2017”**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de esta tesis en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 8 de febrero de 2019

---

Ana Belén Campos Ortiz

C.I: 0106052707



---

Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Ana Belén Campos Ortiz, autora de la tesis **“Predicción de la mortalidad intrahospitalaria mediante el uso de escalas. Servicio de Clínica del Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2017”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 8 de febrero de 2019

A handwritten signature in purple ink, appearing to read 'Ana Belén Campos Ortiz', written over a horizontal line.

Ana Belén Campos Ortiz

C.I: 0106052707



## AGRADECIMIENTO

A Dios y mi familia por su apoyo incondicional en cada sueño y meta emprendida, con su ejemplo y motivación diaria hacen que hoy esto sea una realidad.

Gracias a mis maestros, tutores y amigos de posgrado que contribuyeron a mi formación académica y humana durante el tiempo transcurrido en aulas y salas de Hospital.

Ana Belén.





## I. INTRODUCCION

### 1.1. Antecedentes

La mortalidad hospitalaria se ha considerado como indicador de salud, el análisis de este parámetro constituye un importante y valioso instrumento de planificación y gestión de salud considerándose como un parámetro que se debe tomar en cuenta para evaluar la calidad de un servicio (1).

Cuantificar la mortalidad hospitalaria pudiera ser considerado como medida de efectividad de la intervención hospitalaria asistencial. Así al calcular la tasa de mortalidad hospitalaria (total de defunciones por servicio \*100 / total de egresos del servicio) en los servicios de Medicina Interna a nivel mundial y local, la mortalidad es más alta en comparación a otros servicios, excluyendo unidades de Cuidados Intensivos, y se ha demostrado dicho aumento debido a la complejidad de los pacientes atendidos en este servicio. Dentro del análisis de mortalidad se establece la relación de factores demográficos, culturales, socioeconómicos, organizativos y asistenciales, es así que constituyen factores importantes a tener en cuenta en la valoración de las tasas de mortalidad hospitalaria, sin embargo la mortalidad hospitalaria también está determinada por factores innatos propios al paciente, entre éstos, edad, el género, la gravedad de la patología motivo de ingreso y la comorbilidad, así como también de la calidad de la atención sanitaria (2).

El registro de mortalidad hospitalaria evidenciado en la revisión de la literatura abarca entre el 10% al 13% en diferentes países en donde se ha analizado mortalidad, y se ha visto que otros factores que se ven involucrados al analizar mortalidad hospitalaria son las características del hospital analizado, su complejidad, la importancia de cada uno de los servicios disponibles, las enfermedades que con mayor frecuencia se presentan y la gravedad de las patologías al ingreso (3).

Existe diferencia entre los establecimientos privados y hospitales públicos, en cuanto al ingreso y estancia hospitalaria, evidenciando que en los hospitales públicos existe un alto porcentaje de atención a procesos agudos, sin embargo se presenta prolongación de estancias en patologías crónicas de pacientes que tienen dependencia de terceros para sus actividades diarias, debido a la falta de



establecimientos para cuidados de personas dependientes, siendo así que en los hospitales públicos aumentan los ingresos por enfermedades que podrían tratarse ambulatoriamente y se prolongan las internaciones por problemas sociales lo que influye en la prolongación de estancias y de mortalidad hospitalaria (4).

De acuerdo a datos estadísticos de mortalidad en el hospital Vicente Corral Moscoso de la Ciudad de Cuenca, en el año 2016 egresaron del servicio de Clínica 1561 pacientes y se evidenció un porcentaje de mortalidad del 12.5%, correspondiente a 195 pacientes fallecidos. Durante el año 2017 egresaron 1692 pacientes con un 10,4% de mortalidad con un total de 177 pacientes fallecidos (5).

En los servicios de Medicina Interna ingresan pacientes pluripatológicos, en quienes factores como la edad y las comorbilidades presentes son importantes, éstas características hacen que la mortalidad sea generalmente mayor que en otros servicios. De acuerdo a lo revisado, en España, la mortalidad en los servicios de medicina Interna es del 10%, el 65% de los pacientes eran pluripatológicos, la mayoría (83,7%) con riesgo de muerte intermedio-alto o alto (mortalidad al año del 45-68%). Así la Sociedad Española de Medicina interna en su publicación de 2018 (RECALMIN) plantea que existe una mortalidad variable, de entre el 8% al 17% según el grado de complejidad de la unidad analizada, con media de edad elevada, predominando el género masculino, con estancias prolongadas, y que dichas poblaciones consumen más recursos humanos y económicos, son más complejos y tienen mayores comorbilidades, evidenciando que la presencia de comorbilidades constituye un factor determinante en el riesgo de mortalidad, es así que los pacientes que tienen 3 o más comorbilidades adquieren el doble de posibilidades de fallecer que los que tienen menos de 3 comorbilidades, de ahí la importancia de conocer y evaluar las comorbilidades como predictor de mortalidad (6,10).

Se intenta establecer entonces indicadores con finalidad pronóstica, siendo así que datos clínicos y paraclínicos sean consolidados y convertidos en índices, escalas, o patrones, considerándolos como indicadores, tomando variables



presentadas, generando patrones pronósticos, con el fin de usarlo para establecer una conducta a seguir, según la condición del paciente valorado (7).

## **1.2. Planteamiento del problema**

Existen pocos estudios en la literatura que analicen la mortalidad hospitalaria en los Servicios de Medicina Interna, más aún estudios acerca de predicción de mortalidad, es por ello que establecer un pronóstico implica predecir lo que podría suceder durante la evolución de la enfermedad. Se debe determinar las condiciones o factores involucrados para que un paciente tenga complicaciones durante la estancia hospitalaria, complicaciones en las que incluye la muerte, es decir, la probabilidad que un paciente fallezca se podría ver modificada si establecemos parámetros predictores de mortalidad evidenciados en el momento adecuado. Los parámetros deberían ser objetivos y medibles con la finalidad de ser replicables en la mayoría de escenarios (8).

Podemos encontrar índices pronósticos, predictores de mortalidad en los servicios de cuidados críticos; sin embargo, son pocos los estudios que se presentan para la validación de escalas predictoras de mortalidad para los servicios de Medicina Interna; es por ello que se plantea la necesidad de establecer una escala predictora de mortalidad (9).

### **Pregunta orientadora:**

¿Qué grado de validez tienen las escalas de Índice de Charlson y SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) como predictores de mortalidad intrahospitalaria en el servicio de Clínica del hospital Vicente Corral Moscoso?

## **1.3. Justificación**

Al analizar las causas de mortalidad en un hospital se tiene una visión objetiva de las patologías más prevalentes y sus posibles complicaciones, es así que el evaluar datos estadísticos no solo permite conocer la epidemiología local sino además se consideran útiles para determinar y trabajar en aquellas causas que pudieron haber sido evitadas. Se consideran además como indicadores de la calidad de la atención y valiosas herramientas para la planificación y gestión para así tener una visión objetiva de la mortalidad con la intención de corregir errores,



mejorar la atención y disminuir los factores de riesgo asociados a la mortalidad hospitalaria (10).

Los sistemas pronósticos de mortalidad en el paciente crítico son utilizados a nivel internacional validados en diversos hospitales; sin embargo, en nuestro hospital se han extrapolado dichas escalas, surgiendo la necesidad de validar escalas para los servicios de Medicina Interna; es por ello que antes de recomendar la utilización de un modelo probabilístico de mortalidad es necesario que dicho modelo o escala sea validado, fuera de su lugar de origen, especialmente si el nuevo lugar en donde se piensa utilizar es potencialmente diferente al sitio donde fue desarrollado y es un hecho reconocido que las variaciones geográficas en la presentación de las enfermedades pueden alterar las propiedades de los exámenes diagnósticos, y que los valores predictivos pueden cambiar, dependiendo de la prevalencia local de las enfermedades o de estrategias de tratamientos diferentes, es así que se han establecido varias escalas para definir mortalidad en los ambientes sobre todo en los críticos; en las unidades de cuidados intensivos se utilizan habitualmente escalas que predicen el riesgo de mortalidad y objetivan las necesidades terapéuticas y asistenciales que requieren los pacientes críticos, así también podrían usarse en otras áreas dependiendo de su validez (11).

En el contexto de lo epidemiológico y las características clínicas de la población de nuestro medio resulta de gran utilidad el uso de escalas predictivas de mortalidad, de acuerdo con lo revisado es indispensable que el médico obtenga un resultado lo más preciso posible del pronóstico de un paciente. Históricamente en medicina se ha establecido la estrategia de asignarles diferente peso a variables clínicas y paraclínicas y utilizar el resultado con fines pronósticos o diagnósticos que junto con los avances en bioestadística han permitido la utilización de técnicas de análisis muy sofisticadas con el objetivo de desarrollar predictores de mortalidad. La finalidad del presente estudio es determinar la validez de la escala SOFA y del índice de comorbilidad de Charlson en una muestra de pacientes ingresados en un Servicio de Medicina Interna, limitándose a la mortalidad intrahospitalaria (12).



## **II. MARCO TEORICO**

### **2.1. Mortalidad hospitalaria.**

La mortalidad hospitalaria continua siendo un importante evaluador del sistema de salud que se establece en los hospitales, generalmente se basa en datos administrativos, evaluando historiales médicos con la finalidad de establecer cifras y dar a conocer las posibles acciones a tomar para prevenir determinadas complicaciones, entre ellas la muerte hospitalaria (13).

El analizar la población de Medicina Interna abarca desde conocer el porcentaje de ingresos, egresos vivos, defunciones, medias de edad, prevalencia de sexo, hasta profundizar y conocer las comorbilidades con las que un paciente es ingresado, pues constituye un paciente diferente al estudiado en otros servicios, primando la pluripatología y las complicaciones que esto conlleva, de ahí la importancia de establecer un perfil epidemiológico del servicio de Medicina Interna local (14).

### **2.2 Escalas predictoras de mortalidad intrahospitalaria**

Las escalas de medición en salud son sistemas basados en parámetros clínicos, fisiológicos, de laboratorio, objetivas y medibles cuyas puntuaciones constituyen un importante instrumento de medida para determinar la severidad de una patología presentada, la necesidad de uno u otro tratamiento, la respuesta al mismo y más aún estiman la probabilidad de muerte del paciente evaluado según la finalidad con la que fueron elaboradas.

Generalmente en medicina el uso de escalas está muy ampliado y se tienen escalas diagnósticas y de pronóstico, algunas de ellas de difícil acceso por los amplios requerimientos que se plantean, es por ello que se han tomado en cuenta escalas clínicas que involucran la alta comorbilidad que presentan los pacientes de medicina interna, así como también una escala ampliamente difundida para paciente críticos, se han descartado otras escalas por su complejidad en el manejo y la menor sensibilidad y especificidad que presentan (15).

Las características de los pacientes que ingresan a un servicio de hospitalización de Medicina Interna, de acuerdo a lo revisado, y en la práctica, son diferentes a las que presentan pacientes de otros servicios o unidades médicas.



Generalmente, son paciente de mayor edad, con medias de edad entre los 70 y 75 años, con más comorbilidades; es por ello que se ha visto la necesidad de aplicar en los centros hospitalarios diversos sistemas que permitan evaluar la asistencia sanitaria, pues el analizar en especial la mortalidad de un centro, constituye un método importante para la toma de decisiones y acciones futuras. Dentro del análisis de un servicio de Medicina Interna, el determinar los factores predictores de mortalidad o establecer una escala que ayude a la estratificación del paciente grave, con alta probabilidad de muerte, ayuda a la toma de decisiones (16).

Escalas como Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II), SOFA, Beside Index for Severity in Acute Pancreatitis (BISAP) ampliamente utilizadas en unidades críticas, y en determinados estudios en unidades no críticas intentan predecir el riesgo de muerte, basadas en variables fisiológicas así como clínicas y paraclínicas, indicando el grado de disfunción de órganos, con la intención de estratificar al paciente ingresado de acuerdo a la necesidad de tomar acciones más tempranas o conductas terapéuticas más agresivas (17).

El valor de puntuación más alto constituye un factor determinante en la predicción de la mortalidad, siendo así como se reporta en el estudio publicado en 2016 por Mahamood et al, titulado “ Mejor marcador pronóstico en UCI” donde compararon las escalas APACHE II, SOFA Y SAPS II” concluyen que los tres modelos de puntuación evaluados demostraban alta calibración y discriminación, sin embargo la escala SOFA presentó el mejor poder discriminante en cuanto a predicción de mortalidad (18).

Las escalas que con mayor frecuencia se han utilizado son APACHE II, la puntuación de alerta temprana modificada (MEWS), la puntuación de medicina de emergencia rápida (REMS), la evaluación secuencia de falla de órganos (SOFA), el modelo de probabilidad de mortalidad (MPM), y la puntuación de disfunción orgánica del órgano (LODS), así, se han realizado estudios que evalúan dichos modelos como predictores de mortalidad en la UCI, no obstante, se ha visto que en países con bajos ingresos el uso de estos puntajes se torna complejo, requiriendo mayores recursos financieros y técnicos como paraclínicos (bilirrubina sérica, tiempo de protrombina, presión parcial de



oxígeno arterial, fracción de oxígeno inspirado y pH arterial), siendo así que se limitan su uso en gran escala por los costos económicos que implican para los departamentos de salud, es por ello que se requieren puntajes clínicos simples, factibles y rentables que garanticen una identificación de aquellos pacientes que necesiten de cuidados críticos de la manera más pronta. Entre otras escalas utilizadas aunque con menor poder discriminante lo constituyen el Puntaje de Alerta Temprano Modificado (MEWS) y el Puntaje Médico de Emergencia Rápida (REMS), utilizados en unidades críticas. El REMS y el MEWS han demostrado la ventaja de ser precisos, simples, económicos y prácticos para otros servicios hospitalarios diferentes a la UCI, sin embargo es poca la bibliografía encontrada con estudios que presentan limitaciones, Cerro L, et al en el estudio publicado en el 2014 en la revista Española de Anestesiología y Reanimación para validar las escalas de fallo multiorgánico como SOFA y APACHE II en aquellos pacientes que no se encontraban ingresados en centros y unidades críticas con el objetivo de caracterizar una población en términos de su gravedad recalca que la escala SOFA constituye el predictor de mortalidad más importante, razón por la cual se consideró su aplicación en el servicio de Clínica del Hospital Vicente Corral Moscoso (19).

Es importante además reconocer que en los servicios de Medicina Interna, las comorbilidades y el número de ellas son mayores a las que observamos en los demás servicios de un hospital, es así que las comorbilidades crónicas representan un alto impacto en la mortalidad de un paciente, considerando que las afecciones médicas solas o en combinación tienen estrecha relación con la mortalidad pues se ha demostrado que la prevalencia de comorbilidades aumenta el número de reingresos hospitalarios, incrementando las posibles complicaciones y se ha identificado a pacientes con mayores comorbilidades como pacientes con peor pronóstico, es así que se consideró el uso del índice de Comorbilidad de Charlson al ser la que mayormente se ha difundido y además por ser una escala basada en datos clínicos fácilmente obtenibles de las historias clínicas, siendo así que el índice de Charlson ha sido aplicada en diversas especialidades como predictora de mortalidad, además considera múltiples variables siendo ellas más frecuentes en los servicios clínicos (20,21).





En el presente estudio se ha considerado la aplicación de dos escalas SOFA e índice de Comorbilidad de Charlson modificado por la edad pues según la revisión de la literatura, son las escalas más utilizadas y son replicables en los servicios de Medicina Interna, con variables medibles y que son de fácil acceso, escalas que al ser diferentes sus resultados no se podrían comparar entre sí, pero si resulta útil determinar su poder discriminante como escalas predictoras de mortalidad, además se necesita validar las escalas aplicadas en el servicio con la finalidad de obtener el valor práctico de la escala, sus puntos de corte mediante el uso de curvas ROC, sensibilidad, especificidad y demás pruebas para evaluar su aplicación en el servicio.

### **2.2.1 Índice de Comorbilidad de Charlson Modificado por Edad.**

Ampliamente se ha estudiado y se ha señalado la coexistencia entre mortalidad y morbilidad, es así que el uso de escalas o índices que predicen mortalidad se ha difundido entre la población, siendo el índice de comorbilidad de Charlson (ICC) el que más se ha empleado en los diferentes estudios, considerando a este índice como válido en cuanto a predicción de mortalidad. Es en la población adulta mayor en quienes ha sido mayormente estudiado, sin embargo existen estudios validados en la población general en áreas y especialidades de la medicina interna tanto a largo como a corto y a medio plazo (22,23).

El Índice de Comorbilidad de Charlson Modificado por Edad ha sido considerado como una escala útil para predecir la mortalidad de los pacientes en función de sus diferentes comorbilidades. Fue creado originalmente en 1987, y evaluaba la mortalidad de los pacientes a un año; en la literatura revisada, se ha visto que el índice puede tener utilidad para predecir la mortalidad intrahospitalaria, de pacientes con enfermedades agudas, es por ello que se considera que el índice de Charlson aporta información pronóstica significativa (24,27).

El índice de Charlson consta de 17 comorbilidades específicas, a las cuales se les ha asignado un valor de acuerdo al peso que éstas tienen para predecir mortalidad, la mayoría con un puntaje de 1. La Diabetes Mellitus con afección de órganos, la hemiplejía, las enfermedades renales moderadas o graves y cualquier tumor canceroso, Leucemia o Linfoma tienen asignado un peso de 2 puntos. Los trastornos hepáticos moderados o graves tienen un peso de 3. Los





tumores sólidos metastásicos y el sida tienen un peso de 6. El valor del índice se calcula sumando el puntaje establecido en el artículo original de cada comorbilidad que se presenta en el paciente al momento del ingreso a la casa de salud, a mayor puntaje sumado se evidencia mayor mortalidad, así, el índice de Comorbilidad de Charlson fue evaluado en múltiples estudios para predecir mortalidad en la hospitalización, a los 30 días, mortalidad al año tras un ingreso hospitalario, mortalidad a los 10 años; éste índice ha sido empleado en patologías y poblaciones específicas, además se ha empleado el Índice de comorbilidades de Charlson en múltiples países desarrollados, y dentro de la validación en algunos de los estudios realizados se plantea la asignación de mayor peso a ciertas comorbilidades de acuerdo a los análisis de mortalidad realizados, es así que el estudio realizado por Gutiérrez et al, publicado en la revista Atención primaria en España en 2013, el cual utilizó el índice de Charlson para estudiar en adultos mayores la relación entre comorbilidad y mortalidad tanto a largo como a corto plazo, encontró que la especificidad fue mayor al 93% para todas las comorbilidades estudiadas; sin embargo, se encontró una baja sensibilidad para las enfermedades crónicas, incluyendo Infarto de miocardio previo, enfermedad vascular periférica, y hemiplejía / paraplejía. La sensibilidad también varió según la comorbilidad, de un máximo de 100 por ciento para la enfermedad reumatológica a un mínimo de 6 por ciento para la enfermedad hepática leve. De las 17 comorbilidades incluidas en el índice de Charlson, seis variables presentaban sensibilidad superior al 80 por ciento según consta en los datos revisados (enfermedad cerebrovascular, enfermedad pulmonar crónica, enfermedades reumatológicas, Diabetes, tumor sólido metastásico, y el SIDA / VIH). Por otro lado, seis comorbilidades tenían una sensibilidad de menos de 50 por ciento (infarto de miocardio, enfermedad vascular periférica, hemiplejía / paraplejía, Diabetes con complicación crónica, enfermedad hepática leve, y la enfermedad hepática moderada), por lo tanto con datos de diferentes estudios en varias regiones se ha visto que se pudieran reasignar nuevos puntajes a determinadas comorbilidades de acuerdo a sus prevalencias y sensibilidad, pues son las comorbilidades con mayor sensibilidad aquellas que representan un mejor poder discriminante como factor predictor de mortalidad (25,26).



En el cálculo general, en la bibliografía revisada el puntaje de 0-1 representa a la ausencia de comorbilidad, considerando como comorbilidad baja a la puntuación de 2 y un puntaje de 3 o más representa una comorbilidad alta. Siendo así que en cuanto a predicción de mortalidad en seguimientos cortos (< 3 años) un índice de 0 representa un 12% mortalidad; el índice 1-2 representan un 26% de mortalidad; índice 3-4 el 52% y un índice > 5 constituye el 85%. Respecto a lo revisado se considera que la predicción de mortalidad deberá corregirse con el factor edad, tal como se explica en el artículo original donde desarrollaron y validaron el índice de comorbilidad de Charlson como un nuevo método de clasificación de las comorbilidades, publicado en 1987 por Charlson et al, en la revista J Chronic Diseases, en donde se indica que se añadirá un punto al índice por cada 10 años a partir de los 50 años; es así que a un paciente de 50 años deberemos sumar a su índice obtenido 1 punto, si tuviera 60 años, 2 puntos, si tuviera 70 años, 3 puntos, mayor a 80 años, 4 puntos (27).

El valor del índice de comorbilidad de Charlson ha sido ampliamente difundido, y empleado en diversos servicios, tanto clínicos como quirúrgicos, y se ha adaptado a diversas especialidades clínicas, cardiológicas, oncológicas, hematológicas, entre otras, con la finalidad de evaluar mortalidad en asociación a las comorbilidades (28).

Se ha demostrado que el índice de Charlson ajustado a la edad es confiable y válido escala predictora de mortalidad en base a las comorbilidades, así también se ha utilizado para medir la supervivencia de pacientes oncológicos con diagnóstico de cáncer colorrectal, en donde puntuaciones mayores a 6 tuvieron un riesgo de 106% mayor de muerte en 5 años, conforme mayor era la puntuación mayor el riesgo de mortalidad, así lo detallan en el estudio acerca del empleo del ICC ajustado por la edad, como un índice predictor de supervivencia en pacientes con cáncer colorrectal, realizado por Chin-Chia Wu et al, publicado en el año 2016 en la revista Medicine (29).

Especialidades como neurología, cardiología, nefrología, hematología, también han empleado el índice de Charlson y a pesar de que los estudios sugieren desarrollo de escalas específicas para cada enfermedad, el análisis de las comorbilidades y su medición proporciona datos predictivos (30).



Chacón et al, en el estudio de pacientes quienes sufrieron un evento coronario agudo donde se empleó el índice de comorbilidad de Charlson como predictor de supervivencia el cual fue publicado en la revista Cubana de cardiología en el año 2017, analizó el índice de Charlson como predictor de supervivencia tras un síndrome coronario agudo, observando que aquellos pacientes que presentaban puntaje menor a 3 tuvieron una supervivencia mayor en el periodo de seguimiento estudiado, concluyendo así que la comorbilidad presente al momento de ingreso se asocia a una incidencia mayor de mortalidad (31).

Se ha detallado incluso el empleo del índice de comorbilidad de Charlson en unidades críticas, donde ha demostrado ser un predictor pronóstico, así, en el estudio prospectivo “Predictores de supervivencia en pacientes ancianos con síndrome de dificultad respiratoria” publicado en Septiembre de 2018 en la revista Scientific Reports-Pub Med, por Kao K, et al, en él indican que es esencial la evaluación de las comorbilidades para predecir la supervivencia en los adultos mayores y en sus resultados detallan que el índice de Charlson junto con otras escalas como SOFA y APACHE II constituyen factores predictivos de mortalidad hospitalaria (32).

### **2.2.2. Escala SOFA (Sequential Organ Failure Assessment)**

En 1994 surge el Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), desarrollada en Paris por el consenso de la European Society of Intensive Care Medicine. Posteriormente revisada en 1996 con la intención de describir de manera objetiva pero sobre todo cuantitativamente la disfunción orgánica, inicialmente evaluando la morbilidad de los pacientes sépticos, es así que el puntaje de la evaluación secuencial de falla orgánica (SOFA) mide la función de seis sistemas de órganos, se puntúa de 0 cuando no existe disfunción orgánica, a 4 con disfunción orgánica grave, las puntuaciones de órganos individuales se suman a una puntuación total entre 0 y 24, y se estableció que los puntajes medidos se relacionaban con mortalidad, además se ha visto desde entonces su aplicación en pacientes de diferentes servicios, tanto en cuidados intensivos como clínicos y quirúrgicos, es así que se planteó la evaluación de dicha escala en el servicio de Clínica en el Hospital Vicente Corral Moscoso para determinar si constituye una escala predictora de mortalidad (33).



El SOFA constituye una escala para evaluar disfunción multiorgánica, y su medición se ha utilizado como escala pronóstica de mortalidad, sus resultados permiten la evaluación preliminar de los pacientes, y sirve no solo para dirigir los esfuerzos terapéuticos hacia aquellos que más probabilidades de sobrevivir tengan, sino también como marcador de calidad asistencial. La escala SOFA ha experimentado varias aplicaciones, como se detallará posteriormente, para algunos autores resulta de mayor utilidad el puntaje SOFA medido al ingreso, y para otros, es de mayor utilidad sus mediciones a lo largo de la estancia hospitalaria. Se ha visto que su aplicación se puede establecer tanto en servicios de urgencias como escala pronóstica así como para discriminar los pacientes que requerirán o no tratamiento en los cuidados intensivos (34).

Sánchez et al en el estudio “Escala pronóstica en la disfunción multiorgánica: estudio de cohortes” publicado en el año 2016 en la revista Medicina Intensiva, estudia el valor pronóstico de la escala SOFA a través de la curva ROC consiguiendo a las 24 horas tanto sensibilidad como especificidad, en donde se obtuvo que para el puntaje de 1 de la escala SOFA una sensibilidad de 97,4%, con VPN 98%, con una especificidad y VPP bajos. Para un puntaje de 2 se obtienen valores de sensibilidad menores (79,5%) pero con mejores valores para especificidad (76,1%), sin embargo el VPP continúa siendo bajo (VPN 92,7% y VPP 44,1%), además observaron que conforme aumenta la especificidad la sensibilidad y los valores predictivos disminuyen su porcentaje. En el estudio se vio un poder discriminante adecuado de 0,852 (mayor a 0,8) (35).

Se han realizado varias revisiones acerca del SOFA, es así que en 2001 Ferreira Et al, en el estudio de pacientes críticamente enfermos la evaluación serial de la escala SOFA publicado en la revista JAMA en el año 2001 evaluó en serie la puntuación SOFA para predecir mortalidad, y estableció que las diferencias en la mortalidad se predijeron mejor en las primeras 48 horas que en las 48 horas posteriores. En este estudio se determinó que puntajes iniciales de más de 11 constituyen una tasa de mortalidad mayor al 90%, una puntuación decreciente durante las primeras 48 horas se asoció con una tasa de mortalidad de menos del 6%, mientras que una puntuación sin cambios o creciente se asoció con una tasa de mortalidad de 37% cuando el puntaje inicial fue de 2 a 7 y 60% cuando el puntaje inicial fue de 8 a 11, concluyendo así que la medición del puntaje



SOFA a las 48 horas podría ser un indicador sensible considerando que un valor decreciente se asoció con una disminución en las tasas de mortalidad del 50% al 27% (36).

De Crooth H, et al, en una revisión sistemática acerca del empleo de la escala SOFA y su relación con la mortalidad la cual fue publicada en la revista Critical Care en el año 2017, recomiendan usar el Delta SOFA considerando que existe gran asociación entre sus puntajes y la mortalidad (37).

La puntuación SOFA podría utilizarse para reflejar la respuesta del paciente a las estrategias terapéuticas y permitir que al médico monitorizar el progreso diario, es decir, el conocimiento de la evolución de la puntuación SOFA con el tiempo podría facilitar la toma de decisiones sobre la conveniencia de instituir soporte de órganos. Además de ha visto que una puntuación SOFA en disminución se asocia con un mejor resultado y se debería incitar a la terapia agresiva temprana, lo que puede reducir la mortalidad, conociendo así que la mortalidad para puntajes menores a 6 en la escala, el porcentaje de mortalidad es menor al 10%; puntaje de 7-9 (15-20% mortalidad); 10-12 (40-50% mortalidad); 13-14 (50-60% mortalidad); 15 (>80%); 16-24 (> 90% mortalidad), así lo detallan en el estudio “Valor Pronóstico de la escala SOFA en pacientes quirúrgicos graves” realizado por Delgado R, et al, publicado en la revista Archivos Médicos Camaguey en el año 2015 (38).

A pesar de que la escala SOFA ha sido descrita inicialmente en pacientes con sepsis, se ha visto utilidad en pacientes ingresados con diferentes patologías en otros servicios como los quirúrgicos y unidades de cuidados intensivos donde ha sido ampliamente utilizada, es por ello que se han desarrollado estudios con la finalidad de validar esta escala en escenarios clínicos que sean diferentes a unidad de cuidados críticos, donde se evaluó su utilidad para predecir mortalidad y definir la necesidad de ingreso a UCI (39).

La relación entre el riesgo de muerte y la puntuación SOFA, se ha confirmado en una gran variedad de subgrupos, y en comparación con otras escalas para predicción de la mortalidad de pacientes con sospecha de sepsis se demostró que la discriminación de la mortalidad hospitalaria fue significativamente mayor en comparación con otras escalas como el Síndrome de Respuesta Inflamatoria



sistémica (SIRS) y quick SOFA (qSOFA), SOFA presento un poder discriminante evaluado con AUROC 0.75, así lo detalla Raith E, et al, en el estudio acerca de la precisión como escalas pronósticas en mortalidad hospitalaria de la escala SOFA, criterios SIRS y Qsofa en pacientes adultos con sospecha de infecciones al ingreso en las unidades de cuidados intensivos, publicado en la revista JAMA Network en Enero de 2017, donde además indican que la mortalidad hospitalaria en los pacientes en los que aumentó la puntuación SOFA de 2 o más fue del 20.2% mayor o mayor tiempo de permanencia en el servicio (40).

Así mismo se ha demostrado que en comparación con escalas como APACHE II, la puntuación SOFA se ha considerado como el método más útil para predecir mortalidad, con buena discriminación y un satisfactorio rendimiento de calibración en otros escenarios clínicos (41).

En nuestro hospital en el servicio de Medicina Interna los diagnósticos de ingreso son variados y determinar una escala única de predicción de mortalidad se torna complejo, sin embargo, se ha visto que la puntuación SOFA se ha empleado en diversos grupos clínicos siendo los diagnósticos infecciosos los más prevalentes en nuestra unidad. La escala SOFA resulta útil en cuanto a predicción de mortalidad, en el estudio retrospectivo en pacientes con enfermedad aguda infecciosas para predecir la mortalidad a los 28 días mediante la aplicación de la escala SOFA, quick SOFA y SIRS realizado por Caini S, et al, publicado en la revista International Journal of infectious diseases, en Septiembre de 2018, se demostró que la puntuación  $SOFA \geq 2$  fue mejor que SIRS y quick SOFA para predecir mortalidad dentro de los 28 días de ingreso, SOFA determinó una buena precisión AUROC de 0.83, ( IC 95%, 0.76 - 0.90) para la mortalidad a los 28 días en comparación con qSOFA (AUROC = 0.67, IC 95%, 0.54 - 0.80) y SIRS (AUROC = 0.62, 95% CI 0.49 - 0.74) (42).

El uso de la escala SOFA en escenarios clínicos diferentes a UCI como en servicios de urgencias también ha mostrado buen poder discriminante, como lo detalla Rahmatinejad Z, et al en el estudio "Predictive performance of the SOFA and mSOFA scoring systems for predicting in-hospital mortality in the emergency department" en la revista The American Journal of Emergency Medicine en el año 2018, mediante validación a través de la Curva ROC, donde se obtuvo una



AUCROC entre 0.68 a 0.78 en predicción de mortalidad hospitalaria en los departamentos de emergencia por todas las causas (43).

Además de los pacientes sépticos o con sospecha de infecciones, se ha evaluado la puntuación SOFA como factor predictor de mortalidad, es así que en pacientes oncológicos dentro de los factores clínicos asociados a mayor riesgo de mortalidad hospitalaria está la puntuación SOFA al ingreso (44).

Diversas han sido las especialidades que han empleado la puntuación SOFA como predictor de mortalidad, así en los pacientes con pancreatitis se han evaluado varios sistemas de puntuación con la finalidad de predecir el pronóstico, como por ejemplo APACHE II y III, Ranson y SOFA, es así, que en el estudio que evalúa la confiabilidad de la puntuación seriada de la escala SOFA en pacientes con pancreatitis aguda grave, estudio realizado por Tee Ys, et al, publicado en la Revista Medicine en 2018, mostró que el sistema de puntuación SOFA funciona mejor y que se puede aplicar más fácilmente, en dicho estudio se registraron puntuaciones al ingreso, a las 48 horas y en los días 7, 14 y 21, así la puntuación 48 horas después del ingreso tuvo el AUROC más grande para predecir la mortalidad temprana. En cuanto a la puntuación del SOFA entre el ingreso y los días subsiguientes de hospitalización se vio que los pacientes con puntuaciones que aumentaron o que no se modificaron tuvieron una tasa de mortalidad significativamente mayor (45).

### **III. HIPÓTESIS**

El uso de escalas clínicas ayuda a la predicción de la mortalidad, siendo así, a mayor puntaje establecido en las escalas mayor, probabilidad de muerte intrahospitalaria.

### **IV. OBJETIVOS**

#### **4.1. Objetivo general**

Determinar el valor predictivo de la escala Charlson y SOFA en la mortalidad intrahospitalaria de pacientes del servicio de Clínica del Hospital Vicente Corral Moscoso.





#### **4.2. Objetivos específicos**

1. Caracterizar a los pacientes según, edad, sexo, estado civil, lugar de residencia, instrucción, diagnóstico definitivo, comorbilidades, tiempo de estancia hospitalaria.
2. Determinar la prevalencia de mortalidad intrahospitalaria.
3. Determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, y valor predictivo negativo, Curva ROC del índice de Charlson y Escala SOFA (Ingreso-48 horas).

### **V. DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **5.1. Tipo y diseño del estudio**

Se ejecutó un estudio de tipo observacional, descriptivo y de validez de escalas para predicción de mortalidad de pacientes egresados del Servicio de Clínica del Hospital Vicente Corral Moscoso durante el año 2017

#### **5.2. Universo de estudio, selección y tamaño de muestra**

El universo del estudio está definido por todos los pacientes que egresaron del servicio de Clínica del Hospital Vicente Corral Moscoso, los datos recolectados correspondieron al periodo de Agosto a Diciembre 2017 hasta lograr la totalidad de la recolección de la muestra calculada.

Se calculó la muestra en el programa Epidat con una población desconocida, frecuencia de mortalidad del 11%, sensibilidad esperada 97.3%; especificidad esperada 64%; prevalencia de mortalidad de 11%; nivel de confianza 95%; precisión 5%, obteniendo una muestra de 398 pacientes, además se incluyen 5% por margen de error con un total de 420 pacientes.

Se recolectó datos de las historias clínicas de los pacientes que egresaron de hospitalización del servicio de Clínica constituido por el área de Medicina Interna y Cuidados intermedios del Hospital Vicente Corral Moscoso durante los meses de Agosto a Diciembre de 2017.

#### **5.3. Unidad de análisis y observación**

Se considera como unidad de análisis y observación las historias clínicas de pacientes que cumplen los criterios de inclusión del servicio de Clínica del Hospital Vicente Corral Moscoso.





#### **5.4. Criterios de inclusión**

Historias clínicas de pacientes mayores de 16 años egresados del servicio de Clínica durante los meses de Agosto a Diciembre de 2017

#### **5.5. Criterios de exclusión**

Se excluyeron las historias incompletas que no aportaron datos para la aplicación de las escalas.

#### **5.6. Procedimientos para la recolección de información, instrumentos utilizados y métodos para el control de calidad de los datos**

Se envió una solicitud de aprobación del protocolo al Centro de Posgrado de la Universidad de Cuenca, posteriormente con su aprobación se solicitó la autorización necesaria para realizar el estudio propuesto al Directora del Centro de Investigación y Docencia del Hospital Vicente Corral Moscoso, Dra Viviana Barros, así como al jefe del departamento del servicio de Clínica.

Con los permisos pertinentes se revisaron los egresos del servicio de Clínica y se analizaron las historias clínicas hasta conseguir el número de pacientes calculados como muestra de estudio.

Se utilizó un formulario estructurado y validado por el investigador para recolectar la información necesaria para el estudio mediante el llenado de las escalas clínicas mencionadas para establecer el índice respectivo. El formulario fue validado mediante el método de mitades partidas en el programa SPSS.

Se revisaron las historias clínicas de los pacientes egresados del servicio, aplicando las escalas de estudio, siendo así que para la escala SOFA se tomaron datos del ingreso y de las 48 horas posterior al ingreso a hospitalización.

#### **5.7 Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos**

El Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca aprobó el trabajo de investigación.

Se procedió de acuerdo con la declaración de Helsinki lo que implica que se llevó bajo las normas que garantizaron la confidencialidad de la información con el fin de proteger la identidad y los datos de la ficha médica.



Al ser un estudio en el que la recolección de los datos se realizó mediante la revisión de historias clínicas, no se necesitó de consentimiento informado.

### **5.8 Plan de tabulación y el análisis de los datos**

Para la caracterización del grupo de estudio se analizó con medidas de tendencia central media y desviación estándar así como tablas de frecuencia y porcentajes y mediante el análisis de la curva ROC se logró determinar el poder discriminante de las escalas estudiadas calculando sensibilidad para cada punto de corte.

Además, se analizó el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, el índice de Youden y el valor de verosimilitud positivo y negativo.

## VI. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 6.1. Características generales de la población de estudio.

Tabla No. 1

Características generales de la población de estudio. Cuenca, 2017.

Edad (años)	No.	%
< 20	11	2,6
20-39	72	17,1
40-59	89	21,2
60-79	132	31,4
80 y Más	116	27,6
Total	420	100,0
Sexo	No.	%
Femenino	207	49,3
Masculino	213	50,7
Total	420	100,0
Estado civil	No.	%
Soltero	93	22,1
Casado	188	44,8
Viudo	93	22,1
Divorciado	25	6,0
Unión libre	21	5,0
Total	420	100,0
Instrucción	No.	%
Ninguno	99	23,6
Primaria	235	56,0
Secundaria	70	16,7
Tercer nivel	14	3,3
Cuarto nivel	2	,5
Total	420	100,0
Residencia	No.	%
Urbano	253	60,2
Rural	167	39,8
Total	420	100,0

**Edad:** el promedio de edad de la población estudiada es de 63.03 años; la mediana es de 67.5 años; la moda es 69 años; la desviación estándar es de 21.6 años; el rango es de 86 años; el valor mínimo es 17 años y el valor máximo 103. El 31.4 % de la población tiene entre 60 y 79 años; y el 27,6% corresponde a la población mayor a 80 años.

**Sexo:** la frecuencia de hombres (50.7%) es similar a la de mujeres (49.3%).

**Estado Civil:** el 44% de la población es casada.



**Grado de instrucción:** el 56% tiene instrucción primaria y el 23.6% de la población estudiada no tiene ningún nivel de instrucción

**Residencia:** el 60.2% de la población vive en zona urbana.

## 6.2. Prevalencia de Mortalidad

**Tabla No. 2**

**Prevalencia de mortalidad hospitalaria. Cuenca, 2017**

<b>Mortalidad</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Si	62	14,8
No	358	85,2
Total	420	100,0

**Mortalidad:** la mortalidad observada en el período analizado fue de 14,8%, correspondiente a 62 pacientes.

### 6.3. Características clínicas de la población de estudio

**Tabla No 3.**

**Características clínicas de la población de estudio. Cuenca, 2017**

<b>Diagnóstico definitivo</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Neumonía	62	14,8
Infección del tracto urinario-pielonefritis	43	10,2
Infección de tejidos blandos	22	5,2
Choque séptico	19	4,5
Insuficiencia renal crónica	18	4,3
Insuficiencia cardiaca	18	4,3
Evento cerebro vascular isquémico	16	3,8
Oncológico	16	3,8
Hematológicos	16	3,8
Cirrosis hepática	14	3,3
Psiquiátrico	12	2,9
Hemorragia digestiva alta	11	2,6
Evento cerebro vascular hemorrágico	10	2,4
Enfermedad pulmonar crónica	9	2,1
Pancreatitis aguda	9	2,1
Insuficiencia renal aguda	6	1,4
Sepsis	6	1,4
Diabetes mellitus-complicaciones	5	1,2
Otros	103	24,5
<b>Total</b>	<b>420</b>	<b>100,0</b>
<b>Días de hospitalización</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
0-7	147	35,0
8-14	160	38,1
15-21	60	14,3
21 y más	53	12,6
<b>Total</b>	<b>420</b>	<b>100,0</b>

**Diagnóstico definitivo:** el diagnóstico más frecuente de los pacientes estudiados es neumonía con el 14.8%; seguidos en porcentaje con el 10.2 %



correspondientes a infección del tracto urinario y pielonefritis; el 4.5% presentaron choque séptico; el diagnóstico de insuficiencia renal crónica y aguda corresponden al 4.3% y 1.4% respectivamente; los eventos cerebrovasculares con mayor frecuencia de tipo isquémico con el 3.8% y el hemorrágico con el 2.4%; la cirrosis hepática representa el 3.3%; los diagnósticos de tipo psiquiátricos corresponden al 2.9%; otros diagnósticos representan el 25.7% de la población estudiada.

**Días de hospitalización:** la media de hospitalización fue de 12.74 días; mediana de 9 días; moda de 8 días; rango de 124; el máximo de días de hospitalización fue de 126; el 35% de la población estudiada tiene menos de 7 días de hospitalización; el 38.1% permanece hospitalizada entre 8 a 14 días, y el 12.6% más de 21 días.

Tabla No. 4

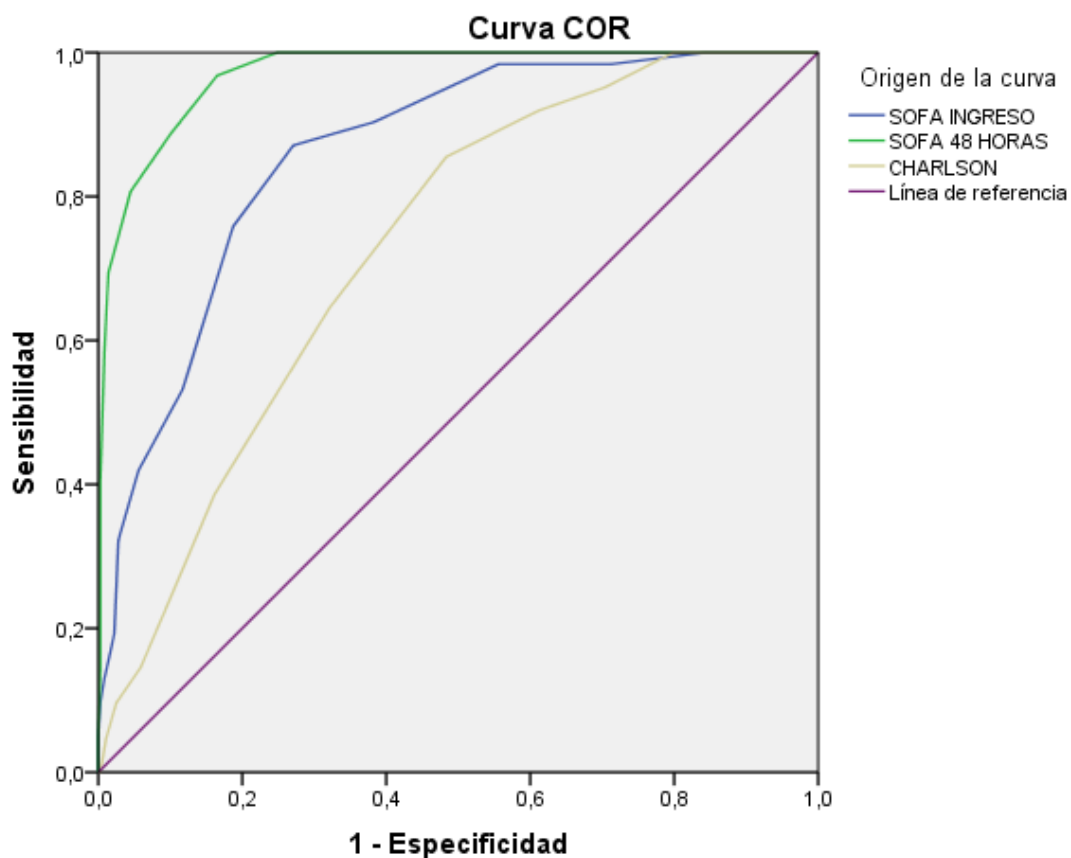
## Distribución según comorbilidades. Cuenca, 2017.

Comorbilidad	No.	%
Hipertensión arterial	125	29,8
Diabetes	94	22,3
Enfermedad renal crónica	53	12,6
Enfermedad respiratoria crónica	50	11,9
Insuficiencia cardiaca	43	10,2
Evento cerebro vascular	40	9,5
Hepatopatía crónica	30	7,1
Neoplasia o tumor sólido	25	6
Enfermedad del tejido conectivo	15	3,6
Demencia	12	2,9
Infarto de miocardio	7	1,7
Úlcera gastroduodenal	8	1,9
Enfermedad arterial periférica	6	1,4
Hemiplejía	6	1,4
Leucemia	5	1,2
SIDA	5	1,2
Linfoma	4	1
Metástasis	2	0,5
Total	420	100,0

**Comorbilidades:** La comorbilidad más frecuente fue la Hipertensión arterial con 29.8%; y de acuerdo al índice de comorbilidad de Charlson la Diabetes mellitus representa el 22,3%; la enfermedad renal crónica con el 12.6%; la enfermedad respiratoria crónica se presentó en el 11.9% de la población estudiada; la insuficiencia cardíaca corresponde al 10,2%; los eventos cerebro vasculares corresponden al 9.5%; las hepatopatía crónica representa el 7,1%; las demás comorbilidades se presentan en menos del 5%.

**6.4. Validación de las escalas de predicción de mortalidad.**
**Gráfico No.1**

**Curva ROC de SOFA al ingreso, SOFA a las 48 horas e índice de comorbilidad de Charlson. Cuenca, 2017**



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

**Área bajo la curva**

	Área	Error estándar <sup>a</sup>	Significació n asintótica <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza asintótico	
				Límite inferior	Límite superior
SOFA Ingreso	,861	,023	,000	0,816	,905
SOFA 48 Horas	,970	,008	,000	0,955	,986
Índice de Charlson	,730	,030	,000	0,672	,789





**Curva Roc:** la escala SOFA medida a las 48 horas alcanzó una mayor área bajo la curva (0.970; IC 95%: 0.955-0.986), seguido de la puntuación de SOFA del ingreso (0,861; IC95%: 0.816-0.905) y por último el índice de Comorbilidad de Charlson (0.730; IC95%: 0.672-0.798).

**Tabla No. 5**  
**Coordenadas de la curva, escalas. Cuenca, 2017.**

	Positivo si es mayor o igual que <sup>a</sup>	Sensibilidad	Especificidad
SOFA Ingreso	-1,00	1,000	0
	,50	1,000	0,156
	1,50	,984	0.288
	2,50	,984	0,444
	3,50	,903	0.617
	<b><u>4,50</u></b>	<b><u>,871</u></b>	<b><u>0.729</u></b>
	5,50	,758	0.813
	6,50	,532	0.883
	7,50	,419	0.944
	8,50	,323	0.972
	9,50	,194	0.978
	10,50	,129	0.992
	11,50	,097	0.97
	12,50	,048	1
13,50	,016	1	
15,00	,000	,1	
SOFA 48 Horas	-1,00	1,000	0
	,50	1,000	0.226
	1,50	1,000	0.399
	2,50	1,000	0,393



	3,50	1,000	0,757
	4,50	,968	0,844
	<b><u>5,50</u></b>	<b><u>,887</u></b>	<b><u>0,899</u></b>
	6,50	,806	0,96
	7,50	,694	0,98
	8,50	,581	,0,99
	9,50	,403	,0997
	10,50	,226	0,997
	11,50	,145	0,997
	12,50	,048	1
	13,50	,016	1
	15,00	,000	1
Índice de	-1,00	1,000	1,000
Comorbilidad de	,50	1,000	0,201
Charlson	1,50	,952	0,296
	2,50	,919	0,389
	<b><u>3,50</u></b>	<b><u>,855</u></b>	<b><u>0,517</u></b>
	4,50	,645	0,679
	5,50	,387	0,838
	6,50	,145	0,941
	7,50	,097	0,975
	8,50	,048	0,989
	9,50	,000	1
	11,00	,000	

**Coordenadas de la Curva ROC:** se observa que a mayor sensibilidad disminuye la especificidad de cada uno de los puntos de corte, por lo que se resaltan los valores con la mayor sensibilidad y especificidad encontrados para su análisis.

**Tabla No. 6**  
**Comparación de las escalas de predicción de mortalidad. Cuenca,**  
**2017.**

	Escalas		
	SOFA al ingreso	SOFA a las 48 horas	Índice de Charlson
<b>Punto de corte</b>	5	6	4
<b>Sensibilidad</b>	87,10	88,71	85,5
<b>Especificidad</b>	72,91	89,94	51,7
<b>Índice de Youden</b>	0,60	0,79	0,36
<b>VPP</b>	35,76	60,44	23,11
<b>VPN</b>	97,03	97,87	94,87
<b>Valor de verosimilitud (+)</b>	3,21	8,82	1,74
<b>Valor de verosimilitud (-)</b>	0,18	0,13	0,31

**Punto de corte:** el punto de corte para la escala SOFA de ingreso 1 y 2 presentaron la mayor sensibilidad, sin embargo se observó que a mayor sensibilidad se encontraba menor especificidad, por lo que se tomó como punto de corte a 5 con sensibilidad de 87,1 y especificidad 72,91; para la escala SOFA de las 48 horas se consideró punto de corte 6 con sensibilidad de 88,7 y especificidad de 89,9 ; y el punto de corte para el índice de comorbilidad de Charlson fue de 4 con sensibilidad 85,5 y especificidad 51,7; se tomaron los mejores resultados tanto de valores predictivos positivo y negativo así como de los valores de verosimilitud positivo y negativo encontrados.



## VII. DISCUSIÓN

La mortalidad hospitalaria sigue siendo un importante evaluador del sistema de salud y analizarla ayuda a la toma de decisiones estatificando la gravedad y probabilidad de muerte, así es importante determinar si el uso de las escalas analizadas ayudan a la predicción de mortalidad. Este trabajo muestra una frecuencia similar tanto en pacientes hombres como mujeres, siendo más frecuente el sexo masculino con 50,7%, datos similares a los revisados en la bibliografía, donde se muestra predominio de atención del sexo masculino con valores entre 50 a 60%, como lo detallan Moreira et al, en el estudio de la mortalidad hospitalaria en las salas de Medicina Interna del Hospital Provincial de Cienfuegos-Cuba, con predominio del sexo masculino correspondiente al 54.2%, así también en Ecuador, Encalada P, detalla en la tesis realizada en Quito en el año 2016 en el servicio de Medicina Interna en el hospital San Francisco el leve predominio del sexo masculino con 52.7%, mientras que en poblaciones europeas como España, se observó que predomina la atención a mujeres con el 53% así se reporta la sociedad Española de Medicina Interna en el año 2017 (1, 10,7).

El promedio de edad de la población estudiada es de 63.03 años, la máxima fue de 103 años, siendo las edades comprendidas entre 60 y 79 años las de mayor frecuencia con 31.4%, seguidos del 27,6% de pacientes mayores a 80 años, en otros estudios se observó medias de edad mayores a 70 años, así en el análisis de la población ingresada en medicina interna en España se observó que el 46% corresponde a persona de 80 años o más, con una media de edad de 73 años, en estudios nacionales en el Hospital San Francisco de Quito se evidenció que el mayor grupo etario lo constituyen pacientes mayores a 75 años (10, 7).

En nuestro medio se observa que las causas infecciosas agudas son las que mayormente se presentan, siendo el diagnóstico definitivo más frecuente la neumonía con 14,8%, porcentaje ligeramente superior al revisado en la población de España que en mujeres corresponde al 11.5% y en hombres al 10.6%, seguidos en porcentaje con el 10.2 % correspondientes a infección del tracto urinario y pielonefritis, en Quito, Encalada P, en su tesis observó que las



causas infecciosas son las de mayor frecuencia, con 40.2% seguidos de patologías endócrino metabólicas (7).

Se detalla en la población de España que la causa más frecuente de ingreso a medicina interna fue en general la insuficiencia cardíaca, seguido de neumonía, siendo así que para hombres el predominio de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, mientras que para mujeres la causa principal fue la insuficiencia cardíaca (10).

En países latinoamericanos como Argentina en la tesis doctoral realizada por Achilli C, en el servicio de Clínica Médica en 2015 se evidenció como motivos de ingreso más frecuentes a patologías como la neumonía con el 11.1%, seguidas de infección de piel y partes blandas con el 9.7% y la pielonefritis aguda con el 7.5%, patologías similares a las encontradas en este estudio en donde las infecciones del tracto urinario y pielonefritis ocupan el segundo lugar con 10.2% y como tercera causa de hospitalización las infecciones de tejidos blandos con un 5.2% (27).

En cuanto a la estancia hospitalaria el mayor porcentaje de pacientes permanece hospitalizado entre 8 a 14 días con media de 12.7 días, dato superior a los registrados en la literatura, como lo detallado en la Sociedad Española de Medicina Interna en el año 2017 donde se evidenció una estancia media de la hospitalización convencional de 8,1 días (10).

La estancia hospitalaria también se ha correlacionado con las comorbilidades presentes en los pacientes ingresados en los servicios de Medicina Interna, y se demuestra así que aquellos quienes tienen mayor número de comorbilidades tienen mayor tiempo de hospitalización y mayor mortalidad, en nuestro hospital se evidenció que los pacientes que fallecieron presentaron un promedio de 2 comorbilidades y el 59,4% tuvo una estancia mayor a 7 días (27), sin embargo a pesar que es importante el período de hospitalización, pues se ha demostrado que existe asociación entre los días de hospitalización y la mortalidad como lo detallado por Encalada P, en Quito en el año 2017 donde observó que existía mayor mortalidad en aquellos pacientes con estancias mayores a 14 días y a pesar de que en nuestro servicio existe un amplio porcentaje de pacientes con



hospitalización prolongada no se observó significancia estadística entre la estancia hospitalaria y la mortalidad (7).

En cuanto a mortalidad, se observa un 14,8% valor relativamente más alto que en otros estudios, así, en el Hospital San Francisco de Quito, Encalada P, obtuvo una mortalidad del 9,2% (7). En la Sociedad Española de Medicina Interna una tasa bruta de mortalidad desde el 10% hasta el 13.1%, recalando que existe mayor mortalidad cuan mayor es la complejidad del hospital, así, además indican que existen diferencia importantes según la autonomía del hospital analizado, así indican que existen regiones cuya mortalidad va desde un 8.7% hasta 17.5% , por lo que consideramos que la alta mortalidad en el servicio de Clínica del Hospital Vicente Corral Moscoso corresponde también a la complejidad de pacientes que recibe un hospital que se conoce como centro de derivación zonal e incluso nacional, con recepción de pacientes críticos, además durante los meses analizados se estudió la población de cuidados intermedios, siendo esta unidad de mayor complejidad perteneciente al servicio de Clínica (10).

Dentro de las diagnósticos definitivos más frecuentes en los pacientes que fallecieron fueron el choque séptico como el más prevalente con el 21% , seguido de neumonía con el 17.7%, la cirrosis corresponde al 8.1% y el evento cerebro vascular de tipo isquémico con el 6.5% los demás diagnósticos definitivos corresponden cada uno de ellos a menos del 5% , y el conjunto de otros diagnósticos corresponden al 19.4% de mortalidad, así observamos que la patología infecciosa aguda constituyen las principales patologías que se asociaron a mortalidad en nuestra población, difiriendo de otros hospitales como la tesis desarrollada en el Hospital San Francisco de Quito en el 2017, por Encalada P, donde se concluyó que la patología oncológica con mayor frecuencia a mortalidad, seguida de la patología neurológica, quedando las patología infecciosa en cuarto lugar de frecuencia, sin embargo, hay que considerar que nuestro hospital los ingresos a oncología solo representan el 3,8% de la población, no así en otros hospitales donde es mayor el ingreso por ésta patología (7).



En nuestro hospital se observa que como segunda patología asociada a mortalidad corresponde la neumonía con el 17.7%, lo cual se correlaciona con datos de otros hospitales como lo evidenciado en Cuba en el Hospital Cienfuegos de 2013 a 2015 en el artículo realizado por Morera O, donde detallan que la neumonía alcanzó la primera patología asociada, asimismo en otros estudios se muestra que la neumonía se encuentra dentro de las principales causas de mortalidad (1).

La comorbilidades más frecuente fueron la Hipertensión arterial con 29.8% y la Diabetes mellitus el 22.3%, coincidiendo con lo evidenciado por Achilli C, en el Hospital Provincial de Rosario donde la Hipertensión arterial representó el 36,3% y la Diabetes Mellitus un 23,7% (28).

El uso de escalas para predicción de mortalidad ha sido muy ampliamente difundido y determinar qué escala tiene mayor validez constituye un reto, en nuestra población de estudio se observó que el promedio de la puntuación de SOFA al ingreso de la población estudiada es de 3,79; la mediana es de 3 puntos, el valor mínimo es 0 puntos y el valor máximo 14, el mayor porcentaje de pacientes estudiados (16%) presentaron una puntuación SOFA de 3, seguidos en orden de frecuencia con el 13.3 % una puntuación SOFA al ingreso de 0 y 2, siendo las demás puntuaciones más altas con menor frecuencia de presentación. A las 48 horas el promedio de la puntuación SOFA fue de 3, el 19,3% de la población estudiada tienen una puntuación de 0; el 17.9% con puntaje de 2, así mismo, las puntuaciones más altas se presentaron en menor frecuencia y en cuanto al Índice de Comorbilidad de Charlson se obtuvo un promedio de 4.3, el puntaje mínimo fue de 0 y el máximo de 10, el puntaje 0 representa el 17% de la población estudiada, mientras que el 16.9% presentaron un puntaje de 4.

Con respecto a la validación de las escalas y mediante análisis de la Curva ROC se observó que en comparación con las demás escalas, la puntuación de SOFA medido a las 48 horas tiene un adecuado poder discriminante, con una mayor área bajo la curva con 0,861 con IC95%: 0.816-0.905 con valor de probabilidad de 0,000, valores similares a los encontrados en otros escenarios como lo evidenciado en pacientes quirúrgicos en donde Delgado R, et al en el



estudio “Valor Pronóstico de la escala SOFA en pacientes quirúrgicos graves” publicado en 2015 en la revista de Archivos Médicos Camaguey observó un AUROC de 0,852 (38).

Se considera entonces que la puntuación SOFA no debería ser una medida estática y así como lo detalla Lopes et al, en la unidad de Cuidados Intensivos donde se evidenció que existe mayor mortalidad hospitalaria en los pacientes con aumento de la puntuación SOFA a las 48 horas, dato detallado en este trabajo pues se observó que el 61,2% de los pacientes que fallecieron presentaron un aumento de la puntuación SOFA con respecto a la puntuación de ingreso, con un OR 29,9 (IC 95%14,8 - 60,0) (36). Así también, García R, et al, en los centros de emergencia con pacientes críticos determinaron la utilidad de la escala SOFA así como del denominado Delta SOFA, cuyo estudio fue publicado en 2018 en la revista Eur J Emerg Med se evidenció que el Delta SOFA obtuvo una AUROC de 0,81 la cual demostró mayor predicción de la mortalidad hospitalaria que la puntuación medida al ingreso (34).

El punto de corte para la escala SOFA de ingreso fue de 5 con una sensibilidad y especificidad de 87,10 y 72,91 respectivamente, con alto VPN 97,03, mientras que para la escala SOFA medida a las 48 horas se estableció como punto de corte 6 con sensibilidad de 88,71 y especificidad de 89,94 con VPP 60,44 y VPN 97,87, con un índice de Youden de 0,79, con razón de verosimilitud (+) 8,82 y negativa de 0,13 a considerarse un test bueno con aumento moderado.

En el presente trabajo se observó que en la escala SOFA medida a las 48 horas los puntajes de 0 a 4 constituyen un porcentaje de mortalidad del 6,3%, puntuaciones entre 5 a 7 presentaban una mortalidad de hasta el 38,9%, mientras que puntuaciones de 8 o más tuvieron una mortalidad mayor al 77,8%, así, Lopes et al indica que con puntuaciones entre 2 y 7 la tasa de mortalidad se encuentra en promedio de 37%, 60% entre 8 y 11 con puntuación mayor a 11 la mortalidad fue del 91% El 61.2% de los pacientes que fallecieron presentaron mayor puntuación SOFA medido a las 48 horas; con OR de 29,9 e IC (95%) 14,8 a 60,0; considerando que existe 29 veces más riesgo de muerte que en aquellos en quienes no aumentó la puntuación SOFA, Lopes et al, señala





que la tasa de mortalidad fue del 50% cuando aumenta la puntuación SOFA con respecto a la inicial (36).

En relación al índice de Comorbilidad de Charlson, obtuvo una AUROC de 0,730, similar a la observada por Radovanovic D, et al de la revista Heart, donde se analizaba la mortalidad hospitalaria, a 1 año y a 10 años, con AUROC de 0,76, para mortalidad hospitalaria sin embargo en el presente trabajo fue la de menor validación en comparación con las puntuaciones del SOFA de ingreso y a las 48 horas, en lo detallado por Achilli C, et al, se obtuvo que puntajes mayores o iguales a 4 se asociaba a mayor mortalidad sin embargo en nuestro estudio así a pesar de que se tomó el punto de corte de 4, puntaje con los mejores valores analizados se presentó con baja sensibilidad y especificidad (83,8 y 51,6 respectivamente), VPP 23,11 VPN 94,8 y razón de verosimilitud malo de 1,74. sin embargo es necesario recalcar que en la mayoría de bibliografía revisada el índice de comorbilidad de Charlson tiene mejor sensibilidad y especificidad cuando se analizan periodos de tiempo más prolongados, por lo que se sugiere para estudios futuros el seguimiento a tiempo más largo.

El índice de comorbilidad de Charlson ha sido empleado en diversas patologías para el mejor conocimiento del impacto de las comorbilidades en el paciente hospitalizado por eso a pesar de no ser una adecuada escala para predicción de mortalidad pudiera ser empleada en pacientes hospitalizados y su seguimiento a largo plazo, así como en patologías específicas como en pacientes con Diabetes, Síndrome coronario, patología oncológica entre otras donde sí se demostró que a mayor puntaje obtenido, mayor mortalidad, en donde se observó que pacientes con puntuaciones 1 y 2 tienen 21% de mortalidad, las puntuaciones de 3 y 4 con un porcentaje de 56,7% y puntuaciones mayores a 5 correspondían al 22,3% de mortalidad, datos reportados por Huang YQ, et al. en el estudio acerca de la predicción de mortalidad en pacientes con nefropatía diabética con el uso del índice de Charlson publicado en la revista J Zhejiang Univ Sci B en el año 2014, así en este trabajo se obtuvo que para las puntuaciones 1 y 2 el porcentaje de mortalidad es de hasta el 8,3%, los puntajes de 3 y 4 corresponden una mortalidad de entre el 8 al 18% y puntuaciones de 5 o más representan una mortalidad de hasta el 50% (26).



## VIII. CONCLUSIONES

- La prevalencia de mortalidad en el servicio de Clínica fue del 14,8%.
- Los diagnósticos definitivos más prevalentes en los pacientes que fallecieron fueron choque séptico y neumonía.
- La escala SOFA constituye una herramienta útil para la predicción de mortalidad hospitalaria en los pacientes del Servicio de Clínica, la cual debe ser medida desde el ingreso del paciente y con regularidad presentando mayor sensibilidad y especificidad la puntuación de las 48 horas.
- En la medición de la escala SOFA de 8 o más tuvieron elevada mortalidad (77.8%).
- El 61.2% de los pacientes que fallecieron presentaron mayor puntuación SOFA medido a las 48 horas; con OR de 29,9 e IC (95%) 14,8 a 60,0; considerando que existe 29 veces más riesgo de muerte que en aquellos en quienes no aumentó la puntuación SOFA.
- El índice de Comorbilidad de Charlson no demostró adecuado poder discriminante para predicción de mortalidad intrahospitalaria con baja sensibilidad y especificidad.

## IX. RECOMENDACIONES

- Continuar con la aplicación de la escala SOFA como método predictor de mortalidad.
- Aplicar la escala SOFA al ingreso y a las 48 horas.
- Validación del índice de Comorbilidad de Charlson en periodos de seguimientos más prolongados.
- Analizar la mortalidad hospitalaria del servicio de clínica en función de los factores de riesgo y definir causalidad.



## X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Morera O, Madrugá D, Valladares Y, Leyva L, Valdés M. Mortalidad hospitalaria en las salas de medicina interna del Hospital Provincial de Cienfuegos 2013-2015. Medigraphic [Internet] 2017 [Citado el 16 de Abril 2017]; 56(263):12-20. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr2017/abr17263d.pdf>
2. García J, Jiménez A. Mortalidad hospitalaria en Medicina Interna. Elsevier Doyma, Med Clin (Barc). [Internet] 2010 [Citado el 12 de diciembre de 2016]; 134(1):20–21. Disponible en: <http://appswl.elsevier.es/publicaciones/item/pdf/watermark?idApp=UINPBA00004N&piiltem=S0025775309010100&origen=zonadelectura&web=zonadelectura&urlApp=http://www.elsevier.es&estadoltem=S300&idiomaltem=es>
3. Singer M, Conde A, Hemmersbach M, Ruiz J, Arencibia J, Alonso B. Mortalidad hospitalaria de pacientes nonagenarios en Medicina Interna. Revista Clínica Española [Internet]. 2018. [Citado el 15 de septiembre de 2018]; 218(2), 61–65. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014256517302606>
4. Fraga A, Estudio de las estadísticas públicas de mortalidad de los hospitales del Servicio madrileño de salud. [Tesis de maestría]. Madrid 2018. Disponible en: <http://fundaciongasparcasal.org/ficheros/MADS27-Tesina-Andres-Fraga.pdf>
5. Hospital Vicente Corral Moscoso. Estadísticas hospitalarias. Departamento de estadística [Base de datos]. Cuenca 2017.
6. Armeneiros E, Caballada C, Garrido J. Mortalidad esperable en Medicina Interna: ¿cómo son los últimos días de vida en los pacientes en los que la muerte es previsible?. Science Direct [Internet]. Junio de 2017 [Citado el 18 de octubre de 2017]; Volume 24, Issue 2, April–June 2017, Pages 63-71. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134248X14001281?via%3Dihub>.
7. Encalada P, Pinza L (dir), Villacre A (dir). Utilidad de las escalas de (MPMHOS), REMS y MEWS para predecir mortalidad general en pacientes



hospitalizados en el servicio de medicina interna del hospital “San Francisco De Quito” [Tesis de maestría en internet]. [Quito]: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2016 [Citado 1 de noviembre de 2018]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12211/TESIS%20COMPLETA%20ESCALAS%20DE%20MORTALIDAD.pdf?sequence=1>

8. Marin D, Soto A. Comparison of prognostic scoring systems in the prediction of mortality and complications from sepsis. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2016. [Citado el 19 de febrero de 2016]; vol 33(1):51-57. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/v33n1/1726-4642-rpmesp-33-01-00051.pdf>

9. Santamaria E. Predicción de la mortalidad intrahospitalaria en medicina interna. [tesis doctoral]. [Barcelona]: Universidad Autónoma de Barcelona; 2012. [Citado el 15 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/108094/efs1de1.pdf;jsessionid=F741E8B17B9C3F2F84EF3663845105D3?sequence=1>

10. Soto G, Moreno L, Pahuja D. Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. *Rev. Fac. Med. (Méx.)* [Internet]. 2016 Dic [Citado el 1 de Noviembre de 2018]; 59( 6 ): 8-22. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422016000600008&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422016000600008&lng=es).

11. Sociedad Española de Medicina interna. La atención al paciente en las unidades de Medicina Interna del Sistema Nacional de Salud. Recursos, actividad y calidad asistencial 2017. [Internet]. [Citado 1 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/publicaciones/informe-recalmin-2017.pdf>

12. Rapsangy A. Scoring systems in the intensive care unit: A compendium. *Indian J Crit Care Med.* [Internet]. 2014 [Citado el 5 de diciembre de 2018]; 18(4): 220–228. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4033855/>

13. English M, Mwaniki P, Julius T, Chepkirui M, Gathara D, Ouma P, Cherutich P, Okiro E, Snow R. Hospital Mortality – a neglected but rich source of



information supporting the transition to higher quality health systems in low and middle income countries. BMC Med. [Internet]. Marzo 2018 [Citado el 20 de Diciembre de 2018]; 16: 32. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5833062/>

14. Organización Mundial de la Salud [internet\*. Estadísticas hospitalarias sobre las causas de defunción: ¿qué hacer con ellas?. 2018 [actualizado 24 de mayo de 2018; Citado el 1 de Diciembre de 2018] Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>

15. Conde A, Hernández M. Prevalencia y significado pronóstico de la comorbilidad en la insuficiencia cardiaca. Revista Clínica Española [Internet]. Mayo 2016 [Citado el 7 de diciembre de 2018]; Volume 216, Issue 4, May 2016, Pages 222-228. Disponible en: <https://sci-hub.tw/10.1016/j.rceng.2015.08.007>

16. Sanclemente C, Barcons M, Moleiro M, Alonso F, Pañella D, Carrera R. Mortalidad hospitalaria en un Servicio de Medicina Interna. An. Med. Interna (Madrid) Scielo [Internet]. Julio 2004 [Citado el 1 de noviembre de 2018]; 21(7): 9-13. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-71992004000700002&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992004000700002&lng=es).

17. Cerro L, Valencia J, Calle P, León A, Jaimes F. Validación de las escalas de APACHE II y SOFA en 2 cohortes de pacientes con sospecha de infección y sepsis, no ingresados en unidades de cuidados críticos. Revista Española de Anestesiología y Reanimación [Internet]. 2014 [Citado el 10 de julio de 2018]; 61(3), 125–132. disponible en: <https://sci-hub.tw/10.1016/j.redar.2013.11.014>

18. Naqvi I, Mahmood K, Ziaullah S, Kashif S, Sharif A. Better prognostic marker in ICU - APACHE II, SOFA or SAP III!. Pak J Med Sci [Internet]. Septiembre 2016 [Citado el 5 de noviembre de 2017]. vol. 32(5).

Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5103123/>

19. Galen L, Dijkstra C, Ludikhuizen J, Kramer M, Nnayakkara P. A Protocolised Once a Day Modified Early Warning Score (MEWS) Measurement Is an Appropriate Screening Tool for Major Adverse Events in a General Hospital



Population. PLoS One [Internet]. Agosto 2016 [Citado el 1 de noviembre de 2018]; 11(8): e0160811. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4975404/>

20. Radovanovic D, Seifert B, Urban P, Eberli F, Rickli H, Bertel O, Puhan M, Erne P. Validity of Charlson Comorbidity Index in patients hospitalised with acute coronary syndrome. Insights from the nationwide AMIS Plus registry 2002–2012. Heart [Internet]. Febrero 2014 [Citado el 10 de septiembre de 2018]; 100(4):288-94. Disponible en: <https://heart.bmj.com/content/100/4/288.long>

21. Blanco M, Shunchao K, Xueqing L. La comorbilidad y su valor para el médico generalista en Medicina Interna. Rev Habanera de Ciencias Médicas [Internet]. 2017 [Citado el 12 de septiembre de 2018]; 16(1). Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/1475/1562>

22. Quail J, Lix L, Osman B, Teare G. Comparing comorbidity measures for predicting mortality and **hospitalization** in three population-based cohorts. BMC Health Serv Res. [Internet]. Junio 2011 [Citado el 17 de Julio de 2018]; 11(1):1. Disponible en: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6963-11-146>

23. Fuchs B, Passamani D, De Souza K, Costa F. Perfil clínico, epidemiológico y etiológico de pacientes hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad en un hospital público del interior de Brasil. J. bras. neumol [Internet]. Agosto 2018 [Citado el 1 de noviembre de]; 44 (4): 261-266. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132018000400261&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132018000400261&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37562017000000434>

24. Quan H, Li B, Couris C, Fushimi K, Graham P, Hider P, et al. Updating and Validating the Charlson Comorbidity Index and Score for Risk Adjustment in Hospital Discharge Abstracts Using Data From 6 Countries. Am J Epidemiol.[Internet]; Marzo 2011 [Citado el 26 de noviembre de 2016]; 173(6):676-82. Disponible en: <http://aje.oxfordjournals.org/content/173/6/676.long>



25. Gutiérrez A, Sánchez M, Otero A. Utilización de un proxy al índice de Charlson para estudiar la asociación entre comorbilidad y mortalidad a corto y largo plazo en mayores. Aten Primaria [Internet]. Marzo de 2012 [Citado el 16 de noviembre de 2016];44(3):153-6. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-utilizacion-un-proxy-al-indice-S0212656711002198>

26. Huang Y, Gou R, Diao S. Charlson comorbidity index helps predict the risk of mortality for patients with type 2 diabetic nephropathy. J Zhejiang Univ Sci B. [Internet] 2014 [Citado el 15 de septiembre de 2014]; 15(1):58-66. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3891119/>

27. Charlson M, Pompei P, Ales K, MacKenzie C. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. J Chronic Dis. [Internet] 1987 [Citado el 15 de Noviembre de 2015]; 40(5):373-83. Disponible en: [http://www.aqc.ch/download/HSM\\_Suppl\\_8\\_charlson.pdf](http://www.aqc.ch/download/HSM_Suppl_8_charlson.pdf)

28. Achilli C, Rodriguez M(dir). Análisis de comorbilidades y predicción de mortalidad mediante el Score de Charlson abreviado en pacientes internados en un Servicio de Clínica Médica. [tesis doctoral en internet]. [Argentina]: Universidad del Rosario; 2014 [citado el 26 de Noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.clinica-unr.com.ar/Posgrado/trabajos-graduados/Carla-Achilli.pdf>

29. Wu C, Hsu T, Chang C. Age-adjusted Charlson comorbidity index score as predictor of survival in colorectal cancer patients who underwent surgical resection and chemoradiation. Medicine [Internet]. 2015[Citado el 26 de octubre de 2018]; 94 (2).

Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4602551/>

30. Dentil L, et al. Validity of the modified Charlson Comorbidity Index as predictor of short-term outcome in older stroke patients. J StrokeCerebrovasc Dis [Internet].2015[Citado el 26 de octubre de 2018]; 24 (2): 330-6  
Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25498734>

31. Chacón E, Osoria L, Rodríguez D, Arjona I, Leal E, Cabrera I. Índice de CHARLSON como predictor de supervivencia tras un síndrome coronario agudo.





Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc [Internet]. 2017 [Citado el 5 de noviembre de 2018];23(2):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/690>

32. Kao K, Hsieh M, Lin S. Survival predictors in elderly patients with acute respiratory distress syndrome: a prospective observational cohort study. Sci Rep [Internet]. Septiembre 2018 [Citado el 5 de noviembre de 2018];8(1):13459. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6128868/>

33. Vincent J, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. Intensive Care Med. [Internet]. 1996 [Citado el 26 de noviembre de 2016]; 22(7):707-710 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8844239>.

34. García R, Sáez I, Marín H, Sanchez J, Montejo J. Utility of SOFA and  $\Delta$ -SOFA scores for predicting outcome in critically ill patients from the emergency department. Eur J Emerg Med [internet]. Diciembre 2018 [Citado el 5 de Noviembre de 2018]; 25(6):387-393. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28509709>

35. Sánchez M, Hostigüela V, Raigal A, Labajo L, Gómez V, Alonso G. Escalas pronósticas en la disfunción multiorgánica: estudio de cohortes. Med Intensiva [Internet]. Abril de 2016 [Citado el 5 de noviembre de 2018];40(3):145-53. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0210569115000790>

36. Ferreira F, Bota D, Bross A, Mélot C, Vincent J. Serial Evaluation of the SOFA Score to Predict Outcome in Critically Ill Patients. JAMA [Internet]. 2001 [accseo el 5 de Noviembre de 2018]; 286(14):1754–1758. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/194262>

37. De Grooth H, Geenen I, Girbes A, Vincent J, Parienti J, Oudemans-van Straaten H. SOFA and mortality endpoints in randomized controlled trials: a systematic review and meta-regression analysis. Crit Care [Internet]. Febrero





2017 [Citado el 5 de Noviembre de 2018]; 21(1):38. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5324238/>

38. Delgado R, Colas A, Hernández A, Hernández J. Valor Pronóstico de la escala SOFA en pacientes quirúrgicos graves. Rev. Arch Med Camaguey [Internet]. 2015 [Citado 5 de noviembre de 2018]; Vol 19 (5). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v19n5/amc030510.pdf>

39. Song J, Sin C, Park H, Shim S, Lee J. Performance of the quick Sequential (sepsis-related) Organ Failure Assessment score as a prognostic tool in infected patients outside the intensive care unit: a systematic review and meta-analysis. Crit Care [Internet]. 2018 [Citado 5 de noviembre de 2018];22(1):28. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5802050/>

40. Raith E, Udy A, Bailey M. Prognostic Accuracy of the SOFA Score, SIRS Criteria, and qSOFA Score for In-Hospital Mortality Among Adults with Suspected Infection Admitted to the Intensive Care Unit. JAMA [Internet]. Enero 2017 [Citado 5 de noviembre de 2018]; 317(3):290–300. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2598267>

41. Lee Y, Kim S, Kim Y, Kim H, Lee D, Lee J, Go T, Cha Y. The usefulness of the SOFA and APACHE II scoring systems for the early prediction of mortality in patients with dapsona poisoning. Hum Exp Toxicol [Internet]. Octubre 2018 [Citado 5 de noviembre de 2018]; Disponible en: [http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0960327118806647?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3Dpubmed&](http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0960327118806647?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dpubmed&)

42. Gaini S, Relster M, Pedersen C, Johansen IS. Prediction of 28-days Mortality with Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), quick SOFA (qSOFA) and Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) - A Retrospective Study of Medical Patients with Acute Infectious Disease. Int J Infect Dis [Internet]. Septiembre 2018 [Citado 5 de noviembre de 2018]; pii: S1201-9712(18)34538-7. Disponible en: [https://www.ijidonline.com/article/S1201-9712\(18\)34538-7/pdf](https://www.ijidonline.com/article/S1201-9712(18)34538-7/pdf)

43. Rahmatinejad Z, Reihani H, Tohidinezhad F, Rahmatinejad F, Peyravi S, Pourmand A, Eslami S. Predictive performance of the SOFA and mSOFA scoring



systems for predicting in-hospital mortality in the emergency department. The American Journal of Emergency Medicine [Internet]. 2018 [Citado 5 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://sci-hub.tw/10.1016/j.ajem.2018.09.011>

44. Díaz D, Villanova M, Placencia E. Oncological patients admitted to an intensive care unit. Analysis of predictors of in-hospital mortality. Med Int [Internet]. Septiembre 2018 [Citado 5 de noviembre de 2018]; 42(6): 346-353. Disponible en: <https://sci-hub.tw/10.1016/j.medin.2018.02.001>

45. Tee Y, Fang H, Kuo I, Lin Y, Huang S, Yu M. Serial evaluation of the SOFA score is reliable for predicting mortality in acute severe pancreatitis. Medicine (Baltimore) [Internet]. 2018 [Citado 5 de noviembre de 2018];97(7): e9654. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5839831/>

**XI. ANEXOS**  
**ANEXO 1****Indice de Comorbilidad de Charlson**

<b>Puntaje</b>	<b>Comorbilidad</b>	
1	Infarto de Miocardio	Historia clínica Cambios enzimáticos Cambios en Electrocardiograma
1	Insuficiencia cardiaca	Historia de disnea de esfuerzos y/o signos de insuficiencia cardiaca Respuesta favorable al tratamiento con digital, diuréticos o vasodilatadores.
1	Enfermedad arterial periférica	Claudicación intermitente, Intervenidos de by-pass arterial periférico, Isquemia arteria aguda Aneurisma de la aorta (torácica o abdominal) de > 6 cm de diámetro
1	Enfermedad cerebrovascular	EVC con mínimas secuelas EVC transitorio
1	Demencia	Historia clínica de deterioro cognitivo crónico
1	Enfermedad respiratoria crónica	Historia clínica Exploración física Exploración complementaria EPOC-Asma
1	Enfermedad del tejido conectivo	Lupus, polimiositis, enfermedad. Mixta del tejido conectivo, polimialgia reumática, arteritis células.gigantes y artritis reumatoide
1	Úlcera gastroduodenal:	Pacientes quienes hayan recibido tratamiento por un úlcera gástrica Hemorragia digestiva por úlcera gástrica



1	Hepatopatía crónica leve	NO hipertensión portal Pacientes con diagnóstico de hepatitis crónica
1	Diabetes	Insulino requirientes o hipoglicemiantes Sin complicaciones tardías
2	Hemiplejía	Hemiplejia o paraplejia como consecuencia de un AVC u otra condición
2	Insuficiencia renal crónica moderada/severa	Pacientes con terapia dialítica Creatinina > 3 mg/dl (repetida y mantenida)
2	Diabetes con lesión en órganos diana	Retinopatía, neuropatía o nefropatía, Antecedentes de cetoacidosis o descompensación hiperosmolar
2	Tumor o neoplasia sólida	Cáncer No metástasis
2	Leucemia	leucemia mieloide crónica, linfática crónica, policitemia vera, otras leucemias crónicas y todas las leucemias agudas
2	Linfoma	Todos los linfomas , Waldestrom y mieloma
3	Hepatopatía crónica moderada/severa	Hipertensión porta (signos clínicos)
6	Tumor o neoplasia sólida con metástasis	Presencia de metástasis
6	AIDS definido	No incluye portadores asintomáticos
Total		
0-1	Ausencia de comorbilidad	
2	Comorbilidad baja	
≥ 3	Comorbilidad alta	



**ANEXO 2**

**Sequential Organ Failure Assessment Score**

Score SOFA	0	1	2	3	4
<b>Sistema Respiratorio</b> PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> o SaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub>	> 400	<400 221–301	<300 142–220	<200 67–141	<100 <67
<b>Coagulación</b> Plaquetas	>150 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	<150 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	<100 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	<50 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	<20 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>
<b>Hígado</b> Bilirrubina	<1.2 mg/dL	1.2–1.9 mg/dL	2.0–5.9 mg/dL	6.0–11.9 mg/dL	>12.0 mg/dL
<b>Sistema Cardiovascular</b> Hipotensión	No hipotensión	Presión arterial media <70 mmHg	Dopamina ≤5 o dobutamina (cualquier dosis)	Dopamina >5 o epinefrina o norepinefrina ≤0.1	Dopamina >15 o epinefrina o norepinefrina >0.1
<b>Sistema Nervioso Central</b> Score Glasgow de Coma	15	13–14	10–12	6–9	<6
<b>Sistema Renal</b> Creatinina o flujo urinario	<1.2 mg/dl	1.2–1.9 mg/dl	2.0–3.4 mg/dl	3.5–4.9 mg/dl or <500 ml/24h	>5.0 mg/dl o <200 ml/24h



**ANEXO 3**

**Operacionalización de variables**

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES			
VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	Número de años cumplidos de una persona desde el nacimiento hasta la actualidad	Número de años	- <20 - 20-39 - 40-59 - 60-79 - 80 y mas
Sexo	Rasgo fenotípico	Tipo de sexo	Mujer Hombre
Estado Civil	condición legal o de hecho de cada persona	Tipo de estado civil	Soltero Casado Viudo Divorciado Unión Libre
Nivel de instrucción	Cada una de las etapas que forman la educación formal	Último nivel aprobado en el sistema formal de educación.	Ninguna Primaria Secundaria Tercer Nivel Cuarto nivel
Residencia	Lugar donde habita el paciente por más de 3 meses	Lugar de residencia	Urbano Rural
Diagnóstico definitivo.	Diagnóstico final establecido de acuerdo a la historia clínica	Diagnóstico definitivo de epicrisis	Diagnóstico definitivo
Comorbilidades	Enfermedad o trastornos que se añaden a la enfermedad inicial	Diagnóstico	Diagnóstico



Mortalidad hospitalaria	Paciente fallecido en el hospital luego del ingreso al servicio de clínica	Fallecimiento del paciente	Si No
Estancia hospitalaria	Días de permanencia del paciente en el servicio de clínica	Número de días de hospitalización del paciente	<7 8-14 15-20 21 y más
ESCALA Charlson		Infarto de miocardio Insuficiencia cardiaca Enfermedad arterial periférica Enfermedad cerebrovascular Demencia Enfermedad respiratoria crónica Enfermedad del tejido conectivo Úlcera gastroduodenal Hepatopatía crónica leve Diabetes Hemiplejía Insuficiencia renal crónica	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2



		moderada/ severa Diabetes con lesión en órganos diana Tumor o neoplasia sólida Leucemia Linfoma Hepatopatía crónica moderada/ severa Tumor o neoplasia sólida con metástasis Sida definido	2  2 2 3  6  6
ESCALA SOFA	Escala valorada al ingreso y a las 48 horas.	PO2/FIO2 Creatinina/Diu resis Bilirrubinas Presión arterial media Plaquetas Glasgow	1-4 1-4  1-4 1-4  1-4 1-4





**ANEXO 4**

**Formulario de recolección de datos**

**Formulario de recolección de datos  
HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO  
POSGRADO MEDICINA INTERNA**

No. Historia clínica: \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_  
Nombre: \_\_\_\_\_  
Ingreso : \_\_\_\_\_ Egreso : \_\_\_\_\_

Edad en años cumplidos \_\_\_\_\_

**Sexo**  
Femenino  (1)  
Masculino  (2)

**Estado Civil**  
Soltero  (1)  
Casado  (2)  
Viudo  (3)  
Divorciado  (4)  
Unión Libre  (5)

**Nivel de Instrucción**  
Ninguno  (1)  
Primaria  (2)  
Secundaria  (3)  
Tercer Nivel  (4)  
Cuarto Nivel  (5)

**Residencia**  
Zona  
Urbana  (1)  
Rural  (2)

**Diagnóstico**  
Definitivo \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Comorbilidades  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**ANEXO 5****Análisis de datos complementarios****a. Mortalidad asociada a otros factores. Cuenca, 2017.**

<b>Días de hospitalización*Mortalidad</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
0-7	25	40,3
8-14	22	35,4
15-21	7	11,2
21 y más	8	12,9
Total	62	100

<b>Número de comorbilidades*Mortalidad</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
0	11	17,7
1	17	27,4
2	18	29,0
3	12	19,4
4	4	6,5
Total	62	100,0

<b>Diagnóstico definitivo*Mortalidad</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Choque séptico	13	21,0
Neumonía	11	17,7
Cirrosis	5	8,1
Evento cerebro vascular isquémico	4	6,5
Infección del tracto urinario-pielonefritis	3	4,8
Insuficiencia renal crónica	2	3,2
Hemorragia digestiva alta	2	3,2
Hematológicos	2	3,2
Insuficiencia cardiaca	2	3,2
Insuficiencia renal aguda	1	1,6
EPOC-Fibrosis pulmonar	1	1,6
Diabetes mellitus-complicaciones	1	1,6
Celulitis-infección de tejidos blandos	1	1,6



Oncológico	1	1,6
Sepsis	1	1,6
Pancreatitis aguda	0	0,0
Evento cerebro vascular hemorrágico	0	4,0
Psiquiátrico	0	0,0
Otros	12	19,4
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>100,0</b>

---

**Días de hospitalización y mortalidad:** de los pacientes que fallecieron el 40.3% presentaron entre 0 y 7 días de hospitalización; el 35.5% presentaron entre 8 y 14 días y el 12.9% permanecieron hospitalizados 21 días y más.

**Comorbilidad en promedio y mortalidad:** el promedio de comorbilidad fue de 1.7; la mediana y la moda fue de 2 comorbilidades; el 29% de los pacientes que fallecieron presentaron 2 comorbilidades; 27.4 % presentaron 1 comorbilidad; el 6.5% presentaron 4 comorbilidades que fue el máximo presentado en los pacientes que fallecieron.

**Diagnóstico definitivo y mortalidad:** choque séptico con el 21%; seguido de neumonía con el 17.7%; la cirrosis corresponde al 8.1%; el evento cerebro vascular de tipo isquémico con el 6.5%; otros diagnósticos corresponden al 19.4%; y patologías con diagnósticos como pancreatitis aguda, evento cerebro vascular hemorrágico y psiquiátricas no presentan mortalidad.



b. **Distribución por frecuencia de los puntajes obtenidos de las escalas usadas para la predicción de mortalidad**

SOFA al Ingreso			SOFA 48 horas			Índice de Comorbilidad de Charlson		
No.	%		No.	%		No.	%	
0	56	13,3	0	81	19,3	0	72	17,1
1	48	11,4	1	62	14,8	1	37	8,8
2	56	13,3	2	75	17,9	2	36	8,6
3	67	16,0	3	51	12,1	3	50	11,9
4	42	10,0	4	32	7,6	4	71	16,9
5	37	8,8	5	28	6,7	5	72	17,1
6	39	9,3	6	25	6,0	6	52	12,4
7	29	6,9	7	18	4,3	7	15	3,6
8	16	3,8	8	9	2,1	8	8	1,9
9	10	2,4	9	13	3,1	9	6	1,4
10	9	2,1	10	11	2,6	10	1	,2
11	4	1,0	11	5	1,2			
12	4	1,0	12	7	1,7			
13	2	,5	13	2	,5			
14	1	,2	14	1	,2			
<b>Total</b>	420	100%	<b>Total</b>	420	100,0	<b>Total</b>	420	100,0

**SOFA ingreso:** el promedio de la puntuación de SOFA al ingreso de la población estudiada es de 3,79; la mediana es de 3 puntos; la moda es 3; la desviación estándar es de 2,93 puntos; el rango es de 14; el valor mínimo es 0 puntos y el valor máximo 14. El 13.3 % presentó al ingreso una puntuación SOFA 0; el 16% una puntuación de 3; tanto las puntuaciones 13 y 14 representan menos del 1% con 0,5% y 0,2% respectivamente.

**SOFA a las 48 horas:** el promedio de la puntuación de SOFA medido a las 48 horas fue de 3.3; con una mediana de 2; moda 0; con un puntaje máximo de 14. El 19.3% de la población estudiada presentó una puntuación de 0; el 17.9%



un puntaje de 2; el 14.8% puntuación de 1; la puntuación de 3 representa el 12.1% y puntuaciones mayores a 10 representan menos del 5%.

**Índice de Comorbilidad de Charlson:** el promedio de puntuación fue de 3.4; la mediana de 4 puntos; la desviación estándar de 2.3; con un rango de 10 puntos; el puntaje mínimo de 0 y el puntaje máximo de 10; el 17.% de la población estudiada presentó una puntuación de 0 así como de 5; el 16,9% con una puntuación de 4; el 12.4% tuvo 6 puntos; y puntajes de 7 o mayores representan menos del 5% cada uno.

**c. Distribución por frecuencia de las puntuaciones obtenidas y la mortalidad. Cuenca, 2017**

SOFA al Ingreso			SOFA 48 horas			Índice de Comorbilidad de Charlson		
No.	%		No.	%		No.	%	
<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	0
<b>1</b>	1	1,6	<b>1</b>	0	0	1	3	4,8
<b>2</b>	0	0	<b>2</b>	0	0	2	3	4,8
<b>3</b>	5	8,1	<b>3</b>	0	0	3	4	6,5
<b>4</b>	2	3,2	<b>4</b>	2	3,2	4	13	21
<b>5</b>	7	11,3	<b>5</b>	5	8,1	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>24,2</b>
<b>6</b>	<b>14</b>	<b>22,6</b>	<b>6</b>	5	8,1	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>24,2</b>
<b>7</b>	7	11,3	<b>7</b>	7	11,3	7	3	4,8
<b>8</b>	6	9,7	<b>8</b>	7	11,3	8	3	4,8
<b>9</b>	8	12,9	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>17,7</b>	9	3	4,8
<b>10</b>	4	6,5	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>17,1</b>	10	0	0
<b>11</b>	2	3,2	<b>11</b>	5	8,1			
<b>12</b>	3	4,8	<b>12</b>	6	9,7			
<b>13</b>	2	3,2	<b>13</b>	2	3,2			
<b>14</b>	1	1,6	<b>14</b>	1	1,6			
<b>Total</b>	62	100	<b>Total</b>	62	100	Total	62	100



**Distribución por frecuencia de las puntuaciones obtenidas y la mortalidad:** el 22,6% de los pacientes que fallecieron presentaron una puntuación SOFA al ingreso de 6; en la escala SOFA medida a las 48 horas el 17,1% corresponde a las puntuaciones de 9 y 10; y en el índice de Comorbilidad de Charlson el 24,2% de los pacientes fallecidos presentaron puntuaciones de 5 y 6.

**d. Tabulación cruzada.**

**Tabulación cruzada SOFA INGRESO\*MORTALIDAD**

		MORTALIDAD		Total
		SI	NO	
SOFA INGRESO 0	Recuento	0	56	56
	% dentro de SOFA INGRESO	0,0%	100,0%	100,0%
1	Recuento	1	47	48
	% dentro de SOFA INGRESO	2,1%	97,9%	100,0%
2	Recuento	0	56	56
	% dentro de SOFA INGRESO	0,0%	100,0%	100,0%
3	Recuento	5	62	67
	% dentro de SOFA INGRESO	7,5%	92,5%	100,0%
4	Recuento	2	40	42
	% dentro de SOFA INGRESO	4,8%	95,2%	100,0%
5	Recuento	7	30	37
	% dentro de SOFA INGRESO	18,9%	81,1%	100,0%
6	Recuento	14	25	39
	% dentro de SOFA INGRESO	35,9%	64,1%	100,0%
7	Recuento	7	22	29
	% dentro de SOFA INGRESO	24,1%	75,9%	100,0%
8	Recuento	6	10	16
	% dentro de SOFA INGRESO	37,5%	62,5%	100,0%
9	Recuento	8	2	10
	% dentro de SOFA INGRESO	80,0%	20,0%	100,0%
10	Recuento	4	5	9
	% dentro de SOFA INGRESO	44,4%	55,6%	100,0%
11	Recuento	2	2	4



	% dentro de SOFA INGRESO	50,0%	50,0%	100,0%
12	Recuento	3	1	4
	% dentro de SOFA INGRESO	75,0%	25,0%	100,0%
13	Recuento	2	0	2
	% dentro de SOFA INGRESO	100,0%	0,0%	100,0%
14	Recuento	1	0	1
	% dentro de SOFA INGRESO	100,0%	0,0%	100,0%
Total	Recuento	62	358	420
	% dentro de SOFA INGRESO	14,8%	85,2%	100,0%

**SOFA 48 HORAS\*MORTALIDAD tabulación cruzada**

		MORTALIDAD		Total	
		SI	NO		
SOFA 48 HORAS	0	Recuento	0	81	81
		% dentro de SOFA 48 HORAS	0,0%	100,0%	100,0%
	1	Recuento	0	62	62
		% dentro de SOFA 48 HORAS	0,0%	100,0%	100,0%
	2	Recuento	0	75	75
		% dentro de SOFA 48 HORAS	0,0%	100,0%	100,0%
	3	Recuento	0	51	51
		% dentro de SOFA 48 HORAS	0,0%	100,0%	100,0%
	4	Recuento	2	30	32
		% dentro de SOFA 48 HORAS	6,3%	93,8%	100,0%
	5	Recuento	5	23	28
		% dentro de SOFA 48 HORAS	17,9%	82,1%	100,0%
	6	Recuento	5	20	25
		% dentro de SOFA 48 HORAS	20,0%	80,0%	100,0%
	7	Recuento	7	11	18
		% dentro de SOFA 48 HORAS	38,9%	61,1%	100,0%
	8	Recuento	7	2	9
		% dentro de SOFA 48 HORAS	77,8%	22,2%	100,0%
	9	Recuento	11	2	13
		% dentro de SOFA 48 HORAS	84,6%	15,4%	100,0%
	10	Recuento	11	0	11





	% dentro de SOFA 48 HORAS	100,0%	0,0%	100,0%
11	Recuento	5	0	5
	% dentro de SOFA 48 HORAS	100,0%	0,0%	100,0%
12	Recuento	6	1	7
	% dentro de SOFA 48 HORAS	85,7%	14,3%	100,0%
13	Recuento	2	0	2
	% dentro de SOFA 48 HORAS	100,0%	0,0%	100,0%
14	Recuento	1	0	1
	% dentro de SOFA 48 HORAS	100,0%	0,0%	100,0%
Total	Recuento	62	358	420
	% dentro de SOFA 48 HORAS	14,8 %	85,2%	100,0%

**CHARLSON\*MORTALIDAD tabulación cruzada**

		MORTALIDAD		Total
		SI	NO	
CHARLSON 0	Recuento	0	72	72
	% dentro de CHARLSON	0,0%	100,0%	100,0%
1	Recuento	3	34	37
	% dentro de CHARLSON	8,1%	91,9%	100,0%
2	Recuento	3	33	36
	% dentro de CHARLSON	8,3%	91,7%	100,0%
3	Recuento	4	46	50
	% dentro de CHARLSON	8,0%	92,0%	100,0%
4	Recuento	13	58	71
	% dentro de CHARLSON	18,3%	81,7%	100,0%
5	Recuento	15	57	72
	% dentro de CHARLSON	20,8%	79,2%	100,0%
6	Recuento	15	37	52
	% dentro de CHARLSON	28,8%	71,2%	100,0%
7	Recuento	3	12	15
	% dentro de CHARLSON	20,0%	80,0%	100,0%
8	Recuento	3	5	8
	% dentro de CHARLSON	37,5%	62,5%	100,0%



9	Recuento	3	3	6
	% dentro de CHARLSON	50,0%	50,0%	100,0%
10	Recuento	0	1	1
	% dentro de CHARLSON	0,0%	100,0%	100,0%
Total	Recuento	62	358	420
	% dentro de CHARLSON	14,8%	85,2%	100,0%

**e. Comparación entre los puntos de corte más significativos**

SOFA al ingreso						
Punto de corte	4		5		6	
	Valor	IC 95%	Valor	IC 95%	Valor	IC 95%
<b>Sensibilidad</b>	90,32	82,16 - 98,49	87,10	77,95 - 96,25	79,03	68,09 - 89,97
<b>Especificidad</b>	61,73	56,56 - 66,91	72,91	68,16 - 77,65	79,33	75,00 - 83,66
<b>Índice de validez</b>	65,95	61,30 - 70,60	75,00	70,74 - 79,26	79,29	75,29- 83,28
<b>VPP</b>	29,02	22,35 - 35,68	35,76	27,79 - 43,74	39,84	30,78- 48,90
<b>VPN</b>	97,36	95,05 - 99,66	97,03	94,81 - 99,24	95,62	93,13- 98,12
<b>Índice de Youden</b>	0,52	0,43 - 0,61	0,60	0,50 - 0,70	0,58	0,4 - 0,69
<b>Razón de verosimilitud +</b>	2,36	2,02 - 2,76	3,21	2,64 - 3,91	3,82	3,01- 4,86
<b>Razón de verosimilitud -</b>	0,16	0,07 - 0,34	0,18	0,09 - 0,34	0,26	0,16- 0,43



f. Puntos de Corte, Escala SOFA a las 48 Horas. Cuenca, 2017.

SOFA 48 horas						
Punto de corte	5		6		7	
	Valor	IC 95%	Valor	IC 95%	Valor	IC 95%
<b>Sensibilidad</b>	96,77	91,57 -100,00	88,71	80,03 - 97,39	80,65	70,00 - 91,29
<b>Especificidad</b>	83,52	79,54 - 87,50	89,94	86,69 - 93,20	95,53	93,25 - 97,81
<b>Índice de validez</b>	85,48	81,99 - 88,96	89,76	86,74 - 92,78	93,33	90,83 - 95,84
<b>VPP</b>	50,42	41,02 - 59,82	60,44	49,84 - 71,04	75,76	64,66 - 86,85
<b>VPN</b>	99,34	98,25 -100,00	97,87	96,16- 99,58	96,61	94,58 - 98,64
<b>Índice de Youden</b>	0,80	0,74 - 0,86	0,79	0,70 - 0,87	0,76	0,66 - 0,86
<b>Razón de verosimilitud +</b>	5,87	4,63 - 7,45	8,82	6,39 - 12,18	18,04	11,01 - 29,58
<b>Razón de verosimilitud -</b>	0,04	0,01- 0,15	0,13	0,06 - 0,25	0,20	0,12- 0,34

SOFA 48 horas 9		
	Valor	IC (95%)
<b>Sensibilidad (%)</b>	58,06	44,98 - 71,15
<b>Especificidad (%)</b>	99,16	98,08 -100,00
<b>Índice de validez (%)</b>	93,10	90,55 - 95,64
<b>VPP</b>	92,31	82,66 - 00,00
<b>VPN</b>	93,18	90,51- 5,84
<b>Índice de Youden</b>	0,57	0,45- 0,70
<b>Razón de verosimilitud +</b>	69,29	22,02 - 18,07
<b>Razón de verosimilitud -</b>	0,42	0,32 - 0,57



**Índice de Comorbilidad de Charlson**

Punto de corte	3		4		5	
<b>Sensibilidad</b>	90,32	82,16 - 98,49	83,87	73,91 - 93,83	62,90	50,07- 75,73
<b>Especificidad</b>	36,03	30,92 - 41,15	51,68	46,36 - 56,99	67,88	62,90 - 72,85
<b>Índice de validez</b>	44,05	39,18 - 48,91	56,43	51,57 - 61,29	67,14	62,53 - 71,75
<b>VPP</b>	19,65	14,86 - 24,44	23,11	17,38 - 28,84	25,32	18,13 - 32,52
<b>VPN</b>	95,56	91,71 - 99,40	94,87	91,52 - 98,22	91,35	87,79 - 94,92
<b>Índice de Youden</b>	0,26	0,17 - 0,35	0,36	0,25 - 0,46	0,31	0,18 - 0,44
<b>Razón de verosimilitud +</b>	1,41	1,26 - 1,58	1,74	1,49 - 2,02	1,96	1,54 - 2,50
<b>Razón de verosimilitud -</b>	0,27	0,12 - 0,58	0,31	0,18- 0,56	0,55	0,39 - 0,76

**g. Asociación entre el aumento de la puntuación SOFA y la mortalidad. Cuenca, 2017.**

	Frecuencia (Mortalidad)	%	OR	IC (95,0%)
<b>Mayor puntuación SOFA a las 48 horas</b>	38	61,2	29,9	14,8 - 60,0

**Aumento de puntuación SOFA a las 48 horas:** el 61.2% de los pacientes que fallecieron presentaron mayor puntuación SOFA medido a las 48 horas; con OR de 29,9 e IC (95%) 14,8 a 60,0; considerando que existe 29 veces más riesgo de muerte que en aquellos en quienes no aumentó la puntuación SOFA.



**ANEXO 6**

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

ACTIVIDADES	2017	2018												RESPONSABLE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Aprobación del protocolo														Autor
Formación del marco teórico														Autor
Revisión de los instrumentos de recolección de datos (Prueba piloto)														Autor
Recolección de los datos														Autor
Interpretación de los datos análisis multivariado de datos														Autor
Elaboración y presentación del informe														Autor

**ANEXO 7****RECURSOS****Recursos humanos**

**Directos:** los responsables de la investigación:

Autor: Ana Belén Campos Ortiz

Directora: Dra Ana María Cárdenas

**Indirectos:** Director del Centro de Investigación y Docencia del Hospital Vicente Corral Moscoso, médico jefe del departamento de Clínica, médicos del área de medicina interna, internos rotativos del área de medicina interna.

**Recursos Materiales:** para la realización de este trabajo se necesitarán materiales informáticos como banda ancha de internet para la búsqueda de revisión bibliográfica, programas estadísticos como EPI-DAT, SPSS entre otros, materiales audiovisuales como infocus, materiales de escritorio computadora o laptop, esferos, hojas, impresora.

**Estimación de costos:**

Todos los gastos serán asumidos por el autor.

Actividades	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)
Impresora	300,00	300,00
Instalación de programas estadísticos	15,00	60,00
Útiles de escritorio	0,50	20,00
Horas de internet	0,50	100,00
Hojas papel bond	0,02	10,00
Copias	0,05	20,00
Movilización y alimentación	5,00	100,00
Imprevistos	40,00	40,00
<b>TOTAL</b>		<b>650,00</b>