

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE MEDICINA**



**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN  
EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**TÍTULO:**

Asociación del manejo inicial en el choque circulatorio y la disfunción orgánica del cuarto crítico de Emergencia con la mortalidad intrahospitalaria durante los 30 días en los pacientes que ingresan a la unidad de terapia intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín durante el período enero 2015 a enero 2016

**AUTORES**

Dr. Luis Alberto Pacheco Rodríguez, MD. Sylvia Rocío Alvarez Morales

**Directora de Tesis:** Dra. Jenny Betancourt, Especialista en Emergencias

**Director Metodológico:** Dr. Carlos Erazo, Especialista en Medicina Familiar, Máster en Epidemiología

**Quito – 2017**

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a Dios por la salud, la sabiduría, el conocimiento durante la elaboración de este trabajo.

Gracias a los grandes profesionales que nos acompañaron durante este proceso.

Un infinito agradecimiento a cada una de nuestras familias que jamás dejaron de apoyarnos.

*Luis Alberto Pacheco Rodríguez*

*Sylvia Rocío Alvarez Morales*

## DEDICATORIA

A Dios, todo sea a tu voluntad

A nuestras familias, por su amor y paciencia

A nuestros directores por el tiempo compartido.

*Luis Alberto Pacheco Rodríguez*

*Sylvia Rocío Alvarez Morales*

## TABLA DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTO .....	2
DEDICATORIA .....	3
TABLA DE CONTENIDOS .....	4
Resumen General .....	6
Abstract .....	9
Introducción General .....	12
Justificación .....	15
Objetivos .....	17
Objetivo general .....	17
Objetivos específicos .....	17
Resumen de Artículos .....	18
Capítulo 1 – Revisión Bibliográfica.....	18
Capítulo 2.....	19
Capítulo 3.....	20
Capítulo 4.....	21
Presentación de artículos.....	22
Capítulo 1 .....	23
Metodología - Revisión bibliográfica de estudios observacionales.....	23
Resumen.....	23
Introducción .....	24
Conclusiones .....	29
Bibliografía .....	29
Capítulo 2 Asociación del manejo inicial con el choque Circulatorio.....	31
Resumen.....	31
Introducción .....	32
Resultados .....	35
Discusión .....	38
Capítulo 3 Asociación del progreso de la disfunción orgánica con el choque circulatorio - SOFA.....	41

Resumen.....	41
Introducción .....	42
Resultados .....	45
Discusión .....	49
Capítulo 4 Asociación de las Comorbilidades en el choque circulatorio - CHRALSON.....	52
Resumen.....	52
Introducción .....	53
Resultados .....	56
Discusión .....	59
Bibliografía .....	60
Conclusiones.....	61
Recomendaciones .....	62
Limitaciones.....	64
Bibliografía General.....	65
Anexos .....	69
Anexo 1. Protocolo de Investigación.....	69
Anexo 2 Instrumento de recolección de datos .....	95
Anexo 2 Instrumento de recolección de datos .....	96
Anexo 2 Instrumento de recolección de datos .....	97
Anexo 3. Hoja de aprobación del trabajo de investigación por parte del Hospital Carlos Andrade Marin.....	98
Anexo 4 . Hoja de aprobación del trabajo de investigación por parte del comité de bioética de la Universidad Católica del Ecuador.....	99
ANEXO 5 Hoja de aprobación por parte de la Dirección de Escuela.....	100

## Resumen General

El choque circulatorio es una de las condiciones con alta mortalidad en pacientes con o sin enfermedades preexistentes debido a la progresión de la disfunción orgánica (manifestación clínica del fallo circulatorio) al fracaso secuencial multiorgánico y que requiere una rápida identificación e inicio del tratamiento intensivo, se presenta en un tercio de pacientes en las Unidades Críticas. (Jean Louis Vincent, Clinical review, Circulatory shock an update a tribute to Professor Max Harry weil, 2013). El diagnóstico se basa en signos clínicos, hemodinámicos y bioquímicos que son identificados al inicio de la valoración y su tratamiento se debe enfocar a resolver el problema basándose en el manejo adecuado de la parte ventilatoria, fluidos e inicio de vasoactivos. (Jorge & Celica L. irrazal , 2011).

En el Ecuador hay escasas revisiones en relación a la importancia de este manejo por lo que este estudio va dirigido a determinar la asociación del manejo inicial en el choque circulatorio y la disfunción orgánica desde el cuarto crítico de Emergencia con la mortalidad intrahospitalaria durante los 30 días en los pacientes que ingresan a la unidad de terapia intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín durante el período enero 2015 a enero 2016.

### **Metodología:**

Diseño: Se realizó un estudio observacional analítico transversal y de cohorte retrospectivo en el período del 1 de enero de 2015 al 1 de enero de 2016 en el Hospital Carlos Andrade Marín en el cual se analizaron 393 pacientes mayores de 18 años con choque circulatorio y disfunción orgánica catalogado a través del score SOFA además se buscó las comorbilidades a través del índice de CHARLSON. El análisis estadístico consideró el cálculo de la tasa de mortalidad a los

30 días de hospitalización en la unidad de terapia intensiva a través de la frecuencia de los casos fallecidos en el período sobre el total de personas ingresadas a la misma, el manejo inicial, el SOFA final, así como el SOFA inicial ajustado a la mortalidad al momento de su ingreso y la comorbilidad demostrada con CHRALSON. La asociación se estimó a través del Odds Ratio (OR) y Riesgo Relativo (RR) como equivalente de la Razón de prevalencias en este tipo de estudios transversales, se consideró un intervalo de confianza del 95%; y un valor de  $p < 0.05$  como resultados estadísticamente significativos.

### **Resultados:**

La tasa de mortalidad a los 30 días fue del 27,74% (109 /393 pacientes), el 44,27% (174 pacientes) de todos los sujetos recibieron un inadecuado manejo inicial en el choque circulatorio, y este estuvo asociado con la mortalidad a los 30 días de hospitalización en cuidados intensivos con un Odds Ratio (OR) 2,13; con IC 95% 1,36 a 3,34 y un valor de  $P < 0.05$ . El 91,74% (100 pacientes) tuvieron un SOFA final mayor de 3 que estuvo asociado con la mortalidad a los 30 días de hospitalización en cuidados intensivos con un RR 2,50; con IC 95% 2,12 a 2,94 y un valor de  $P < 0,05$ . Los pacientes manejados inicialmente en emergencia con un SOFA mayor a 3 al ingreso a UCI representaron el 99,08% (108 pacientes) que ajustado al riesgo de mortalidad obtuvo un RR 1,04; con IC 95% 1,01 a 1,08 con un valor de  $P < 0,05$ . El 55,47% (218 pacientes) tuvieron alguna comorbilidad establecida por CHRALSON asociado a la mortalidad hospitalaria a los 30 días con un OR: 1,4; con IC 95% 0,89 a 2,2 y un valor de  $P > 0,05$ . Además, el 59,77 (104 pacientes) tuvieron comorbilidades asociados a un inadecuado manejo inicial con un OR: 1,37 con IC 95% 0,91 a 2,05 y un valor de  $P > 0,05$ .

**Conclusiones:**

La tasa de mortalidad a los 30 días de los pacientes con choque circulatorio y disfunción orgánica manejados inicialmente en el cuarto crítico de Emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito y hospitalizados en la UCI fue menor del encontrado en otros estudios a nivel regional debido a que la mayoría de ellos tuvieron un adecuado manejo. Sin embargo, el manejo inicial inadecuado en el choque circulatorio aumenta el riesgo de mortalidad durante la estancia hospitalaria debido principalmente al inapropiado manejo ventilatorio con significancia estadística en comparación al manejo de infusión y vasoactivos.

Nuestro estudio encontró que el SOFA puntuado mayor de 3 en el paciente crítico de emergencia aumenta el riesgo de mortalidad durante la estancia hospitalaria comparado con el obtenido al ingreso, demostrando que la progresión al fallo orgánico medido con este score durante la hospitalización en UCI se considera como un predictor de mortalidad y concuerda con lo anotado en la literatura mundial.

La mayoría de los pacientes tuvieron alguna enfermedad previa establecida por CHRALSON. Las comorbilidades en el choque circulatorio independientemente de su manejo inicial en emergencia no representan estadísticamente un riesgo en la mortalidad intrahospitalaria en la unidad de terapia intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín.

**Palabras claves:**

Manejo inicial, choque circulatorio, disfunción orgánica, mortalidad, SOFA, CHRALSON, emergencia.

## **Abstract**

Shock is one of the conditions with a high rate of mortality in patients with or without pre-existing conditions due to the progression of organ dysfunction (circulatory failure clinic manifestation), the progressive multi-organ dysfunction and the need of early recognition and prompt action. It affects about one third of patients in the intensive care unit (ICU) (Jean Louis Vincent, Clinical review, Circulatory shock an update a tribute to Professor Max Harry weil, 2013). The diagnosis is based on clinical, hemodynamic and biochemical signs that can be identified at the beginning of its detection and the treatment must be focused on solving the problem by managing the ventilation, the fluids and the vasoactive adequately. (Jorge & Celica L. irrazal , 2011).

In Ecuador there are few studies about the importance of this management, for this reason this study is aimed to determine the relationship between the initial management of shock and the organ dysfunction in the emergency room (ER) with the inpatient mortality rate during 30 days in patients who are hospitalized in the intensive care unit (ICU) in Carlos Andrade Marín Hospital from January 2015 to January 2016.

### **Methodology**

Design: An observational cross-sectional and retrospective cohort study was made in the period of January 1<sup>st</sup> 2015 to January 1<sup>st</sup> 2016 at Carlos Andrade Marín Hospital. In there, 393 older than 18 patients who suffered from shock and organ dysfunction estimated by Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score were studied. Moreover, the comorbidity was searched by using CHARLSON index. The statistical analysis considered the calculation of the mortality rate after 30 days of hospitalization in the intensive care unit by studying the frequency of

casualties during this period based on the amount of people admitted, the initial management, the final SOFA and the initial SOFA based on the mortality at the moment of hospitalization and the comorbidity shown by CHARLSON index. The association was estimated through Odds Ratio (OR) and Relative Risk (RR) as an equivalent to the Prevalence Ratio in this kind of cross-sectional studies. It was considered a confidence interval of 95% and a P value  $<0.05$  as significant statistical results.

## **Results**

The mortality rate after 30 days was 27,74% (=109/ 393 patients), 44,27% (=174 patients) received an inadequate initial management of shock and this was related to the mortality after 30 days of hospitalization in the intensive care unit with the Odds Ratio (OR) 2,13; with a CI of 95% 1,36 to 3,34 and a P value  $<0.05$ . 91,74% (=100 of the patients) had a final SOFA +3 associated to mortality after 30 days of hospitalization in the intensive care unit with a RR 2,50; a CI 95% 2,12 to 2,94 and a P value  $<0.05$ . Patients initially managed in ER with SOFA +3 during the admission to ICU represented 99,08% (=108 patients) that, adjusted to the risk of mortality, had a RR 1.04; a CI 95% 1,01 to 1,08 and a P value  $<0.05$ . 55,47% (=218 patients) had some comorbidity established by CHARLSON, associated to mortality after 30 of hospitalization with an OR=1,4, a CI=95% 0,89 to 2,2 and a P value  $> 0,05$ . Besides, 55,77% (=104 patients) had comorbidities associated to an inadequate initial management with an OR=1,37; a CI 95% 0,91 to 2,05 and a P value  $> 0,05$ .

## **Conclusions**

The mortality rate after 30 days in patients who suffered from shock and organ dysfunction initially managed in ER in Carlos Andrade Marín Hospital in Quito and hospitalized in ICU was less compared to other studies at regional level because of the adequate management. However,

the inadequate initial management of shock increases the risk of mortality during hospitalization due to the incorrect management of ventilation with statistical significance compared to the infusion and vasoactive management.

This study reflects that SOFA with a score +3 in critical patients in emergency increases the risk of mortality during hospitalization compared to the one obtained in the hospitalization. This shows that the progressive multi-organ dysfunction measured with this score during hospitalization in ICU is considered as a mortality predictor and agrees with world literature.

Most patients had pre-existing conditions established by CHARLSON. The comorbidities in shock regardless of the initial management do not represent statistically a risk in inpatient mortality in the Intensive Care Unit of Carlos Andrade Marín Hospital.

**KEY WORDS:** INITIAL MANAGEMENT, SHOCK, ORGAN DYSFUNCTION, MORTALITY, SOFA, CHARLSON, EMERGENCY.

## Introducción General

El choque circulatorio es una condición con alta morbimortalidad que requiere una rápida identificación e inicio del tratamiento intensivo, es la manifestación clínica del fallo circulatorio, el choque se presenta en un tercio de pacientes en las Unidades Críticas. El diagnóstico se basa en signos clínicos, hemodinámicos y bioquímicos que son identificados al inicio de la valoración.

La palabra choque utilizado por primera vez, en lengua inglesa en 1743, fue utilizado para expresar sacudida o soplo, seguido de deterioro progresivo, pérdida de la conciencia y muerte. (R. Navarro Garcia, Lopez Madrazo Hernandez, Navarro Navarro , Santamaria Suarez R., & Romero Perez B., 2011)

La población ecuatoriana al año 2016 fue de 16.061.963, que fue distribuida en 9 zonas de salud, con el propósito de evitar la acumulación en una zona específica. La población mayor de 18 años que se encuentran afiliados y corresponde al 37%. Según el PMF (Plan Médico Funcional) del 2014 fueron atendidos por Emergencia 252.934 pacientes, de estos 21.161 corresponden a las atenciones mensuales y el mes que se reportó con mayor demanda fue enero. (Estadística, 2014)

Dentro de las complicaciones más frecuentes que se presentan está el Choque Circulatorio su diagnóstico se basa en signos clínicos, hemodinámicos y bioquímicos que son identificados al inicio de la valoración tales como:

La hipotensión sistémica con los valores de la presión arterial sistólica inferior a 90 mmHg o la presión arterial media es inferior a 70 mmHg, con taquicardia asociada, los signos de hipoperfusión tisular: Cutánea (piel fría y pegajosa, con vasoconstricción y cianosis, Renal (producción de orina <0,5 ml por kilogramo de peso corporal por hora), Neurológico (estado mental alterado,

obnubilación, desorientación y confusión), la Hiperlactatemia que indica un metabolismo celular anormal del oxígeno, con niveles  $> 1,5$  mmol por litro.

Los pacientes ingresan con la manifestación de uno de estos componentes o la combinación de todos. El manejo inicial del paciente críticamente enfermo en la Emergencia requiere una inmediata y adecuada actuación, para evitar la disfunción orgánica. Se debe enfocar a resolver el problema actual basándose en el manejo adecuado de la parte ventilatoria, fluidos e inicio de vasoactivos.

El tiempo que se emplee en iniciar el soporte de oxígeno apropiado, está en relación directa con el grado de recuperación, de aquí la importancia del correcto uso de ventilación mecánica.

La intubación inmediata se debe hacer cuando hay: franca insuficiencia respiratoria aguda o crónica reagudizada, utilización de la musculatura accesoria, hipoxia refractaria basada en el cálculo del cociente de  $P_{aO_2}/F_{iO_2}$  menor 200mmhg, acidosis respiratoria severa  $PH < 7.30$ , falla de la ventilación mecánica no invasiva, choque.

La terapia con fluidos cumple con el objetivo de aumentar el gasto cardiaco, esta administración debe ser monitoreada de forma estrecha para evitar complicaciones de sobrecarga como el edema de pulmón. Se debe seleccionar el tipo de fluidos, los cristaloides son de primera elección, por su tolerancia y bajo costo, se debe administrar una infusión de 300-500 ml, durante un periodo de 20-30 minutos, fijando un límite de seguridad, para evitar la complicación más grave como lo es el edema de pulmón.

Si no hay recuperación, al monitorear la media arterial sobre los 70 mmhg, y persiste el choque pese a la reanimación de líquidos en el tiempo determinado se inicia con los agentes vasoactivos durante la reanimación con líquidos.

Entre estos tenemos: los agonistas adrenérgicos son los de primera elección, por su rápido inicio de acción, alta potencia y semivida corta, permitiendo un ajuste fácil de la dosis.

La Norepinefrina con dosis habitual de 0.1 – 2.0ug /kg/minuto.

La Dopamina no es recomendado, tiene un efecto débil. En un estudio reciente, controlado y doble ciego, la dopamina no tuvo ninguna ventaja sobre la norepinefrina como agente vasopresor de primera línea además indujo más arritmias y se asoció con una mayor tasa de muerte de 28 días entre los pacientes con shock cardiogénico.

Valoramos pronóstico y comorbilidades con SOFA y CHRALSON. El score SOFA (Sequential Organ Failure Assessment), que es un sistema de medición diaria de fallo orgánico múltiple de seis disfunciones orgánicas, clasificada de 0 (normal) a 4 (el más anormal), proporcionando una puntuación diaria de 0 a 24 puntos. Durante los primeros días de ingreso en la UCI es un buen indicador de pronóstico, un aumento en la puntuación SOFA durante las primeras 48 horas en la UCI predice una tasa de mortalidad de al menos el 50%. El Índice Charlson, realiza una evaluación de la esperanza de vida a los diez años, en dependencia de la edad en que se evalúa, y de las comorbilidades del paciente, consta de 19 ítems, inicialmente adaptado para evaluar la supervivencia al año, se adaptó finalmente en su forma definitiva para supervivencia a los 10 años. Se la utiliza con los propósitos de cálculo de costos a causa del padecimiento de alguna enfermedad crónica.

Paciente crítico con requerimiento de tratamiento intensivo que precisa de soporte ventilatorio, monitorización invasiva y fármacos vasoactivos son admitidos en las unidades de cuidados intensivos.

## Justificación

El choque circulatorio es común, multifactorial y está asociado a una alta morbilidad y mortalidad en las unidades de Terapia Intensiva, en el 2010 el estudio SOAP II con 1679 paciente ingresados demostró la prevalencia del choque séptico en un 62%, del cardiogénico en un 17% y del hipovolémico en un 16%. (Maurizio Cecconi, 2014), pero se cuenta con escasos estudios propios de los servicios de emergencias debido en su gran mayoría a la rápida rotación de pacientes.

La pronta identificación del paciente clínicamente crítico en choque es menester del médico Emergenciólogo quien debe realizar el manejo inicial en forma agresiva, fundamentado en el buen conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos que lo generan.

El tratamiento está encaminado a la corrección y la estabilización hemodinámica como punto principal iniciando el manejo ventilatorio, la infusión de líquidos, vasopresores, con una estrecha vigilancia hemodinámica.

Durante la reanimación se debe evaluar las 3 fases del tratamiento del choque: rescate, optimización y estabilización con el fin de minimizar las complicaciones posteriores, una estadía hospitalaria prolongada y el ingreso a unidades de alta complejidad como lo es la unidad de terapia intensiva.

El servicio de Emergencias del Hospital Carlos Andrade Marín , siendo un hospital de referencia nacional, cuenta con una demanda de paciente hasta el 2014 registradas como atención total en la emergencia de 252.934 pacientes incluyendo pacientes pediátricos, ginecológicas y pacientes adultos que es nuestro grupo de interés con un promedio mensual entre 40 a 50 pacientes críticos que ingresan a la UCI, ante esta demanda de pacientes no se cuenta con un registro de lo sucedido con estos pacientes durante su estancia en la Unidad de Terapia Intensiva lo cual motivo

a la realización del presente estudio de investigación, proporcionando resultados sobre la situación actual del manejo inicial y conocer los factores que influyen en la morbilidad y mortalidad del paciente crítico para mejorar la atención eficaz, eficiente y de calidez en beneficio al mismo.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar la asociación del manejo inicial en el choque circulatorio y la disfunción orgánica en el cuarto crítico de Emergencia con la mortalidad intrahospitalaria durante los 30 días en los pacientes que ingresan a la unidad de terapia intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín durante el período enero 2015 a enero 2016

### **Objetivos específicos**

1. Establecer la asociación del manejo inicial del choque circulatorio y disfunción orgánica con la mortalidad durante los 30 días de hospitalización en los pacientes que ingresaron a la unidad de terapia intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín desde el cuarto crítico de emergencia en el periodo enero 2015 a enero 2016
2. Determinar la tasa de mortalidad intrahospitalaria durante 30 días en los pacientes que son admitidos a la Unidad de Cuidados Intensivos con diagnóstico de choque circulatorio desde el cuarto crítico de la Emergencia.
3. Determinar el tipo de falla orgánica del paciente en choque circulatorio que es admitido a la Unidad de Cuidados Intensivos.
4. Establecer las comorbilidades que presenta a su ingreso el paciente con choque circulatorio y disfunción orgánica.

## Resumen de Artículos

### Capítulo 1 – Revisión Bibliográfica

**Resumen:** Los estudios observacionales permiten observar y registra eventos en su curso natural, estas pueden ser a lo largo del tiempo (estudios longitudinales) en forma prospectivo o retrospectivo, o de forma única (estudios transversales). También pueden ser descriptivos (descripción y registro) o analíticos (comparar grupos de sujetos)

Los estudios de cohorte reclutan grupos de individuos, los mismos que no manifiestan el evento en estudio, pero estos están en riesgo de padecer o presentar dicho evento. Son incluidos al estudio de acuerdo a las características (factores de riesgos) que el investigador busca posteriormente son observado al largo del tiempo, los grupos de comparación (expuestos y no – expuestos). Para la selección de las personas expuestas se define los niveles y duración mínima de la exposición, el estudio se fija criterios de inclusión, y que los individuos de estudio estén libres del evento de estudio.

**Análisis de resultados:** Los estudios de cohorte se caracterizan por ser estudios de incidencia, pero puede diferir según el estudio (incidencia acumulada) o el tiempo de estudio, el momento de aparición de la enfermedad y el diferente seguimiento de los grupos (Tasa o densidad de incidencia) las medidas de frecuencia utilizadas son los riesgos en expuestos y no expuestos, que representa la probabilidad de desarrollar el efecto en cada una de las cohortes.

El análisis de los datos con la estimación del Riesgo Relativo (RR) y su intervalo de confianza del 95%; y, el valor de p será estadísticamente significativo cuando sea  $<0.05$ .

Revisión bibliográfica detallada en capítulo 1

## Capítulo 2

### *Asociación del manejo inicial del choque circulatorio en el departamento de Emergencia en el Hospital Carlos Andrade Marín con la tasa de mortalidad a los 30 días de hospitalización en la Unidad de Cuidados Intensivos en la ciudad de Quito-Ecuador*

**Resumen:** El choque circulatorio es la condición de severidad más común en el departamento de emergencia de etiología multifactorial es por esto que su manejo inicial es complejo y se relaciona con mayor mortalidad y morbilidad posterior.

**Metodología:** Se realizó un estudio observacional analítico transversal en el período del 1 de enero de 2015 al 1 de enero de 2016 en el Hospital Carlos Andrade Marín en el cual se analizaron 393 pacientes mayores de 18 años con choque circulatorio. El análisis estadístico consideró el cálculo de la tasa de mortalidad a los 30 días de hospitalización en la unidad de terapia intensiva a través de la frecuencia de los casos fallecidos en el período sobre el total de personas ingresadas a la misma.

**Resultados:** La tasa de mortalidad a los 30 días fue del 27,74% (109 /393 pacientes), el 44,27% (174 pacientes) de todos los sujetos recibieron un inadecuado manejo inicial en el choque circulatorio, y este estuvo asociado con la mortalidad a los 30 días de hospitalización en cuidados intensivos con un Odds Ratio (OR) 2,13; con IC 95% 1,36 a 3,34 y un valor de  $P < 0.05$ . resultados que son detallados y graficados en el capítulo 2.

### Capítulo 3

*Asociación del progreso de la disfunción orgánica en el choque circulatorio medido con SOFA en el departamento de Emergencia en el Hospital Carlos Andrade Marín con la mortalidad a los 30 días de hospitalización en la Unidad de Cuidados Intensivos en la ciudad de Quito-Ecuador.*

**Resumen:** El score Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) puntúa entre 0 y 24 puntos el compromiso de disfunción orgánica. SOFA se derivó de una gran cohorte de pacientes ingresados en 40 UCI en 16 países. La media y la puntuación más alta son las más predictivas de la mortalidad. Además, las puntuaciones que aumentan en un 30 por ciento se asocian con una mortalidad de al menos el 50 por ciento.

**Metodología:** Se realizó un estudio observacional analítico transversal de cohorte retrospectivo en el período del 1 de enero de 2015 al 1 de enero de 2016 en el Hospital Carlos Andrade Marín en el cual se analizaron 393 pacientes mayores de 18 años con choque circulatorio y disfunción orgánica (respiratorio, coagulación, hepática, cardiovascular, SNC, renal) calculados a través del score SOFA.

**Resultados:** El 91,74% (100 pacientes) tuvieron un SOFA final mayor de 3 que estuvo asociado con la mortalidad a los 30 días de hospitalización en cuidados intensivos con un RR 2,50; con IC 95% 2,12 a 2,94 y un valor de  $P < 0,05$ . Los pacientes manejados inicialmente en emergencia con un SOFA mayor a 3 al ingreso a UCI representaron el 99,08% (108 pacientes) que ajustado al riesgo de mortalidad obtuvo un RR 1,04; con IC 95% 1,01 a 1,08 con un valor de  $P < 0,05$ . El análisis estadístico y las tablas de gráficos se pueden revisar en el capítulo 3.

## Capítulo 4

### **Asociación de las comorbilidades en choque circulatorio a través del índice de Chralson en el departamento de Emergencia en el Hospital Carlos Andrade Marín con el manejo inicial y la mortalidad a los 30 días de hospitalización en la Unidad de Cuidados Intensivos en la ciudad de Quito-Ecuador**

**Resumen:** El score de comorbilidad de Chralson se ha usado para establecer el pronóstico de la carga de enfermedades comorbidas; el índice asigna puntaje específico para cada una de las enfermedades, Inicialmente adaptado para evaluar la supervivencia al año, se adaptó finalmente en su forma definitiva para supervivencia a los 10 años. Se ha utilizado para otros muchos propósitos, entre ellos al cálculo de costos a causa del padecimiento de alguna enfermedad crónica en enfermos de Atención Primaria

**Metodología:** Se realizó un estudio observacional analítico transversal en el período del 1 de enero de 2015 al 1 de enero de 2016 en el Hospital Carlos Andrade Marín en el cual se analizaron 393 pacientes mayores de 18 años con choque circulatorio y que presentaron comorbilidades previas establecidas con la escala de CHRALSON (4 categorías: 0, 1 a 2, 3 a 4 y mayor a 5, esto por su descripción original), manejados inicialmente en Emergencia, el análisis estadístico asoció las comorbilidades con la mortalidad a los 30 días de hospitalización en la unidad de terapia intensiva y el manejo inicial desde el servicio de emergencia,

**Resultados:** El 55,47% (218 pacientes) tuvieron alguna comorbilidad establecida por CHRALSON asociado a la mortalidad hospitalaria a los 30 días con un OR: 1,4; con IC 95% 0,89 a 2,2 y un valor de  $P > 0,05$ . Además, el 59,77 (104 pacientes) tuvieron comorbilidades asociados a un inadecuado manejo inicial con un OR: 1,37 con IC 95% 0,91 a 2,05 y un valor de  $P > 0,05$ . Los análisis, gráficos y resultados se presentan en el capítulo 4

## **Presentación de artículos**

El presente trabajo de investigación, entrega los resultados en forma de artículos científicos, respondiendo a los objetivos planteados en el tema general.

.

El formato se basa en las recomendaciones Strobe para estudios de tipo observacional.

## Capítulo 1

### Metodología - Revisión bibliográfica de estudios observacionales

<sup>1</sup>Pacheco Rodríguez Luis Alberto <sup>2</sup> Alvarez Morales Sylvia Rocío  
<sup>1-2</sup> Médicos egresados de la Especialidad de Emergencias y Desastres – PUCE

#### Resumen

**Objetivo:** Definir los procedimientos, métodos y técnicas para realizar una investigación que nos permitan seleccionar pacientes, recoger datos e interpretar los resultados.

**Materiales y Métodos:** Se realizó una revisión de los diseños y tipos de estudio, haciendo una comparación con los criterios de clasificación que tienen que ver con: finalidad (analítica o descriptiva), secuencia temporal (transversal o longitudinal), control de la asignación de los factores de estudio (experimental u observacional), inicio del estudio en relación a la cronología de los hechos (retrospectivo o prospectivo).

El entendimiento de los diseños permitió tener una idea rápida de las características del método que se utilizara para la realización de la investigación.

Los estudios de cohorte como diseño observacional analítico longitudinal se utilizan para determinar la ocurrencia de un evento específico en un grupo de individuos expuesto y no expuestos, a través del tiempo y se compara la incidencia del evento en estudio. (Lascano Eduardo, Fernandez Esteve, Salazar Eduardo, Hernandez Mauricio, 2000)

El análisis de los datos con la estimación del Riesgo Relativo (RR) y su intervalo de confianza del 95%; y, el valor de p será estadísticamente significativo cuando sea  $<0.05$ .

Los resultados de la investigación se entregaron en formato de artículo científico en el marco de la iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of observational Studies in Epidemiology) que nos indica recomendaciones para un informe de estudio observacional, con resultados precisos.

**Resultados:** Se realizó un estudio observacional analítico de cohorte retrospectivo en toda la investigación, en el análisis de los objetivos los resultados se fueron adaptando a otro tipo de diseño apropiado para dar la respuesta a la investigación. Por lo cual se pudo realizar estudios de estudio observacional analítico transversal, estudio observacional analítico transversal de cohorte retrospectivo, este último porque se contó con datos que se podían hacer control comparativo.

**Conclusiones:** El estudio observacional analítico de cohorte permite evaluar la asociación entre una exposición y un resultado, clasificando a los sujetos entre expuestos y no expuestos al factor de interés, seguirlos en el tiempo, y comparar la frecuencia de los resultados entre los dos grupos.

Los estudios de cohorte se caracterizan por permitir estimar la incidencia de la enfermedad o del factor de estudio para cada uno de los grupos (expuestos y no expuestos) y calcular así el efecto de la exposición mediante los índices de riesgo relativo (RR).

## **Introducción**

Los estudios observacionales son diseños de investigación que tienen como objetivo observar y registrar, los acontecimientos, sin intervenir en el mismo.

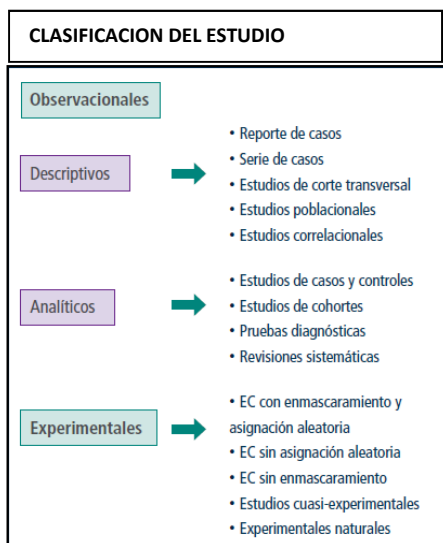
Esta observación se lo puede realizar al largo del tiempo (estudio longitudinal) en forma prospectiva o retrospectiva, o de forma única (estudio transversal). (Manterola ,Otzen, 2014)

Los estudios transversales son denominados de prevalencia, se estudia simultáneamente la exposición y la enfermedad en un grupo de estudio definido en un momento determinado permitiendo conocer la prevalencia de una enfermedad o de un factor de riesgo. (Fernandez S. Pita, 2001)

Los estudios longitudinales implican más de dos mediciones a lo largo de un tiempo, son de carácter lineal. (Rodriguez Miguel, Llorca Javier, 2004)

Los estudios observacionales pueden ser descriptivos, estos permiten describir y registrar los observado, así como el comportamiento de una o más variables del grupo de estudio durante un tiempo.

Los estudios observacionales analíticos permiten analizar comparativamente los grupos de sujetos investigados, sin la asignación de una intervención determinada, permitiendo que ocurra de acuerdo a la práctica clínica natural, por lo cual es investigador se convierte en un observador y descriptor de lo que ocurra. (Manterola D Carlos, 2009)



(Manterola D Carlos, 2009)

El estudio de cohorte es un diseño observacional analítico longitudinal que se comparan dos cohortes o dos grupos en una misma cohorte, diferenciadas por su exposición al factor de estudio, con la finalidad de evaluar la posible relación causa-efecto, si solo existiera una cohorte seguida en el tiempo, con la finalidad de estimar la incidencia con que aparece un determinado problema (desenlace o efecto) o describir su evolución, se trata de un diseño descriptivo longitudinal. (Argimon josep, Jimenez Josep, 2000).

### **Clasificación de los Estudios de Cohorte**

Depende del tiempo de inicio del estudio se clasifica en prospectivo y retrospectivo (histórico). Los estudios de cohorte retrospectivo o histórica reconstruyen la experiencia de la cohorte en el tiempo y dependen de la disponibilidad de registros para establecer la exposición y los resultados, la validez del estudio depende de la calidad de los registros utilizados. (Lascano Eduardo, Fernandez Esteve, Salazar Eduardo, Hernandez Mauricio, 2000)

En el estudio prospectivo el investigador documenta la ocurrencia del evento en el tiempo presente con la población en estudio, por tal razón la exposición y los resultados se valoran de manera diaria, y las medidas son controladas por los investigadores, se asemejan a los ensayos clínicos porque los sujetos se sigue el curso de la exposición hasta la aparición del evento de interés, pero el investigador no interviene solo observa. (Martinez Alejandro, 2009)

#### **Ventajas de los estudios de cohorte**

Permite al cálculo directo de las tasas de incidencia en las cohortes expuestas y no expuestas

Permite el cálculo de riesgo relativo entre expuestos y no expuestos

Asegura una secuencia temporal (Factor – efecto)

Se minimizan los errores en la medición de la exposición

Permite evaluar los efectos del factor de riesgo sobre varias enfermedades.

Desventajas

No es eficiente para estudios de enfermedades poco frecuentes

No son eficientes para el estudio de enfermedades con un largo periodo de latencia

Son de larga duración, requiere un número elevado de participantes.

Tienen un costo elevado.

### **Análisis de Estudio de Cohorte**

Una vez establecida la homogeneidad entre los grupos que se van a comparar, es decir, son similares a excepción del factor de exposición bajo estudio, los resultados obtenidos pueden ser resumidos en una tabla de 2x2.

Factor de riesgo	Desenlace Presente	Desenlace Ausente	Total
Expuestos	A	B	A + B
No expuestos	C	D	C + D

El principal interés del investigador es calcular la tasa de incidencia del desenlace en los dos grupos de observación. La incidencia o riesgo en el grupo expuesto es la proporción de eventos en los expuestos ( $A/A+B$ ) y la incidencia o riesgo en el grupo no expuesto es la proporción de eventos en los sujetos no expuestos ( $C/C+D$ ). (Restrepo Margarita , Gomez Carlos , 2004)

Riesgo relativo (RR): Es el de riesgo relativo. Esta medida es útil para determinar la magnitud de la asociación entre el factor del riesgo y la enfermedad. El RR es el resultado de la razón entre los riesgos individuales de expuestos y no expuestos. (Restrepo Margarita , Gomez Carlos , 2004)

La iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) se publicó en 2007, actualizado en 2008, esta constituye una lista de 22 puntos a considerar para el reporte de los resultados de la investigación con diseño observacional, estos puntos se refieren al título y resumen, la introducción, la metodología, los resultados y la discusión. (Elm,Altman, Egger, Pocock, Gotzsche, 2008)

**Importancia:** Los estudios de cohorte, también llamados estudios de cohorte históricos, permite el cálculo directo de las tasas de incidencia en las cohortes expuestas y no expuestas y del riesgo relativo de los expuestos en relación a los no expuestos, asegurando una adecuada secuencia temporal, también permite evaluar los efectos de riesgo sobre varias enfermedades.

**Objetivo de la Investigación:** El reconocimiento de los diferentes diseños metodológicos, nos servirá para la fundamentación de la investigación, el método observacional nos permite percibir el fenómeno, registrar los datos de las características y formular las respuestas ante los objetos de estudio.

**Materiales y métodos:** Se realizará un estudio observacional analítico de cohorte retrospectivo analizando el total de las historias clínicas a través del sistema informático AS-400 del HCAM de los pacientes mayores de 18 años con choque circulatorio y falla orgánica, tratados en el cuarto

crítico de emergencia e ingresados a la unidad de terapia intensiva y se buscó la asociación del manejo inicial y la mortalidad a los 30 días intrahospitalarios.

### **Recolección de Datos y Procesamiento**

Levantamiento de bibliografía a nivel institucional y virtual, evaluación y elección de la metodología que permita cumplir con los objetivos.

### **Conclusiones**

El diseño metodológico es la forma de organización y determinación de las estrategias y procedimientos que permitirán la recolección de datos. Procesamientos, análisis e interpretación para dar respuesta al objetivo planteado.

El diseño de cohorte permite comparar dos grupos expuestos y no expuestos a un factor de riesgo y observarla a lo largo de un periodo, para conocer cuál de los dos grupos presentan o no el evento esperado.

Todos los objetivos no puedes responder al mismo diseño, por lo tal se debe buscar el apropiado. Como es el caso de este trabajo de investigación, los datos recolectados, la disponibilidad de tener comparativos, se pudo realizar varios diseños metodológicos dentro de la misma investigación.

### **Bibliografía**

Argimon josep, Jimenez Josep. (2000). *Metodología de investogación clínica y epidemiología*. Madrid: Elsevier.

Cerda Jaime, Vera Claudio, Rada Gabriela. (2013). Odds ratio : aspectos teóricos y prácticos. *Rev Med Chile Medicina Basada en Evidencia*, 1329-1335.

- Elm, Altman, Egger, Pocock, Gøtzsche. (2008). Declaración de la iniciativa Strengthening of Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE). *Scielo revista española de salud*, 82.
- Estadística, C. G. (2014). *Informe de Evaluación 2014*. Quito: HCAM.
- Fernández S. Pita. (2001). Tipos de Estudios Clínicos Epidemiológicos. *Fisterra*, 25-47.
- Grimes D, Schulz K. (2002). *Bias and causal associations in . . .*: *Lancet* 2002; 359: 248-52.
- Guillermo Gutiérrez, H. D.-G. (2004). Clinical review: Hemorrhagic shock. *Clinical Care*, 8: 373-381.
- Jaeschke R, Walter S, El Barbary M, Guyatt G. Chapter. (2008). *Understanding the results: more about odds ratios*. .: McGraw-.
- Lascano Eduardo, Fernández Esteve, Salazar Eduardo, Hernández Mauricio. (2000). Estudio de Cohorte, Metodología, sesgo y aplicación. *Scielo Public Health*, vol 4 n3.
- Manterola, Otzen. (2014). Estudios Observacionales .Los Diseños utilizados con mayor frecuencia en Investigación Clínica. *International Journal of Morphology*, 32(2):634-645.
- Manterola D Carlos. (2009). Estudios Observacionales. *Rev. Med. Clin, CONDES*, 539-548.
- Martín - Moreno JM, Banegas JR. (1997). Sobre la traducción del término inglés odds ratio, como oportunidad relativa. *Salud Pública Mex*, 72-74.
- Martínez Alejandro. (2009). Estudios de Cohorte. *Medigraphic*, 18-24.
- McNutt LA, Wu C, Xue X, Hafner JP. (2003). *Estimating the relative risk in cohort studies and clinical trials of common outcomes*. .: *Am J Epidemiol*.
- Molina Arias, Ochoa Salvador. (2014). Estudios observacionales , Estudios de Cohorte. *Toma de decisiones basada en evidencia*, 10-14.
- Moreno R, V. J. (1999). The use of maximum SOFA Score to quantify organ dysfunction/failure in intensive care. Results of a prospective, multicentre study. *Intensive Care Medicine*; 25(7), 686-696.
- Restrepo Margarita , Gómez Carlos . (2004). Estudios de Cohorte. *Scielo*, vol 33 n9.
- Ríquez Miguel, Llorca Javier. (2004). Estudios Longitudinales: conceptos y particularidades. *Scielo*, vol 78 n2.

## Capítulo 2 Asociación del manejo inicial con el choque Circulatorio.

### Asociación del manejo inicial del choque circulatorio en el departamento de Emergencia en el Hospital Carlos Andrade Marín con la tasa de mortalidad a los 30 días de hospitalización en la Unidad de Cuidados Intensivos en la ciudad de Quito-Ecuador

<sup>1</sup>Pacheco Rodríguez Luis Alberto <sup>2</sup>Alvarez Morales Sylvia Rocío  
<sup>1-2</sup> Médicos Egresados de la Especialidad de Emergencias y Desastres PUCE

#### Resumen

**Objetivo:** Determinar la tasa de mortalidad a los 30 días de hospitalización en la unidad de cuidados intensivos asociada al manejo inicial (ventilación, infusión y vasoactivos) del choque circulatorio en pacientes atendidos en el departamento de emergencia.

**Métodos:** Se realizó un estudio observacional analítico transversal en el período del 1 de enero de 2015 al 1 de enero de 2016 en el Hospital Carlos Andrade Marín en el cual se analizaron 393 pacientes mayores de 18 años con choque circulatorio (Presión arterial sistólica menor 90 mm Hg o la presión arterial media inferior a 70 mm Hg, signos clínicos de hipoperfusión tisular: cutánea: piel que es fría y sudorosa, con vasoconstricción y cianosis; renales: gasto urinario de <0,5 ml por kilogramo de peso corporal por hora; neurológico: alteración del estado mental; e hiperlactatemia mayor 1.5 mmol/l); que fueron manejados inicialmente en Emergencia. El análisis estadístico consideró el cálculo de la tasa de mortalidad a los 30 días de hospitalización en la unidad de terapia intensiva a través de la frecuencia de los casos fallecidos en el período sobre el total de personas ingresadas a la misma, la asociación se estimó a través del Odds Ratio (OR) como equivalente de la Razón de prevalencias en este tipo

de estudios, se consideró un intervalo de confianza del 95%; y un valor de  $p < 0.05$  como resultados estadísticamente significativos.

**Resultados:** La tasa de mortalidad a los 30 días fue del 27,74% (109 /393 pacientes), el 44,27% (174 pacientes) de todos los sujetos recibieron un inadecuado manejo inicial en el choque circulatorio, y este estuvo asociado con la mortalidad a los 30 días de hospitalización en cuidados intensivos con un Odds Ratio (OR) 2,13; con IC 95% 1,36 a 3,34 y un valor de  $P < 0.05$ .

**Conclusión:** El manejo inicial inadecuado en el choque circulatorio del paciente crítico en emergencia aumenta el riesgo de mortalidad en 2.13 veces durante la estancia hospitalaria. La tasa de mortalidad a los 30 días de hospitalización en UCI después del manejo inicial de choque circulatorio en emergencia es menor que la reportada en otros estudios de países sudamericanos (43%) o asiáticos (37%).

## Introducción

El choque circulatorio es la condición de severidad más común en el departamento de emergencia de etiología multifactorial es por esto que su manejo inicial es complejo y se relaciona con mayor mortalidad y morbilidad posterior (1) (KG., 1995), clínicamente presenta los siguientes parámetros, presión arterial sistólica menor 90 mm Hg o la presión arterial media inferior a 70 mm Hg, signos clínicos de hipoperfusión tisular, gasto urinario de  $< 0,5$  ml por kilogramo de peso corporal por hora, alteración del estado mental; e hiperlactatemia mayor 1.5 mmol/l. (Jean-Louis Vincent, 2013) El adecuado manejo de este tipo de choque está fundamentado en el correcto soporte ventilatorio, oportuna infusión y el mejor soporte vasoactivo. (Weil MH, 1979) lo contrario será catalogado como el inadecuado manejo del

choque circulatorio incrementando la mortalidad y morbilidad de los pacientes. (Rivers EP, 2007)

**Importancia:** El choque circulatorio está asociado a una alta mortalidad del paciente críticamente enfermo (AD., 2016) razón por lo que se ha estudiado profundamente el soporte, abordaje y tratamiento de las unidades de terapia intensiva; sin embargo, existe muy poca literatura del impacto en el manejo inicial desde las salas de emergencia en el pronóstico de estos pacientes toda vez que en el Ecuador en las dos últimas décadas toma importante vigencia el médico Emergenciólogo como el responsable del soporte inicial para su posterior manejo lo que coloca a este estudio con la importancia científica para su desarrollo.

### **Hipótesis**

El inadecuado manejo inicial del paciente con choque circulatorio en las salas de emergencia incrementa la mortalidad a los 30 días posteriores al mismo.

### **Objetivo de la Investigación**

Determinar la tasa de mortalidad intrahospitalaria a los 30 días de hospitalización en la unidad de cuidados intensivos asociada al manejo inicial (ventilación, infusión y vasoactivos) del choque circulatorio en pacientes atendidos en el departamento de emergencia.

### **Materiales y Métodos**

### **Diseño del estudio, contexto y Participantes**

Se realizó un estudio observacional analítico transversal desde el 1 de enero de 2015 al 1 de enero de 2016 en el cual se analizaron 393 pacientes mayores de 18 años del sistema informático AS-400 del Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito definidos como

choque circulatorio, y quienes fueron sometidos en el departamento de emergencia a un manejo inicial en el cuarto crítico y que fueron hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos durante un periodo mínimo de 30 días.

### **Recolección de Datos y Procesamiento**

Se realizó la selección de los casos a partir del universo de pacientes atendidos en emergencia durante el período y que cumplían con las características de ser paciente con choque y que fue ingresado a UCI, todos fueron obtenidos del sistema de información del hospital, además, los pacientes fueron evaluados como manejo inadecuado o adecuado si no cumplía o cumplía con el tratamiento de ventilación, infusión o vasoactivo se observó la escala de SOFA inicial y final (ver capítulo 3) así como el índice de Chralson (ver capítulo 4) según la necesidad catalogada previamente en el instrumento de recolección de datos a partir de la operacionalización de las variables. Se utilizó el programa Epinfo versión 7.2.0.1 para desarrollar los análisis respectivos.

### **Resultado Medido**

La mortalidad en general durante los 30 días fue del 27,74% (109 pacientes), el 44,27% (174 pacientes) del total recibieron un inadecuado manejo inicial del choque circulatorio y el 55.73% (219) un manejo adecuado, es importante señalar que los pacientes que continuaron hospitalizados más allá de los 30 días en UCI fueron excluidos del estudio.

### **Análisis de Datos**

Se utilizaron estadísticas descriptivas para resumir las características demográficas de los 393 pacientes elegidos (ver tabla 1), el análisis descriptivo se llevó a cabo por separado entre vivos y muertos en relación a la condición hospitalaria de alta. Las variables categóricas fueron

reportadas como porcentajes. Las distribuciones de variables continuas se describieron con las medidas de tendencia central y dispersión y fueron categorizadas en dos grupos (18 años a 61 años y mayores de 61).

Para los análisis de asociación se utilizó el Odds Ratio (OR) como medida equivalente a la razón de prevalencias y su intervalo de confianza del 95%, que de acuerdo al tipo de estudio representaría la mejor medida de asociación, el valor de  $p < 0.05$  fue considerado estadísticamente significativo en las pruebas de hipótesis al utilizar el chi cuadrado.

## **Resultados**

### Características de los sujetos de estudio

Se analizó 393 pacientes mayores de 18 años durante el período 1 de enero de 2015 a 1 de enero de 2016 que fueron definidos como choque circulatorio, se excluyeron pacientes que fueron manejados inicialmente en el servicio de emergencia y que fallecieron durante su reanimación o que necesitaron transferencia a otras casas de salud ya sea por procedimientos especiales o por falta de espacio en la unidad de terapia intensiva del Hospital.

### **Resultado Principal**

La mortalidad a los 30 días fue del 27,74% (109 pacientes), la prevalencia en pacientes con choque fue mayor en mujeres con el 65,39% y en el 57,51% mayores de 61 años (ver tabla 1), el 44,27% (174 pacientes) de todos los sujetos recibieron un inadecuado manejo inicial en el

choque circulatorio que ajustado al riesgo de mortalidad intrahospitalaria obtuvo un Odds Ratio (OR) 2,13; con IC 95% 1,36 a 3,34 y un valor de  $P < 0.05$  (ver tabla 2 y 3).

TABLA 1

DESCRIPCION DE PACIENTES						
VARIABLES	N=393	%				
<b>SEXO</b>						
MUJER	257	65,39				
HOMBRE	136	34,61				
<b>EDAD</b>						
			Media	Moda	Mediana	Des std
MENORES 61	167	42,49	61	78	65	20,66
MAYOR 61	226	57,51				
<b>MANEJO INICIAL</b>						
INADECUADO	174	44,27				
ADECUADO	219	55,73				
<b>CONDICION DE EGRESO</b>						
VIVO	284	72,26				
MUERTO	109	27,74				

TABLA 2

ANÁLISIS BIVARIADO				
VARIABLES	CONDICION DE EGRESO 30		X <sup>2</sup>	VALOR DE P
	DIAS			
	VIVO	MUERTO		
<b>SEXO</b>				
MUJER	95	41	0,6	0,44
HOMBRE	189	68		
<b>EDAD</b>				
MENORES 61	124	43	0,57	0,44
MAYOR 61	160	66		
<b>MANEJO INICIAL</b>				
INADECUADO	111	63	11,18	<0,05
ADECUADO	173	46		

TABLA 3

ASOCIACIONES			
MANEJO INICIAL	MORTALIDAD COMO FACTOR		VALOR DE P
	DE RIESGO OR	95% IC	
INADECUADO	OR 2,13	1,36 – 3,34	< 0,05
ADECUADO	OR 0,46	0,29 - 0,73	
VENTILACION	OR 2,23	1,41 – 3,51	< 0,05
INFUSION	OR 1,17	0,57 – 2,40	> 0,05
VASOACTIVO	OR 1,48	0,91 – 2,42	> 0,05

## Limitaciones

La construcción del diseño metodológico y la recolección de datos fueron las principales limitaciones, así como el manejo del programa Epiinfo que se pudieron controlar y mejorar hasta la construcción de este estudio.

En la recolección de datos se encontró otra limitante ya que las historias clínicas no poseen parámetros estandarizados en cuanto a signos vitales y registro de exámenes de laboratorio secuenciales, lo que hizo prolongar el trabajo en su compilación para no descuidar las variables establecidas.

## Discusión

El choque es la expresión clínica del fallo circulatorio que resulta en la utilización inadecuada del oxígeno celular. Es una afección común en el cuidado crítico, que afecta aproximadamente a un tercio de los pacientes en la unidad de cuidados intensivos (UCI). (Sakr Y, 2006) y está asociado con una alta morbilidad y mortalidad. La identificación inmediata permite iniciar un manejo agresivo basado en una buena comprensión de los mecanismos fisiopatológicos subyacentes. El tratamiento debe incluir la corrección de la causa y la estabilización hemodinámica que desencadenan el estado de hipoxia celular para disminuir o revertir el daño orgánico subsecuente y muerte, por ello se habla de la regla ventilación, infusión y vasoactivos (Weil MH, 1979)

La literatura médica describe hace más de 20 años la importancia de aumentar las compensaciones de origen natural, pero debe darse rápidamente dentro de los límites de tiempo apropiados. (WC, 1996).

Varias publicaciones existen en relación a los factores que influyen en la mortalidad de esta condición en la unidad de terapia intensiva (S., 2013) y muy poca información hay en cuanto a la asociación del manejo inicial desde el departamento de emergencia la evolución durante la hospitalización.

Este estudio demuestra cómo el inadecuado manejo inicial del paciente con choque circulatorio; 44,27% (174 pacientes), desde el departamento de emergencia incrementa el riesgo de mortalidad en 2,13 veces durante la hospitalización en la unidad de terapia intensiva; razón por la cual se debe poner énfasis en el manejo inicial adecuado del choque circulatorio estableciendo protocolos de manejo en el soporte ventilatorio, de infusión y de vasoactivos. Demostramos también que es el inapropiado manejo ventilatorio el que aumenta el riesgo de mortalidad con un OR 2,23 (IC 95% 1,41 a 3,51) y  $p < 0.05$ . Creemos además en la importancia de estandarizar los parámetros de manejo en el paciente con choque circulatorio en cuanto al soporte ventilatorio desde el departamento de emergencia.

La tasa de mortalidad reportada en estudios similares es del 43% (Gómez, 2010) en Sudamérica y que en países asiáticos es del 37% (A.Mukhopadhyay, 2014), nuestro estudio reporta un porcentaje inferior (27,74%) pero existen también publicaciones como en Holanda con una base de datos de registro nacional que reporta el 10,4% de mortalidad en UCI (Sylvia Brinkman, 2013) lo que obliga a realizar futuros estudios para determinar el tipo de población y asociar el manejo terapéutico inicial desde otros departamentos de Emergencia con la mortalidad en las Unidades de Terapia Intensiva del resto de hospitales del Ecuador.

## Bibliografía

- A. Mukhopadhyay. (2014). Risk Factors for Hospital and Long-Term Mortality of Critically Ill Elderly Patients Admitted to an Intensive Care Unit. *BioMedResearchInternational*, 1-10.
- AD., H. (2016). Long-term outcomes and healthcare utilization following critical illness--a population-based study. *Crit Care. Mar 31. 2016;20*, 76.
- Gómez, F. (2010). CARACTERIZACIÓN MÉDICA VS QUIRÚRGICA Y SU MORTALIDAD ASOCIADA A APACHE II Y SOFA EN UNA UCI NO CORONARIA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ANTOFAGASTA, CENTRO DE DERIVACIÓN REGIONAL ENTRE 2009 Y 2010. *REVISTA CHILENA DE MEDICINA INTENSIVA.*, Vol 25 (2) 85.
- Jean-Louis Vincent, M. (2013). Circulatory Shock. *The new england journal of medicine*, 1726-34.
- KG., R. (1995). Cardiovascular shock. *Emerg Med Clin North Am*, 13:793.
- Mary E. Charlson, P. P., & Mackenzie, K. L. (1987). A NEW METHOD OF CLASSIFYING PROGNOSTIC COMORBIDITY IN LONGITUDINAL STUDIES; DEVELOPMENT AND VALIDATION. *J Chron Dis vol 40 N 5*, 373-383.
- Rivers EP, K. J. (2007). The influence of early hemodynamic optimization on biomarker patterns of severe sepsis and septic shock. *Crit Care Med*, 35:2016-24.
- S., B. (2013). Determinants of mortality after hospital discharge in ICU patients: literature review and Dutch cohort study. *Crit Care Med. May;41(5).*, 1237-51. .
- Sakr Y, R. K. (2006). Does dopamine administration in shock influence outcome? Results of the Sepsis Occurrence in Acutely Ill Patients (SOAP) Study. *Crit Care Med*, 34:589-97.
- Sylvia Brinkman, M. (2013). Mortality After Hospital Discharge in ICU Patients. *Crit Care Med. • May • Volume 41 • Number 5*, 1229-36.
- Vincent JL, d. M. (1998). Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on "sepsis-related problems" of the European Society of Intensive Care Medicine. *Crit Care Med.* , 26(11):1793.
- WC, S. (1996). Temporal physiologic patterns of shock and circulatory dysfunction based on early descriptions by invasive and noninvasive monitoring. *New horizons*, 4(2):300-18.
- Weil MH, H. R. (1979). New concepts in the diagnosis and fluid treatment of circulatory shock. . *Thirteenth annual Becton, Dickinson and Company Oscar Schwidetsky Memorial Lecture. Anesth Analg*, 58:124-132. .

## Capítulo 3 Asociación del progreso de la disfunción orgánica con el choque circulatorio

### - SOFA

#### Asociación del progreso de la disfunción orgánica en el choque circulatorio medido con SOFA en el departamento de Emergencia en el Hospital Carlos Andrade Marín con la mortalidad a los 30 días de hospitalización en la Unidad de Cuidados Intensivos en la ciudad de Quito-Ecuador

<sup>1</sup>Pacheco Rodríguez Luis Alberto <sup>2</sup>Alvarez Morales Sylvia Rocío  
<sup>1-2</sup>Médicos Egresados de la Especialidad de Emergencias y Desastres PUCE

### Resumen

**Objetivo:** Determinar la mortalidad a los 30 días de hospitalización en la unidad de cuidados intensivos asociada al progreso de la disfunción orgánica del choque circulatorio en pacientes atendidos en el departamento de emergencia.

**Métodos:** Se realizó un estudio observacional analítico transversal de cohorte retrospectivo en el período del 1 de enero de 2015 al 1 de enero de 2016 en el Hospital Carlos Andrade Marín en el cual se analizaron 393 pacientes mayores de 18 años con choque circulatorio y disfunción orgánica (respiratorio, coagulación, hepática, cardiovascular, SNC, renal) catalogado a través del score SOFA. El análisis estadístico consideró la mortalidad a los 30 días de hospitalización en la unidad de terapia intensiva (ver capítulo 2) con el SOFA final, así como el SOFA inicial ajustado a la mortalidad al momento de su ingreso, la asociación se estimó a través del Riesgo Relativo (RR) como equivalente de la Razón de prevalencias en este tipo de estudios, se consideró un intervalo de confianza del 95%; y un valor de  $p < 0.05$  como resultados estadísticamente significativos.

**Resultados:** El 91,74% (100 pacientes) tuvieron un SOFA final mayor de 3 que estuvo asociado con la mortalidad a los 30 días de hospitalización en cuidados intensivos con un RR 2,50; con IC 95% 2,12 a 2,94 y un valor de  $P < 0,05$ . Los pacientes manejados inicialmente en emergencia con un SOFA mayor a 3 al ingreso a UCI representaron el 99,08% (108 pacientes) que ajustado al riesgo de mortalidad obtuvo un RR 1,04; con IC 95% 1,01 a 1,08 con un valor de  $P < 0,05$ .

**Conclusión:** El SOFA puntuado mayor de 3 en el paciente crítico de emergencia aumenta el riesgo de mortalidad en 2,5 veces durante la estancia hospitalaria comparado con 1,04 veces de riesgo a su ingreso. La progresión al fallo orgánico con incremento de la puntuación del SOFA durante la hospitalización en UCI descrita en la literatura se relaciona con el 49% de predictor de mortalidad confirmado en este estudio.

## Introducción

El score Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) puntúa entre 0 y 24 puntos el compromiso de disfunción orgánica, mide lo siguiente: Relación entre la presión arterial de oxígeno y la fracción de oxígeno inspirado ( $PaO_2 / FiO_2$ ), cantidad de medicamento vasoactivo necesario para evitar la hipotensión, niveles de bilirrubina, recuento de plaquetas, Escala de coma de Glasgow, creatinina sérica o producción de orina. (Moreno R, 1999). Una puntuación diferente de cero y menor de 3 se evalúa como disfunción orgánica, mientras que puntuaciones superiores indican fallo orgánico. Distintos trabajos han indicado su utilidad en el pronóstico, mediante evaluaciones secuenciales de la situación, a lo largo de los días de estancia del enfermo en la Unidad. (Cabré L, 2005)

SOFA se derivó de una gran cohorte de pacientes ingresados en 40 UCI en 16 países (Vincent JL, 1998). La media y la puntuación más alta son las más predictivas de la mortalidad. Además, las puntuaciones que aumentan en un 30 por ciento se asocian con una mortalidad de al menos el 50 por ciento (Ferreira FL, 2001).

### **Importancia**

El choque circulatorio se asocia con alta mortalidad en el paciente críticamente enfermo debido al manejo inicial (ver capítulo 2) y al empeoramiento de la disfunción orgánica, existen muchos estudios que confirman al SOFA como un marcador pronóstico de mortalidad en la unidad de terapia intensiva; sin embargo, existe muy poca literatura de la evolución y asociación de la falla orgánica del paciente crítico tratado al inicio en emergencia y la mortalidad intrahospitalaria. La importancia de este estudio radica en medir el SOFA inicial con la progresión o descenso al final de la hospitalización en los pacientes ingresados a UCI desde el departamento de Emergencia.

### **Hipótesis**

El empeoramiento de la disfunción orgánica inicial en el departamento de Emergencia incrementa la mortalidad en los pacientes hospitalizados en UCI a los 30 días.

### **Objetivo de la Investigación**

Determinar la mortalidad a los 30 días de hospitalización en la unidad de cuidados intensivos asociada al progreso de la disfunción orgánica del choque circulatorio en pacientes atendidos en el departamento de emergencia.

## **Materiales y métodos**

### **Diseño del estudio, contexto y participantes**

Se realizó un estudio observacional analítico transversal de cohorte retrospectivo desde el 1 de enero de 2015 al 1 de enero de 2016 en el cual se analizaron 393 pacientes mayores de 18 años del sistema informático AS-400 del Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito con choque circulatorio que presentaron disfunción orgánica (catalogado con el score de SOFA), a quienes se midió el SOFA inicial mayor de 3 en las 24 horas de hospitalización y al final de la misma en la unidad de cuidados intensivos durante un período mínimo de 30 días.

### **Recolección de Datos y Procesamiento**

Se realizó la selección de los casos a partir del universo de pacientes atendidos en emergencia durante el período y que cumplían con las características de ser paciente con choque y disfunción orgánica que fue ingresado a UCI, todos fueron obtenidos del sistema de información del hospital, además, los pacientes fueron evaluados como manejo inadecuado o adecuado si no cumplía o cumplía con el tratamiento de ventilación, infusión o vasoactivo (ver capítulo 2), se observó la escala de SOFA inicial y final mayor a 3 puntos así como el índice de Charlson (ver capítulo 4) según la necesidad catalogada previamente en el instrumento de recolección de datos a partir de la operacionalización de las variables. Se utilizó el programa Epiinfo versión 7.2.0.1 para desarrollar los análisis respectivos.

### **Resultado Medido**

La tasa de mortalidad a los 30 días fue del 27,74% (ver capítulo 2), el 95,93% (377 pacientes) del total tuvieron inicialmente un SOFA mayor de 3 y murió el 28,65% (108

pacientes). Al final el 56.81% (204 pacientes) tuvieron SOFA mayor de 3 y falleció el 49,02% (100 pacientes), es importante señalar que los pacientes que pasaron los 30 días de hospitalización en UCI fueron excluidos del estudio.

### **Análisis de Datos Primarios**

Se utilizaron estadísticas descriptivas para resumir las características demográficas de los 393 pacientes elegidos (ver tabla 1), el análisis descriptivo se llevó a cabo por separado entre vivos y muertos en relación a la condición hospitalaria de alta. Las variables categóricas fueron reportadas como porcentajes. Las distribuciones de variables continuas se describieron con las medidas de tendencia central y dispersión y fueron categorizadas en dos grupos (18 años a 61 años y mayores de 61).

Para los análisis de asociación se utilizó el Riesgo Relativo (RR) como medida equivalente a la razón de prevalencias y su intervalo de confianza del 95%, que de acuerdo al tipo de estudio representaría la mejor medida de asociación, el valor de  $p < 0.05$  fue considerado estadísticamente significativo en las pruebas de hipótesis al utilizar el chi cuadrado.

### **Resultados**

#### Características de los sujetos de estudio

Se analizó 393 pacientes mayores de 18 años durante el período 1 de enero de 2015 a 1 de enero de 2016 que fueron definidos como falla orgánica a través del score SOFA al inicio de su hospitalización y al final, se excluyeron pacientes que fueron manejados inicialmente en el servicio de emergencia y que fallecieron durante su reanimación o que necesitaron transferencia

a otras casas de salud ya sea por procedimientos especiales o por falta de espacio en la unidad de terapia intensiva del Hospital.

### **Resultado Principal**

La mortalidad a los 30 días fue del 27,74% (109 pacientes), la prevalencia en pacientes con choque y disfunción orgánica fue mayor en mujeres con el 65,39% y en el 57,51% mayores de 61 años (ver tabla 1). El 91,74% (100 pacientes) tuvieron un SOFA final mayor de 3 que estuvo asociado con la mortalidad a los 30 días de hospitalización en cuidados intensivos con un RR 2,50; con IC 95% 2,12 a 2,94 y un valor de  $P < 0,05$ . Los pacientes manejados inicialmente en emergencia con un SOFA mayor a 3 al ingreso a UCI representaron el 99,08% (108 pacientes) que ajustado al riesgo de mortalidad obtuvo un RR 1,04; con IC 95% 1,01 a 1,08 con un valor de  $P < 0,05$ . (Ver tabla 2 y 3).

TABLA 1

DESCRIPCION DE PACIENTES						
VARIABLES	N=393	%				
<b>SEXO</b>						
MUJER	257	65,39				
HOMBRE	136	34,61				
<b>EDAD</b>						
			Media	Moda	Mediana	Des Std
MENORES 61	167	42,49	61	78	65	20,66
MAYOR 61	226	57,51				
<b>SOFA INICIAL</b>						
MAYOR DE 3	377	95,93				
MENOR DE 3	16	4,07				
<b>SOFA FINAL</b>						
MAYOR DE 3	204	56,81				
MENOR DE 3	189	53,03				
<b>CONDICION DE EGRESO</b>						
VIVO	284	72,26				
MUERTO	109	27,74				

TABLA 2

ANÁLISIS BIVARIADO					
VARIABLES	CONDICION DE EGRESO 30 DIAS		X2	VALOR DE P	
	VIVO	MUERTO			
<b>SEXO</b>					
MUJER	95	41	0,6	0,44	
HOMBRE	189	68			
<b>EDAD</b>					
MENORES 61	124	43	0,57	0,44	
MAYOR 61	160	66			
<b>SOFA INICIAL</b>					
MAYOR 3	269	108	3,84	<0,05	
MENOR 3	15	1			
<b>SOFA FINAL</b>					
MAYOR 3	104	100	95,88	<0,05	
MENOR 3	180	9			

TABLA 3

ASOCIACIONES				
SOFA INICIAL	MORTALIDAD COMO FACTOR DE		VALOR DE P	
	RIESGO RR	95% IC		
MAYOR DE 3	RR 1,04	1,01 – 1,08	< 0,05	
MENOR DE 3	RR 0,17	0,02 – 1,3	< 0,05	
<b>SOFA FINAL</b>				
MAYOR DE 3	RR 2,50	2,12 – 2,95	< 0,05	
MENOR DE 3	OR 0,13	0,07 – 0,25	> 0,05	

## **Limitaciones**

La construcción del diseño metodológico y la recolección de datos fueron las principales limitaciones, así como el manejo del programa Epiinfo que se pudieron controlar y mejorar hasta la construcción de este estudio.

En la recolección de datos se encontró otra limitante ya que las historias clínicas no poseen parámetros estandarizados en cuanto a signos vitales y registro de exámenes de laboratorio secuenciales lo que hizo prolongar el trabajo en su compilación para no descuidar las variables establecidas.

## **Discusión**

SOFA se derivó de una gran cohorte de pacientes ingresados en 40 UCI en 16 países (Vincent JL, 1998). La media y la puntuación más alta son las más predictivas de la mortalidad. Además, las puntuaciones que aumentan en un 30 por ciento se asocian con una mortalidad de al menos el 50 por ciento (Ferreira FL, 2001). La valoración SOFA ha sido aprobada por la Sociedad de Medicina de Cuidados Críticos (SCCM) y la Sociedad Europea de Medicina Intensiva (ESICM) como una herramienta para facilitar la identificación de los pacientes en riesgo de morir de la sepsis (Singer M, 2016) (Seymour CW, 2016), sin embargo expertos señalan que por si sola no diagnostica sepsis. Una puntuación diferente de cero y menor de 3 se evalúa como disfunción orgánica, mientras que puntuaciones superiores indican fallo orgánico. Distintos trabajos han indicado su utilidad en el pronóstico, mediante evaluaciones secuenciales de la situación, a lo largo de los días de estancia del enfermo en la Unidad. Un incremento de la

puntuación SOFA durante las primeras 48 horas tras el ingreso, predice una mortalidad superior al 49%, fuere cual fuere la puntuación inicial. (Arts DG, 2005)

En nuestro estudio el 91,74% (100 pacientes) de los sujetos estudiados tuvieron un SOFA final mayor de 3 que estuvo asociado con la mortalidad a los 30 días de hospitalización en cuidados intensivos con un RR 2,50; con IC 95% 2,12 a 2,94 y un valor de  $P < 0,05$ ; esto comparado con los pacientes manejados inicialmente desde emergencia con un SOFA mayor a 3 al ingreso a UCI que representaron el 99,08% (108 pacientes) que ajustado al riesgo de mortalidad obtuvo un RR 1,04; con IC 95% 1,01 a 1,08 con un valor de  $P < 0,05$ . Por lo tanto, se confirma que la progresión del fallo orgánico medido a través de la puntuación del SOFA durante la hospitalización en UCI descrita en la literatura se relaciona al 49% de predictor de mortalidad encontrada.

## Bibliografía

- 1Arts DG, d. K. (2005). Reliability and accuracy of Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) scoring. *Crit Care Med*; 33(9);, 1988-1993.
- Cabré L, M. J. (2005). Multicenter study of the multiple organ dysfunction syndrome in intensive care units: the usefulness of Sequential Organ Failure assessment scores in decision making. *Intensive Care*; 31(7), 927-933.
- Ferreira FL, B. D. (2001). Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patient. *JAMA*;286(14), 1754.
- Jean-Louis Vincent, M. (2013). Circulatory Shock. *The new england journal of medicine*, 1726-34.
- Mary E. Charlson, P. P., & Mackenzie, K. L. (1987). A NEW METHOD OF CLASSIFYING PROGNOSTIC COMORBIDITY INLONGITUDINAL STUDIES; DEVELOPMENT AND VALIDATION. *J Chron Dis vol 40 N 5*, 373-383.
- Moreno R, V. J. (1999). The use of maximum SOFA Score to quantify organ dysfunction/failure in intensive care. Results of a prospective, multicentre study. *Intensive Care Medicine*; 25(7), 686-696.
- Seymour CW, L. V.-H. (2016). Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA. Feb*;315(8), 762-74.

- Singer M, D. C.-H. (2016). The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA. Feb;315(8):*, 801-10.
- Vincent JL, d. M. (1998). Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on "sepsis-related problems" of the European Society of Intensive Care Medicine. *Crit Care Med.* , 26(11):1793.
- WC, S. (1996). Temporal physiologic patterns of shock and circulatory dysfunction based on early descriptions by invasive and noninvasive monitoring. *New horizons*, 4(2):300-18.
- Weil MH, H. R. (1979). New concepts in the diagnosis and fluid treatment of circulatory shock. . *Thirteenth annual Becton, Dickinson and Company Oscar Schwidetsky Memorial Lecture. Anesth Analg*, 58:124-132. .

## Capítulo 4 Asociación de las Comorbilidades en el choque circulatorio - CHRALSON

### Asociación de las comorbilidades en el choque circulatorio a través del Índice de Chralson en el departamento de Emergencia en el Hospital Carlos Andrade Marín con el manejo inicial y la mortalidad a los 30 días de hospitalización en la Unidad de Cuidados Intensivos en la ciudad de Quito-Ecuador

<sup>1</sup>Pacheco Rodríguez Luis Alberto <sup>2</sup>Alvarez Morales Sylvia Rocío  
<sup>1-2</sup>Médicos Egresados de la Especialidad de Emergencias y Desastres PUCE

#### Resumen

**Objetivo:** Determinar la asociación de las comorbilidades con la mortalidad a los 30 días de hospitalización en la unidad de cuidados intensivos y el manejo inicial del choque circulatorio en pacientes atendidos en el departamento de emergencia.

**Métodos:** Se realizó un estudio observacional analítico transversal en el período del 1 de enero de 2015 al 1 de enero de 2016 en el Hospital Carlos Andrade Marín en el cual se analizaron 393 pacientes mayores de 18 años con choque circulatorio y que presentaron comorbilidades previas establecidas con la escala de CHRALSON (4 categorías: 0, 1 a 2, 3 a 4 y mayor a 5, esto por su descripción original), manejados inicialmente en Emergencia. El análisis estadístico asoció las comorbilidades con la mortalidad a los 30 días de hospitalización en la unidad de terapia intensiva y el manejo inicial desde el servicio de emergencia, se estimó a través del Odds Ratio (OR) como equivalente de la Razón de prevalencias en este tipo de estudios, se consideró un intervalo de confianza del 95%; y un valor de  $p < 0.05$  como resultados estadísticamente significativos.

**Resultados:** El 55,47% (218 pacientes) tuvieron alguna comorbilidad establecida por CHRALSON asociado a la mortalidad hospitalaria a los 30 días con un OR: 1,4; con IC 95% 0,89 a 2,2 y un valor de  $P > 0,05$ . Además, el 59,77 (104 pacientes) tuvieron comorbilidades asociados a un inadecuado manejo inicial con un OR: 1,37 con IC 95% 0,91 a 2,05 y un valor de  $P > 0,05$ .

**Conclusión:** Las comorbilidades en los pacientes con choque circulatorio independientemente de su manejo inicial en emergencia no representa estadísticamente un riesgo en la mortalidad intrahospitalaria en la unidad de terapia intensiva.

## Introducción

El score de comorbilidad de Chralson (Mary E. Charlson & Mackenzie, 1987) se ha usado para establecer el pronóstico de la carga de enfermedades comorbidas ; el índice asigna puntaje específico para cada una de las enfermedades, las condiciones de comorbilidad con un puntaje de uno incluyen infarto de miocardio, insuficiencia cardiaca congestiva, enfermedad vascular periférica, enfermedad cerebro vascular, demencia, EPOC, úlcera, enfermedad hepática leve y diabetes. La diabetes con daño de órgano, cualquier tumor, leucemia o linfoma tienen un puntaje de dos, enfermedad hepática moderada a severa un puntaje de tres, tumor metastásico solido o SIDA un puntaje de seis. El score total se asigna por la suma de los puntos.

Inicialmente adaptado para evaluar la supervivencia al año, se adaptó finalmente en su forma definitiva para supervivencia a los 10 años. Se ha utilizado para otros muchos propósitos, entre ellos al cálculo de costos a causa del padecimiento de alguna enfermedad crónica en enfermos de Atención Primaria. (Charlson ME, 2008)

## **Importancia**

El choque circulatorio está asociado a una alta mortalidad del paciente críticamente enfermo (AD., 2016) razón por lo que se ha estudiado profundamente el soporte, abordaje y tratamiento de las unidades de terapia intensiva; sin embargo, existe muy poca literatura del impacto que tienen las comorbilidades previas de estos pacientes en el manejo inicial desde las salas de emergencia y el pronóstico durante su hospitalización. En el Ecuador en las dos últimas décadas toma importante vigencia el médico Emergenciólogo como el responsable del soporte inicial para su posterior manejo lo que coloca a este estudio con la importancia científica para su desarrollo.

## **Hipótesis**

La comorbilidad asociada al manejo inicial del paciente con choque circulatorio en Emergencia incrementa la mortalidad a los 30 días posteriores al mismo.

## **Objetivo de la Investigación**

Determinar la asociación de las comorbilidades con la mortalidad a los 30 días de hospitalización en la unidad de cuidados intensivos y el manejo inicial del choque circulatorio en pacientes atendidos en el departamento de emergencia.

## **Materiales y Métodos**

## **Diseño del estudio, contexto y Participantes**

Se realizó un estudio observacional analítico transversal desde el 1 de enero de 2015 al 1 de enero de 2016 en el cual se analizaron 393 pacientes mayores de 18 años del sistema

informático AS-400 del Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito definidos como choque circulatorio, se evaluó si presentaban comorbilidades previas; y fueron sometidos en el departamento de emergencia a un manejo inicial en el cuarto crítico y hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos durante un periodo mínimo de 30 días.

### **Recolección de Datos y Procesamiento**

Se realizó la selección de los casos a partir del universo de pacientes atendidos en emergencia durante el período y que cumplían con las características de ser paciente con choque y que fue ingresado a UCI, todos fueron obtenidos del sistema de información del hospital, además, los pacientes fueron evaluados como manejo inadecuado o adecuado si no cumplía o cumplía con el tratamiento de ventilación, infusión o vasoactivo (ver capítulo 2), se observó la escala de SOFA inicial y final (ver capítulo 3) así como el índice de Charlson según la necesidad catalogada previamente en el instrumento de recolección de datos a partir de la operacionalización de las variables. Se utilizó el programa Epiinfo versión 7.2.0.1 para desarrollar los análisis respectivos.

### **Resultado Medido**

El 55,47% (218 pacientes) tuvieron alguna comorbilidad establecida por CHARLSON asociado a la mortalidad hospitalaria a los 30 días con un OR: 1,4; con IC 95% 0,89 a 2,2 y un valor de  $P > 0,05$ . Además, el 59,77 (104 pacientes) tuvieron comorbilidades asociados a un inadecuado manejo inicial con un OR: 1,37 con IC 95% 0,91 a 2,05 y un valor de  $P > 0,05$ . Es importante señalar que los pacientes que pasaron los 30 días de hospitalización en UCI fueron excluidos del estudio.

## **Análisis de Datos Primarios**

Se utilizaron estadísticas descriptivas para resumir las características demográficas de los 393 pacientes elegidos (ver tabla 1), el análisis descriptivo se llevó a cabo por separado entre vivos y muertos en relación a la condición hospitalaria de alta. Las variables categóricas fueron reportadas como porcentajes. Las distribuciones de variables continuas se describieron con las medidas de tendencia central y dispersión y fueron categorizadas en dos grupos (18 años a 61 años y mayores de 61).

Para los análisis de asociación se utilizó el Odds Ratio (OR) como medida equivalente a la razón de prevalencias y su intervalo de confianza del 95%, que de acuerdo al tipo de estudio representaría la mejor medida de asociación, el valor de  $p < 0.05$  fue considerado estadísticamente significativo en las pruebas de hipótesis al utilizar el chi cuadrado.

## **Resultados**

### **Características de los Sujetos de Estudio**

Se analizó 393 pacientes mayores de 18 años durante el período 1 de enero de 2015 a 1 de enero de 2016 que fueron definidos como choque circulatorio y que presentaron comorbilidades, se excluyeron pacientes que fueron manejados inicialmente en el servicio de emergencia y que fallecieron durante su reanimación o que necesitaron transferencia a otras casas de salud ya sea por procedimientos especiales o por falta de espacio en la unidad de terapia intensiva del Hospital.

## Resultado Principal

La mortalidad a los 30 días fue del 27,74% (109 pacientes), la prevalencia en pacientes con choque fue mayor en mujeres con el 65,39% y en el 57,51% mayores de 61 años (ver tabla 1), El 55,47% (218 pacientes) tuvieron alguna comorbilidad establecida por CHARLSON asociado a la mortalidad hospitalaria a los 30 días con un OR: 1,4; con IC 95% 0,89 a 2,2 y un valor de  $P > 0,05$ . Además, el 59,77 (104 pacientes) tuvieron comorbilidades asociados a un inadecuado manejo inicial con un OR: 1,37 con IC 95% 0,91 a 2,05 y un valor de  $P > 0,05$ . (ver tabla 2 y 3).

TABLA 1.

VARIABLES	DESCRIPCIÓN DE PACIENTES					
	N=393	%				
<b>SEXO</b>						
MUJER	257	65,39				
HOMBRE	136	34,61				
<b>EDAD</b>						
			Media	Moda	Mediana	Des std
MENORES 61	167	42,49	61	78	65	20,66
MAYOR 61	226	57,51				
<b>MANEJO INICIAL</b>						
INADECUADO	174	44,27				
ADECUADO	219	55,73				
<b>CONDICION DE EGRESO</b>						
VIVO	284	72,26				
MUERTO	109	27,74				
<b>CHARLSON</b>						
CON COMORBILIDAD	218	55,47				
SIN COMORBILIDAD	175	44,53				

TABLA 2

<b>ANÁLISIS BIVARIADO</b>					
<b>VARIABLES</b>	<b>CONDICION DE EGRESO 30 DIAS</b>		<b>X2</b>	<b>VALOR DE P</b>	
	<b>VIVO</b>	<b>MUERTO</b>			
<b>SEXO</b>					
<b>MUJER</b>	95	41	0,6	0,44	
<b>HOMBRE</b>	189	68			
<b>EDAD</b>					
<b>MENORES 61</b>	124	43	0,57	0,44	
<b>MAYOR 61</b>	160	66			
<b>MANEJO INICIAL</b>					
<b>INADECUADO</b>	111	63	11,18	<0,05	
<b>ADECUADO</b>	173	46			
<b>CHARLSON</b>					
<b>CON COMORBILIDAD</b>	151	67	2,2	>0,05	
<b>SIN COMORBILIDAD</b>	133	42			

TABLA 3

<b>ASOCIACIONES</b>			
<b>CHARLSON</b>	<b>MORTALIDAD COMO FACTOR DE RIESGO OR</b>	<b>95% IC</b>	<b>VALOR DE P</b>
<b>CON COMORBILIDAD</b>	OR 1,40	0,89 – 2,20	> 0,05
<b>SIN COMORBILIDAD</b>	OR 0,71	0,45 - 1,11	> 0,05
<b>CHARLSON</b>			
	<b>MANEJO INICIAL INADECUADO COMO FACTOR DE RIESGO OR</b>		
<b>CON COMORBILIDAD</b>	OR 1,37	0,91 – 2,05	> 0,05
<b>SIN COMORBILIDAD</b>	OR 0,73	0,49 – 1,09	> 0,05

## **Limitaciones**

El Hospital Carlos Andrade Marín es uno de los centros de salud más grande del país que demanda gran cantidad de pacientes por día sumado a la falta de protocolo del manejo crítico en emergencia hace que la historia clínica no tenga los parámetros estandarizados en cuanto a signos vitales y registro de exámenes de laboratorio en secuencia o con regularidad lo que hace que nuestro trabajo haya tardado en su compilación para no descuidar las variables establecidas.

## **Discusión**

Este estudio encuentra que la comorbilidad en los pacientes con choque circulatorio independientemente de su manejo inicial en emergencia no representa estadísticamente un riesgo en la mortalidad intrahospitalaria en la unidad de terapia intensiva, sin embargo, será propósito de otro estudio conocer el impacto de los costos que genera mantener a un paciente con múltiples comorbilidades en hospitalización.

Nuestro estudio concluye que para el manejo inicial del paciente con choque circulatorio no influyen las comorbilidades como factor predisponente para efectuar la terapéutica correcta y el ingreso a la unidad de terapia intensiva.

## Bibliografía

- 1AD., H. (2016). Long-term outcomes and healthcare utilization following critical illness--a population-based study. *Crit Care. Mar 31. 2016;20*, 76.
- Charlson ME, C. R. (2008). The Charlson comorbidity index is adapted to predict costs of chronic disease in primare care patients. *J Clin Epidemiol; 61(12)*, 1234-1240.
- Jean-Louis Vincent, M. (2013). Circulatory Shock. *The new england journal of medicine*, 1726-34.
- Mary E. Charlson, P. P., & Mackenzie, K. L. (1987). A NEW METHOD OF CLASSIFYING PROGNOSTIC COMORBIDITY INLONGITUDINAL STUDIES; DEVELOPMENT AND VALIDATION. *J Chron Dis vol 40 N 5*, 373-383.
- Vincent JL, d. M. (1998). Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on "sepsis-related problems" of the European Society of Intensive Care Medicine. *Crit Care Med. , 26(11):1793*.
- WC, S. (1996). Temporal physiologic patterns of shock and circulatory dysfunction based on early descriptions by invasive and noninvasive monitoring. *New horizons*, 4(2):300-18.
- Weil MH, H. R. (1979). New concepts in the diagnosis and fl uid treatment of circulatory shock. . *Thirteenth annual Becton, Dickinson and Company Oscar Schwidetsky Memorial Lecture. Anesth Analg*, 58:124-132. .

## Conclusiones

1. La tasa de mortalidad a los 30 días de los pacientes con choque circulatorio y disfunción orgánica manejados inicialmente en el cuarto crítico de Emergencia y hospitalizados en la UCI fue menor en comparación con estudios en países sudamericanos o asiáticos.
2. El manejo inicial inadecuado en el choque circulatorio del paciente crítico en emergencia aumenta el riesgo de mortalidad en 2.13 veces durante la estancia hospitalaria.
3. El inapropiado manejo ventilatorio aumenta el riesgo de mortalidad, sin tener una relación directa con el manejo de líquidos o vasoactivos.
4. La puntuación de El SOFA mayor de 3 y la progresión a la falla orgánica en el paciente crítico estuvo en igual relación con la literatura internacional, no hubo diferencia.
5. Las comorbilidades en los pacientes con choque circulatorio independientemente de su manejo inicial en emergencia no representan estadísticamente un riesgo en la mortalidad intrahospitalaria en la unidad de terapia intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín.

## Recomendaciones

1. Se recomienda establecer protocolos estandarizados para el manejo inicial del paciente con choque circulatorio basados en la adecuada ventilación, infusión y vasoactivos desde el departamento de Emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín.
2. Recomendamos realizar estudios similares en otras salas de Emergencia de la ciudad de Quito o el País para relacionar la tasa de mortalidad encontrada en nuestro trabajo.
3. Se recomienda estandarizar los parámetros de manejo en el paciente con choque circulatorio en cuanto al soporte ventilatorio desde el departamento de emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín.
4. Recomendamos enfatizar el manejo adecuado inicial en el paciente con choque circulatorio desde el departamento de Emergencia para disminuir el empeoramiento de la disfunción orgánica.
5. Se recomienda realizar validación con nuestro estudio y otros scores de daño fisiológico, como APACHE, SAPS, MPM, en el paciente con choque circulatorio que ingresa desde Emergencia a la Unidad de Terapia Intensiva como marcador de severidad.
6. Recomendamos manejar al paciente con choque circulatorio en el departamento de Emergencia independientemente de las comorbilidades valoradas con el índice de CHRALSON.

7. Se recomienda realizar estudios con el índice de CHRALSON como predictor de utilización de recursos ya que estadísticamente no influye en la toma de decisiones para el manejo inicial como predictor de mortalidad.

## Limitaciones

1. El desconocimiento del costo del trabajo de investigación,
2. La construcción del diseño metodológico y la recolección de datos fueron las principales limitaciones, así como el manejo del programa Einfo que se pudieron controlar y mejorar hasta la construcción de este estudio.
3. En la recolección de datos se encontró otra limitante ya que las historias clínicas no poseen parámetros estandarizados en cuanto a signos vitales y registro de exámenes de laboratorio secuenciales lo que hizo prolongar el trabajo en su compilación para no descuidar las variables establecidas.
4. El Hospital Carlos Andrade Marín es uno de los centros de salud más grande del país que demanda gran cantidad de pacientes por día sumado a la falta de protocolo del manejo crítico en emergencia hace que la historia clínica no tenga los parámetros estandarizados en cuanto a signos vitales y registro de exámenes de laboratorio en secuencia o con regularidad lo que hace que nuestro trabajo haya tardado en su compilación para no descuidar las variables establecidas

## Bibliografía General

- A.Mukhopadhyay. (2014). Risk Factors for Hospital and Long-Term Mortality of Critically Ill Elderly Patients Admitted to an Intensive Care Unit. *BioMedResearchInternational*, 1-10.
- AD., H. (2016). Long-term outcomes and healthcare utilization following critical illness--a population-based study. *Crit Care. Mar 31. 2016;20*, 76.
- Adrien Bougle, A. H. (2013). Resuscitative strategies in traumatic hemorrhagic shock. *Annals of Intensive Care*, 3-9.
- Aedo Socrates, Pavlov Stefania, Clavero Francisca. (2010). Riesgo Relativo y Odds Ratio. *Rev. Gin. Obs.*, 51-54.
- Argimon josep, Jimenez Josep. (2000). *Metodología de investogación clínica y epidemiología*. Madrid: Elsevier.
- Arts DG, d. K. (2005). Reliability and accuracy of Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) scoring. *Crit Care Med; 33(9):*, 1988-1993.
- B.H.Shaz, H. P. (2013). Update on masive transfusion. *British JOurnal of Anaesthesia 111*, 71-82.
- Cabré L, M. J. (2005). Multicenter study of the multiple organ dysfunction syndrome in intensive care units: the usefulness of Sequential Organ Failure assessment scores in decision making. *Intensive Care; 31(7)*, 927-933.
- CASAS,CONTRERAS, ZULUAGA, MEJIA. (2008). DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA. *MEDIGRAFIC*, 24-33.
- Cerda Jaime, Vera Claudio, Rada Gabriela. (2013). Odds ratio : aspectos teóricos y prácticos. *Rev Med Chile Medicina Basada en Evidencia*, 1329-1335.
- Charlson ME, C. R. (2008). The Charlson comorbidity index is adapted to predict costs of chronic disease in primare care patients. *J Clin Epidemiol; 61(12)*, 1234-1240.
- Christopher W. Seymour MD, M. J. (2010). Prediction of Critical Illness During Out - of - Hopsital Emergency Care. *Jama Caring for the critically ill patient*, 304 (7)747-754.
- DE BACKER, BISTON, DEVRIENT. (2010). COMPARISON OF DOPAMINA AND NOREPINEPHRINE IN THE TREATMENT OF SHOCK. *N ENGL J*, 779-789.
- E. Sanchez Perz, I. G. (2010). Resucitacion hiprensiva del paciente politraumatizado con shock hemorragico. *Rev: Esp. Anesthesiol. Reanim.*, 648-655.
- Elm,Altman, Egger, Pocock, Gotzsche. (2008). Declaración de la iniciativa Strobe. *Scielo revista española de salud*, 82.
- Estadística, C. G. (2014). *Informe de Evaluacion 2014*. Quito: HCAM.
- Fernandez S. Pita. (2001). Tipos de Estudios Clinicos Epidemiologicos. *Fisterra*, 25-47.

- Ferreira FL, B. D. (2001). Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patient. *JAMA*;286(14), 1754.
- Gómez, F. (2010). CARACTERIZACIÓN MÉDICA VS QUIRÚRGICA Y SU MORTALIDAD ASOCIADA A APACHE II Y SOFA EN UNA UCI NO CORONARIA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ANTOFAGASTA, CENTRO DE DERIVACIÓN REGIONAL ENTRE 2009 Y 2010. *REVISTA CHILENA DE MEDICINA INTENSIVA.*, Vol 25 (2) 85.
- Grimes D, Schulz K. (2002). *Bias and causal associations in . .*: Lancet 2002; 359: 248-52.
- Guillermo Gutierrez, H. D.-G. (2004). Clinical review: Hemorrhagic shock. *Clinical Care*, 8: 373-381.
- Hajime Uno, T. C. (2011). On the C-statistics for evaluating overall adequacy of risk prediction procedure with censored survival data. *Statistics in Medicine* , 30 1105-1117.
- Jaeschke R, Walter S, El Barbary M, Guyatt G. Chapter. (2008). *Understanding the results: more about odds ratios. .*: McGraw-.
- Jean Louis Vincent, C. I. (2012). Clinical review, Circulatory shock an update a tribute to Professor Max Harry weil. *Clitical Care* , 16 :239.
- Jean Louis Vincent, C. I. (2013). Clinical review, Circulatory shock an update a tribute to Professor Max Harry weil. *Clitical Care*, 16 :239.
- Jean-Louis Vincent, M. (2013). Circulatory Shock. *The new england journal of medicine*, 1726-34.
- Jeffrey D. DellaVolpe, j. E. (2015). Arterial bloodpressure and heartrate regulation in shock state. *Current Opinion*, 21, 376-380.
- Jeremy B. Richard MD MA, S. R. (2014 march, vol 16 numero 3). Diagnosis and Management Of shock in the Emergency Department. *Emergency Medicine Practice*, 1-24.
- Jorge, M. A., & Celica L. irrazal . (2011). Fisiopatología del shock. Nuevas perspectivas. *Cielo*, vol 5 no 5 .
- KG., R. (1995). Cardiovascular shock. *Emerg Med Clin North Am*, 13:793.
- Lascano Eduardo, Fernandez Esteve, Salazar Eduardo, Hernandez Mauricio. (2000). Estudio de Cohorte, Metodología, sesgo y aplicación. *Scielo Public Health*, vol 4 n3.
- Manterola ,Otzen. (2014). Estudios Observacionales .Los Diseños utilizados con mayor frecuencia en Investigacion Clinica. *International Journal of Morphology*, 32(2):634-645.
- Manterola D Carlos. (2009). Estudios Observacionales. *Rev. Med. Clin, CONDES*, 539-548.
- Martín - Moreno JM, Banegas JR. (1997). Sobre la traducción del término inglés odds ratio, como oportunidad relativa. *Salud Publica Mex*, 72-74.
- Martinez Alejandro. (2009). Estudios de Cohorte. *Medigraphic*, 18-24.
- MARY E. CHARLSON, P. P. (1987). A NEW METHOD OF CLASSIFYING PROGNOSTIC COMORBIDITY IN LONGITUDINAL STUDIES: DEVELOPMENT AND VALIDATION . *J Chron Dis Vol. 40, No. 5*, 373-383,

- Mary E. Charlson, P. P., & Mackenzie, K. L. (1987). A NEW METHOD OF CLASSIFYING PROGNOSTIC COMORBIDITY IN LONGITUDINAL STUDIES; DEVELOPMENT AND VALIDATION. *J Chron Dis vol 40 N 5*, 373-383.
- Maurizio Cecconi, D. D. (2014). Consensus on circulatory y shock and hemodynamic monitoring. Task force of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Medicine*, 40: 1795-1815.
- MAZA, MORALES , TIRADO. (2011). VALORACION DEL PACIENTE CON INSUFICIENCIA RESPIRATORIA. *NEUMOLOGIA*, 1-6.
- MBA, R. P. (2007). Current Concepts is Hemorrhagic Shock . *Anesthesiology Clin*, 23-24.
- McNutt LA, Wu C, Xue X, Hafner JP. (2003). *Estimating the relative risk in cohort studies and clinical trials of common outcomes.* .: Am J Epidemiol.
- Molina Arias,Ochoa Salvador. (2014). Estudios observacionales , Estudios de Cohorte. *Toma de decisiones basada en evidencia*, 10-14.
- Moreno R, V. J. (1999). The use of maximum SOFA Score to quantify organ dysfunction/failure in intensive care. Results of a prospective, multicentre study. *Intensive Care Medicine*; 25(7), 686-696.
- Nathan Shapiro, M. . (2006). The association of Sepsis Syndrome and Organ Disfunction With Mortality in Emergency Department Patient With Suspected Infection. *Infectious Disease/Original research*, 1-9.
- NAVARRO , LOPEZ, SANTAMARIA,ROMERO. (2011). FISIOPATOLOGIA DEL SHOCK,CLASIFICACION Y TRATAMIENTO. *XXV JORNADAS CANARIAS* , 88-90.
- Perez, P. M., Maihot, M., Riley , D. M., & Mandava, D. M. (2012). The Rush Examen 2012, Rapid Ultrasound in shock in the Evaluation of the Critically Ill patient. *Ultrasound Clin* 7, 255-278.
- R. Navarro Garcia, R., Lopez Madrazo Hernandez, Navarro Navarro , R., Santamaria Suarez R., & Romero Perez B. (2011). Fisiopatoloiga del Shock . Clasificacion y tratamiento. *xxv Jornada Canarias deTraumatologia y Cirugia Ortopedica*, 87.
- Restrepo Margarita , Gomez Carlos . (2004). Estudios de Cohorte. *SCielo*, vol 33 n9.
- Rivers EP, K. J. (2007). The influence of early hemodynamic optimization on biomarker patterns of severe sepsis and septic shock. *Crit Care Med*, 35:2016-24.
- Rodriguez Miguel, Llorca Javier. (2004). Estudios Longitudinales: conceptos y particularidades. *SCielo*, vol 78 n2.
- S., B. (2013). Determinants of mortality after hospital discharge in ICU patients: literature review and Dutch cohort study. *Crit Care Med. May;41(5).*, 1237-51. .
- Sakr Y, R. K. (2006). Does dopamine administration in shock influence outcome? Results of the Sepsis Occurrence in Acutely Ill Patients (SOAP) Study. *Crit Care Med*, 34:589-97.

- Seymour CW, L. V.-H. (2016). Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA. Feb;315(8)*, 762-74.
- Simon R. Finfer, M. a.-L. (2013). Circulatory Shock. *The NEWENGLANDJOURNAL of MEDICINE Critical Care Medicine*, 369: 1726-34.
- Singer M, D. C.-H. (2016). The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA. Feb;315(8)*;, 801-10.
- Stensballe, P. I. (2010). Hemostatic resuscitation for massive bleeding : the paradigm of plasma and platelets- a review of the current literature. *Reviews Transfusion vol 50 march* , 701-710.
- Sylvia Brinkman, M. (2013). Mortality After Hospital Discharge in ICU Patients. *Crit Care Med.* • May • Volume 41 • Number 5, 1229-36.
- Vicent , J. M., & De Backer , D. M. (2013). Circulatory Shock . *N Engl J Med*, 1726-1734.
- Vincent JL, d. M. (1998). Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on "sepsis-related problems" of the European Society of Intensive Care Medicine. *Crit Care Med.* , 26(11):1793.
- Vincet JL, d. M. (1998). Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units. *Crit Care Med*, 1793.
- WC, S. (1996). Temporal physiologic patterns of shock and circulatory dysfunction based on early descriptions by invasive and noninvasive monitoring. *New horizons*, 4(2):300-18.
- Weil MH, H. R. (1979). New concepts in the diagnosis and fluid treatment of circulatory shock. . *Thirteenth annual Becton, Dickinson and Company Oscar Schwidetsky Memorial Lecture. Anesth Analg*, 58:124-132. .

## **Anexos**

### **Anexo 1. Protocolo de Investigación**

Título de Investigación

**Asociación del manejo inicial en el choque circulatorio y la disfunción orgánica en el cuarto crítico de Emergencia con la mortalidad intrahospitalaria durante los 30 días en los pacientes que ingresan a la unidad de terapia intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín durante el período enero 2015 a enero 2016**

Lugar

El presente trabajo de Investigación se desarrollará en el Hospital Carlos Andrade Marín (HCAM) de la ciudad de Quito con la autorización previa del departamento de Investigación. Pretende recoger datos de la historia clínica a través del sistema informático AS-400 del HCAM de los pacientes manejados en el cuarto crítico del Departamento de Emergencia y que posteriormente fueron ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del mismo Hospital en el período establecido.

Autores

Dra. Sylvia Álvarez Morales ([dadicilef21@hotmail.com](mailto:dadicilef21@hotmail.com)) y Dr. Luis Alberto Pacheco Rodríguez ([betopachecoro@hotmail.com](mailto:betopachecoro@hotmail.com)), médicos egresados del Postgrado de Emergencias y Desastres de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Disertación previa a la obtención del Título de Especialista en Medicina de Emergencias y Desastres.

Directora de Tesis Dra. Jenny Betancourt, Médico Emergenciólogo, Tratante de Emergencias del Hospital Carlos Andrade Marín. Director Metodológico Dr. Carlos Erazo, Médico Familiar, Máster en Epidemiología.

## **RESUMEN**

La presente investigación se enfoca a determinar la asociación del manejo inicial en el choque circulatorio y disfunción orgánica tratada en el cuarto crítico de Emergencia con la mortalidad intrahospitalaria durante los 30 días en pacientes que ingresan a la unidad de terapia intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín período enero 2015 a enero 2016

Se realizará un estudio observacional analítico de cohorte retrospectivo analizando el total de las historias clínicas a través del sistema informático AS-400 del HCAM de los pacientes mayores de 18 años que fueron definidos como choque circulatorio y falla orgánica, los expuestos serán catalogados como manejo inicial inadecuado y el grupo de no expuestos como manejo inicial adecuado y se buscará la mortalidad durante los 30 días y el score SOFA (Vincent JL, 1998) al ingreso del cuarto crítico y al egreso de hospitalización en la UCI comparando los resultados a través de medidas de asociación para determinar la relación causal al factor de exposición.

La regresión logística multivariable será usada para evaluar los efectos independientes de la falla orgánica en la mortalidad intrahospitalaria en cuales resultados son binarios, y las covariables son ajustadas para edad, sexo y el Índice de Comorbilidad de Charlson. (Mary E. Charlson & Mackenzie, 1987)

Se utilizará las estimaciones del Riesgo Relativo (RR) y su intervalo de confianza del 95%; y, el valor de p será estadísticamente significativo cuando sea  $<0.05$ .

Los resultados permitirán conocer la situación actual del manejo inicial y establecer los factores que influyen en la morbilidad y mortalidad del paciente crítico para mejorar su atención.

## INTRODUCCION

El choque es la falla circulatoria aguda, generalizada, que compromete la vida, debido a una inadecuada utilización del oxígeno por parte de las células (Maurizio Cecconi, 2014)

EL Dr. Weil propone al choque como una situación donde la circulación no proporciona el suficiente oxígeno a las células para cubrir las demandas de los tejidos, produciendo una disfunción celular, resultando una disociación entre el aporte de O<sub>2</sub> y el consumo de O<sub>2</sub>, más aumento de los niveles de lactato. (Maurizio Cecconi, 2014)

Esta adaptación mitocondrial genera menor energía disponible y esta de déficit está relacionado con la falla orgánica múltiple (FOM), la misma que es reversible, si se revierten las causas desencadenantes y se restablece el nivel de energía mitocondrial. (Jorge & Celica L. irrazal , 2011)

### Mecanismo del Choque

Determinados de cuatro maneras:

1. Disminución del retorno venoso
2. Fracaso de la función de bomba del corazón
3. Obstrucción (embolia pulmonar, neumotórax, taponamiento cardíaco)
4. Pérdida del tono vascular

El reconocimiento precoz de la enfermedad es vital para evitar las lesiones posteriores.

El choque se clasifica por lo tanto en hipovolémico, distributivo, obstructivo y cardiogénico.

Los datos epidemiológicos del estudio SOAP II 2010 con 1679 pacientes ingresados a UCI demostró la prevalencia del choque séptico en un 62%, del cardiogénico en un 17% y del hipovolémico en un 16%. (Maurizio Cecconi, 2014)

### **Diagnóstico uno.**

Es una combinación de la clínica más hemodinámica más marcadores bioquímicos.

Ventana: periférica con sus indicadores: piel fría, cianótica, pálida, decolorada

Ventana renal, con su indicador; Gasto Urinario < 0.5 cc/kg/h

Ventana neurológica, con su indicador: obnubilación, desorientación, confusión

Los biomarcadores: Lactato (mayores a 2 mmol /litro, Saturación Venosa Central menor a 70%,  $\Delta$  pCO<sub>2</sub> (Maurizio Cecconi, 2014)

La hipotensión (presión sistólica menor de 90 mmHg), es un signo que no siempre está presente, debido a la vasoconstricción generada por el sistema nervioso simpático, enmascarando la hipotensión. (Jean Louis Vincent, Clinical review, Circulatory shock an update a tribute to Professor Max Harry weil, 2012)

### **Diagnóstico dos.**

Signos y síntomas de choque:

Injuria, Estado mental, signos vitales, disminución del gasto urinario, laboratorio, respuesta a la administración de flujo. (MBA, 2007)

### **Diagnostico tres.**

Monitoreo de la hemodinámica: ecografía rápida en el protocolo del choque (RUSH) (Perez, Maihot, Riley , & Mandava, 2012)

Manejo

***El soporte hemodinámico temprano.*** Es primordial para prevenir el empeoramiento de la disfunción orgánica y el fracaso. La resucitación se iniciará durante la investigación de la causa y cuando sea identificada ésta debe ser inmediatamente corregida.

El soporte de fluidos mejora el flujo sanguíneo micro vascular aumentado el gasto cardiaco, debe ir con estrecho monitoreo con el fin de evitar riesgo de edema.

Debe iniciarse la administración de infusión de 300 a 500 ml de líquido durante un período de 20 a 30 minutos.

***El soporte ventilatorio.*** Se iniciará tempranamente, en paciente con disnea grave, hipoxemia, acidosis persistente o empeoramiento (pH menor 7.30)

***Inicio de vasopresores.*** Indicado al no responder a la terapia de líquidos con persistencia de la hipotensión severa. (Vicent & De Backer , 2013)

## JUSTIFICACIÓN

El choque circulatorio es común, multifactorial y está asociado a una alta morbilidad y mortalidad en las unidades de Terapia Intensiva, en el 2010 el estudio SOAP II con 1679 paciente ingresados demostró la prevalencia del choque séptico en un 62%, del cardiogénico en un 17% y del hipovolémico en un 16%. (Maurizio Cecconi, 2014), pero se cuenta con escasos estudios propios de los servicios de emergencias debido en su gran mayoría a la rápida rotación de pacientes.

La pronta identificación del paciente clínicamente crítico en choque es menester del médico Emergenciólogo quien debe realizar el manejo inicial en forma agresiva, fundamentado en el buen conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos que lo generan.

El tratamiento está encaminado a la corrección y la estabilización hemodinámica como punto principal iniciando el manejo ventilatorio, la infusión de líquidos, vasopresores, con una estrecha vigilancia hemodinámica.

Durante la reanimación se debe evaluar las 3 fases del tratamiento del choque: rescate, optimización y estabilización con el fin de minimizar las complicaciones posteriores, una estadía hospitalaria prolongada y el ingreso a unidades de alta complejidad como lo es la unidad de terapia intensiva.

El servicio de Emergencias del Hospital Carlos Andrade Marín , siendo un hospital de referencia nacional, cuenta con una demanda de paciente hasta el 2014 registradas como atención total en la emergencia de 252.934 pacientes incluyendo pacientes pediátricos, ginecológicas y pacientes adultos que es nuestro grupo de interés con un promedio mensual entre 40 a 50 pacientes críticos que ingresan a la UCI, ante esta demanda de pacientes no se cuenta con un registro de lo

sucedido con estos pacientes durante su estancia en la Unidad de Terapia Intensiva radicando aquí la importancia del presente estudio de investigación para aportar resultados sobre la situación actual del manejo inicial y conocer los factores que influyen en la morbilidad y mortalidad del paciente crítico para mejorar la atención eficaz, eficiente y de calidez en beneficio al mismo.

## **PROBLEMA**

El departamento de Emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín es uno de los servicios del país en mayor congestión debido a la referencia que mantiene por ser el único hospital de tercer nivel de la región centro norte del Ecuador para los afiliados de la Seguridad Social. Esto constituye al médico Emergenciólogo por su formación en el especialista encargado del manejo inicial correcto del choque circulatorio y fallo orgánico para disminuir la morbilidad y mortalidad del paciente crítico.

Los resultados sobre este manejo y el desenlace del síndrome de disfunción orgánica han sido bien estudiados en el servicio de UCI; al haber escasos estudios desde el servicio de emergencia en la literatura médica nos podemos plantear la siguiente pregunta:

**¿Cuál es la asociación del manejo inicial en el choque circulatorio y la disfunción orgánica del cuarto crítico de Emergencia con la mortalidad intrahospitalaria durante los 30 días de los pacientes que ingresan a la unidad de terapia intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín, durante el período enero 2015 a enero 2016?**

## OBJETIVOS

### Objetivo general

Determinar la asociación del manejo inicial en el choque circulatorio y la disfunción orgánica del cuarto crítico de Emergencia con la mortalidad intrahospitalaria durante los 30 días en los pacientes que ingresan a la unidad de terapia intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín durante el período enero 2015 a enero 2016

### Objetivos específicos

1. Establecer la asociación del manejo inicial del choque circulatorio y disfunción orgánica con la mortalidad durante los 30 días de hospitalización en los pacientes que ingresaron a la unidad de terapia intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín desde el cuarto crítico de emergencia en el periodo enero 2015 a enero 2016
2. Determinar la tasa de mortalidad intrahospitalaria durante 30 días en los pacientes que son admitidos a la Unidad de Cuidados Intensivos con diagnóstico de choque circulatorio desde el cuarto crítico de la Emergencia.
3. Determinar el tipo de falla orgánica del paciente en choque circulatorio que es admitido a la Unidad de Cuidados Intensivos.
4. Establecer las comorbilidades que presenta a su ingreso el paciente con choque circulatorio y disfunción orgánica.

## **HIPÓTESIS**

El manejo inicial adecuado en el cuarto crítico del paciente con choque circulatorio basado en la orientación a problemas va a reducir el empeoramiento de la falla y fracaso orgánico disminuyendo la mortalidad intrahospitalaria durante los 30 días de hospitalización en la Unidad de terapia Intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín

## METODOLOGÍA

Operacionalización de variables

**Variable dependiente.** Mortalidad a los 30 días

**Variables independientes.**

1. Manejo inicial del choque circulatorio (exposición)
2. Disfunción orgánica
3. Comorbilidades

Definiciones conceptuales

### **Manejo inicial del choque circulatorio**

Soporte ventilatorio. La administración de oxígeno debe iniciarse inmediatamente para aumentar el suministro de oxígeno y prevenir la hipertensión pulmonar. Por lo tanto, la intubación endotraqueal se debe realizar para proporcionar ventilación mecánica invasiva en casi todos los pacientes con disnea severa, hipoxemia o persistente agravamiento de la acidemia ( $\text{pH} < 7,30$ ). La ventilación mecánica invasiva tiene los beneficios adicionales de reducir la demanda de oxígeno de los músculos respiratorios y disminuir la poscarga ventricular izquierda aumentando la presión intratorácica.

Resucitación con fluidos. La terapia con fluidos para mejorar el flujo sanguíneo microvascular y aumentar el gasto cardíaco es una parte esencial del tratamiento de cualquier forma de shock. Incluso los pacientes con shock cardiogénico pueden beneficiarse de los líquidos, ya que el edema agudo puede resultar en una disminución del volumen intravascular efectivo.

Se debe usar una técnica de desafío de fluidos para determinar la respuesta real de un paciente a los líquidos, al tiempo que se limitan los riesgos de efectos adversos. Un desafío de fluido incorpora los siguientes elementos. Primero, el tipo de fluido debe ser seleccionado. Las soluciones de cristaloides son la primera opción, porque son bien toleradas y baratas. La administración de fluidos debe ser definida.

Los fluidos deben infundirse rápidamente para inducir una respuesta rápida, pero no tan rápido ya que se podría desarrollar una respuesta artificial al estrés; típicamente, se administra una infusión de 300 a 500 ml de fluido durante un periodo de 20 a 30 minutos. Segundo suele ser un aumento de la presión arterial sistémica, aunque también podría ser una disminución de la frecuencia cardíaca o un aumento en la producción de orina. Finalmente, se deben definir los límites de seguridad. El edema pulmonar es la complicación más grave de la infusión fluida. Aunque no es una guía perfecta, se establece un límite en la presión venosa central de unos pocos milímetros de mercurio por encima del valor basal (8mmhg) para evitar la sobrecarga de fluidos.

Durante el ensayo se debe evitar la estimulación del paciente y cualquier otro cambio en la terapia. Los desafíos de líquidos pueden repetirse según se requiera, pero deben detenerse rápidamente en caso de no respuesta para evitar la sobrecarga de fluidos.

Agentes vasoactivos

**Vasopresores.** Si la hipotensión es grave o si persiste a pesar de la administración de líquidos, se indica el uso de vasopresores. Los agonistas adrenérgicos son los vasopresores de primera línea debido a su rápido inicio de acción, alta potencia y semivida corta, lo que permite un fácil ajuste de la dosis. La norepinefrina es el vasopresor de primera elección; tiene propiedades predominantemente  $\alpha$ -adrenérgicas, pero sus modestos efectos  $\beta$ -adrenérgicos ayudan a mantener el gasto cardíaco. La dosis habitual es de 0,1 a 2,0  $\mu\text{g}$  por kilogramo de peso corporal por minuto. La dopamina no está recomendada para el tratamiento de pacientes con shock. La epinefrina se considera como agente de segunda línea para casos graves.

**Inotrópicos.** La dobutamina es el agente inotrópico preferido para aumentar el gasto cardíaco, independientemente de que se administre noradrenalina. Con predominio de  $\beta$ -adrenérgicos propios. Las dosis intravenosas superiores a 20  $\mu\text{g}$  por kilogramo por minuto generalmente proporcionan poco beneficio adicional. La dobutamina tiene efectos limitados sobre la presión arterial, aunque la presión puede aumentar ligeramente en pacientes con disfunción miocárdica como anomalía primaria o puede disminuir ligeramente en pacientes con hipovolemia subyacente. En lugar de la administración rutinaria de una dosis fija de dobutamina para aumentar el suministro de oxígeno a niveles supra normales predeterminados, la dosis debe ajustarse individualmente para lograr una perfusión tisular adecuada.

Choque circulatorio

1. Presión arterial sistólica menor 90 mm Hg o la presión arterial media inferior a 70 mm Hg.

2. Signos clínicos de hipoperfusión tisular, que son evidentes a través de cualquiera de las tres "ventanas" del cuerpo: cutánea (piel que es fría y sudorosa, con vasoconstricción y cianosis, hallazgos que son más evidentes en los estados de flujo bajo), renales (gasto urinario de  $<0,5$  ml por kilogramo de peso corporal por hora), y neurológico (alteración del estado mental, que suele incluir obnubilación, desorientación y confusión).

3. En tercer lugar, Hiperlactatemia, lo que indica un metabolismo anormal de oxígeno celular. El nivel de lactato en la sangre normal es de aproximadamente 1 mmol por litro, pero se incrementa el nivel ( $> 1,5$  mmol por litro) en la insuficiencia circulatoria aguda.

### **Falla orgánica**

El score Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) puntúa entre 0 y 24 puntos el compromiso de disfunción orgánica, mide lo siguiente:

Relación entre la presión arterial de oxígeno y la fracción de oxígeno inspirado ( $PaO_2 / FiO_2$ )

Cantidad de medicamento vasoactivo necesario para evitar la hipotensión

Nivel de bilirrubina

Recuento de plaquetas

Escala de coma de Glasgow

Creatinina sérica o producción de orina

SOFA

se derivó de una gran cohorte de pacientes ingresados en 40 UCI en 16 países.

La media y la puntuación más alta son las más predictivas de la mortalidad. Además, las puntuaciones que aumentan en un 30 por ciento se asocian con una mortalidad de al menos el 50 por ciento. (Vincent JL, 1998)

### Gráfico 1.

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

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

†Values are with respiratory support.

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

Fuente. (Vincent JL, 1998)

## Comorbilidades

**Índice de Chralson.** El Índice de Comorbilidad de Chralson será agrupado en 4 categorías: 0, 1 a 2, 3 a 4 y mayor a 5, esto por su descripción original. (MARY E. CHARLSON, 1987)

**Grafico 2.**

Table 3. Weighted index of comorbidity

Assigned weights for diseases	Conditions
1	Myocardial infarct Congestive heart failure Peripheral vascular disease Cerebrovascular disease Dementia Chronic pulmonary disease Connective tissue disease Ulcer disease Mild liver disease
2	Diabetes Hemiplegia Moderate or severe renal disease Diabetes with end organ damage Any tumor Leukemia
3	Lymphoma Moderate or severe liver disease
6	Metastatic solid tumor AIDS

Assigned weights for each condition that a patient has. The total equals the score. Example: chronic pulmonary (1) and lymphoma (2) = total score (3).

**Fuente.** (MARY E. CHARLSON, 1987)

**OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

VARIABLE	TIPO	CATEGORIA / ESCALA	INDICADORES
EDAD	CUANTITATIVA	AÑOS	PROMEDIO MODA MEDIANA
SEXO	CUALITATIVA	MASCULINO FEMENINO	FRECUENCIA
MANEJO INICIAL VENTILACION MECANICA CON HIPOXIA REFRACTARIA Y PH 7.3 O MENOR	CUALITATIVA	SI: 1 (MANEJO ADECUADO) NO: 2 (MANEJO INADECUADO)	FRECUENCIA
MANEJO INICIAL INFUSION CON CRISTALOIDES DE 300 A 500 ML EN 30 MINUTOS	CUALITATIVA	SI: 1 (MANEJO ADECUADO) NO: 2 (MANEJO INADECUADO)	FRECUENCIA
MANEJO INICIAL CON AGENTES VASOACTIVOS	CUALITATIVA	SI: 1 (MANEJO ADECUADO) NO: 2 (MANEJO INADECUADO)	FRECUENCIA

TIEMPO EN EMERGENCIA (CUARTO CRITICO)	CUANTITATIVA	HORA DE LLEGADA HASTA HORA DE INGRESO A UCI	PROMEDIO MEDIA MEDIANA
MORTALIDAD DURANTE LOS 30 DIAS DE HOSPITALIZACION	CUALITATIVA	VIVO: 1 MUERTO: 2	FRECUENCIA
MORTALIDAD	CUANTITATIVA	TASA POR MIL PACIENTES	TASA DE MORTALIDAD A LOS 30 DIAS
DISFUNCION ORGANICA SCORE SOFA	CUANTITATIVA	VALOR DEL SCORE	PROMEDIO MEDIA MEDIANA
COMORBILIDAD INDICE DE CHARLSON	CUANTITATIVA	VALOR DEL SCORE	PROMEDIO MEDIA MEDIANA

### Universo

Se trabajará con el total de los pacientes mayores de 18 años catalogados como choque circulatorio manejado inicialmente en el cuarto crítico de Emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín y hospitalizado en la UCI de la misma Institución durante el período enero 2015 hasta enero 2016.

### **Tipo de estudio**

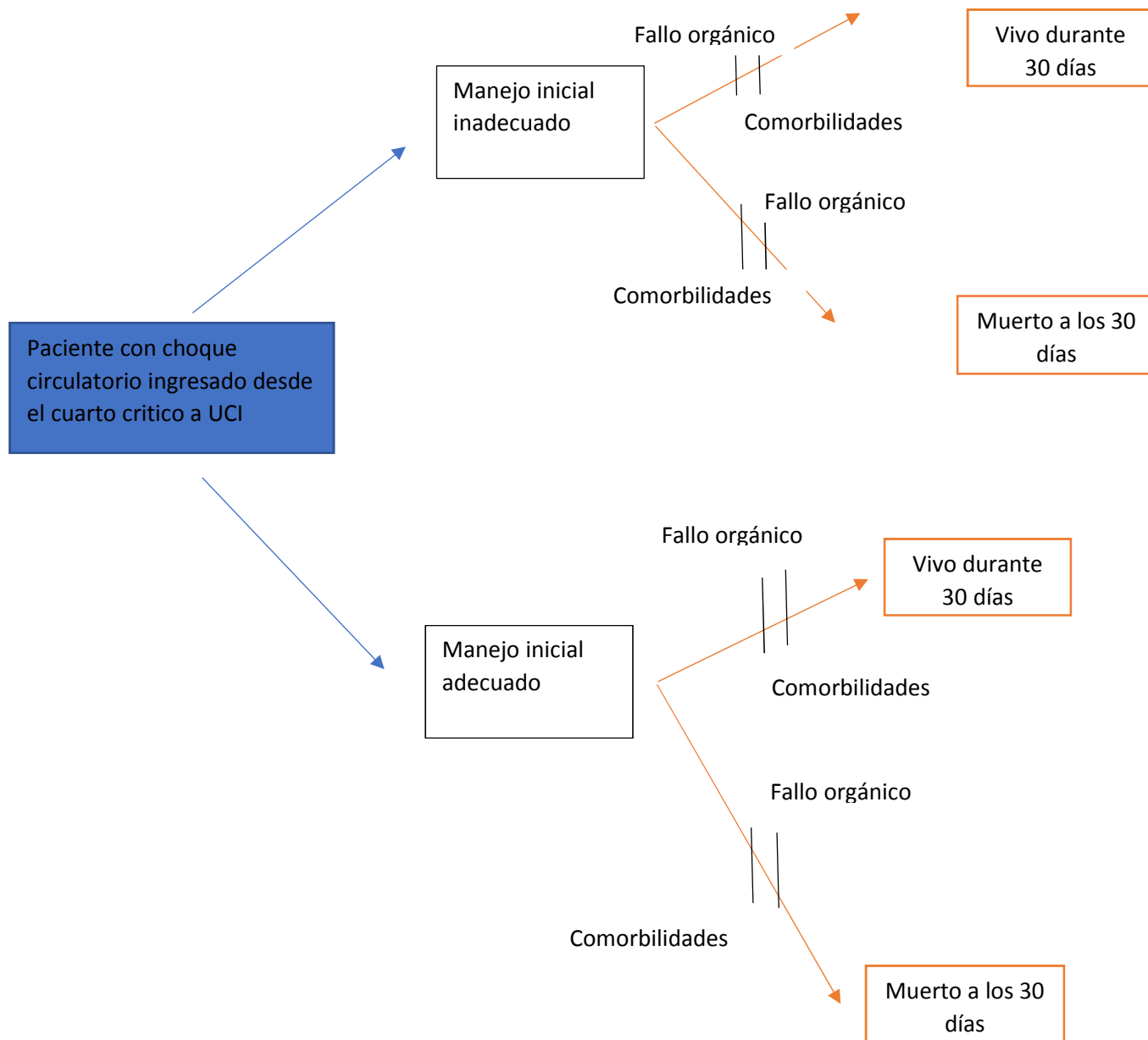
Se realizará un estudio observacional analítico de cohorte retrospectivo analizando el total de las historias clínicas a través del sistema informático AS-400 del HCAM de los pacientes mayores de 18 años que fueron definidos como shock circulatorio y falla orgánica, los expuestos serán catalogados como manejo inicial inadecuado y el grupo de no expuestos como manejo inicial adecuado y se buscará la mortalidad durante los 30 días y el score SOFA (Vincent JL, 1998) al ingreso del cuarto crítico y al egreso de hospitalización en la UCI comparando los resultados a través de medidas de asociación para determinar la relación causal al factor de exposición.

La regresión logística multivariable será usada para evaluar los efectos independientes de la falla orgánica en la mortalidad intrahospitalaria en cuales resultados son binarios, y las covariables son ajustadas para edad, sexo y el Índice de Comorbilidad de Charlson. (Mary E. Charlson & Mackenzie, 1987)

Se utilizará las estimaciones del Riesgo Relativo (RR) y su intervalo de confianza del 95%; y, el valor de p será estadísticamente significativo cuando sea  $<0.05$ .

Grafico 3.

## Análisis estadístico y diseño



## **Métodos estadísticos**

Para el desarrollo estadístico se utilizará el módulo de diseños del programa EPI INFO versión 7.2

## **Aspectos bioéticos**

Esta investigación dará a conocer el manejo inicial del paciente con choque circulatorio y falla orgánica del cuarto crítico de la emergencia con la asociación a su mortalidad durante los 30 días de hospitalización en la UCI enfocado a disminuir las complicaciones y estancia prolonga en el hospital.

Se realizará con la autorización previa del área de investigación del Hospital Carlos Andrade Marín para la recolección de datos, manteniendo el compromiso de confidencialidad para los pacientes y los resultados serán difundidos en beneficio del personal médico, así como la población en general.

Los autores reconocen que no hay ningún conflicto de interés.

## **Aspectos administrativos**

Este trabajo cuenta con el apoyo del personal médico del aérea de emergencia, la estadística y el centro de cómputo, con un financiamiento aproximado de 6450 dólares americanos, que se detalla a continuación.

### Tabla de financiamiento

FINANCIAMIENTO APROXIMADO	COSTO	CANTIDAD	TIEMPO INVERTIDO	GASTO TOTAL
INVERSION PERSONAL (MATERIAL TECNOLÓGICO COMPUTADORAS, INTERNET, TELEFONOS)	2000	2	6 MESES	4000
MATERIAL DE OFICINA (HOJAS, ESFEROS, MARCADORES, RESALTADORES, CLIP)	150	NO DEFINIDO	6 MESES	150
COPIAS, IMPRESIONES, EMPASTADOS	500	NO DEFINIDO	6 MESES	1000
TRANSPORTE	100		6 MESES	300
ALIMENTACION	150		6 MESES	300
DIGITADORES	350	1	1 MESES	350
AYUDA ESTADISTICA	350	1	1 MES	350
<b>TOTAL, INVERSION</b>				<b>6450</b>

## Cronograma tentativo

ACTIVIDADES	DICIEMBRE			ENERO				FEBRERO			MARZO			ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO	
SELECCION DEL TEMA	*	*																			
ELABORACION DEL PROTOCOLO			*	*	*	*	*	*													
CORRECCION EL PROTOCOLO			*	*	*	*	*	*	*												
A PROBAACION DEL PROTOCOLO							*	*	*	*											
A PROBAACION POR SUBCOMITE DE BIOETICA									*	*											
RECOLECCION DE DATOS										*	*	*	*								
ANALISIS DE DATOS												*	*	*	*						
PRESENTACION DEL PRIMER BORRADOR														*	*						
CORRECCIONES															*	*					
ENTREGA A SECRETARIA																*	*				
DESIGNACION DE LECTORES																*	*				
CORRECCION DE LECTORES																*	*				
DESIGNACION DE FECHA EN SECRETARIA																		*	*		
DEFENZA																			*		
	DICIEMBRE	DICIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	ENERO	ENERO	ENERO	ENERO	FEBRERO	FEBRERO	FEBRERO	MARZO	MARZO	MARZO	ABRIL	ABRIL	MAYO	MAYO	JUNIO	JUNIO	JULIO

## Bibliografía

- A. Mukhopadhyay. (2014). Risk Factors for Hospital and Long-Term Mortality of Critically Ill Elderly Patients Admitted to an Intensive Care Unit. *BioMedResearchInternational*, 1-10.
- AD., H. (2016). Long-term outcomes and healthcare utilization following critical illness--a population-based study. *Crit Care. Mar 31. 2016;20*, 76.
- Adrien Bougle, A. H. (2013). Resuscitative strategies in traumatic hemorrhagic shock. *Annals of Intensive Care*, 3-9.
- Aedo Socrates, Pavlov Stefania, Clavero Francisca. (2010). Riesgo Relativo y Odds Ratio. *Rev. Gin. Obs.*, 51-54.
- Argimon Josep, Jimenez Josep. (2000). *Metodología de investigación clínica y epidemiología*. Madrid: Elsevier.
- Arts DG, d. K. (2005). Reliability and accuracy of Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) scoring. *Crit Care Med; 33(9)*., 1988-1993.
- B.H.Shaz, H. P. (2013). Update on masive transfusion. *British JOurnal of Anaesthesia 111*, 71-82.
- Cabré L, M. J. (2005). Multicenter study of the multiple organ dysfunction syndrome in intensive care units: the usefulness of Sequential Organ Failure assessment scores in decision making. *Intensive Care; 31(7)*, 927-933.
- CASAS, CONTRERAS, ZULUAGA, MEJIA. (2008). DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA. *MEDIGRAFIC*, 24-33.
- Cerda Jaime, Vera Claudio, Rada Gabriela. (2013). Odds ratio : aspectos teóricos y prácticos. *Rev Med Chile Medicina Basada en Evidencia*, 1329-1335.
- Charlson ME, C. R. (2008). The Charlson comorbidity index is adapted to predict costs of chronic disease in primare care patients. *J Clin Epidemiol; 61(12)*, 1234-1240.
- Christopher W. Seymour MD, M. J. (2010). Prediction of Critical Illness During Out - of - Hopsital Emergency Care. *Jama Caring for the critically ill patient*, 304 (7)747-754.
- DE BACKER, BISTON, DEVRIENT. (2010). COMPARISON OF DOPAMINA AND NOREPINEPHRINE IN THE TREATMENT OF SHOCK. *N ENGL J*, 779-789.
- E. Sanchez Perz, I. G. (2010). Resucitacion hipensiva del paciente politraumatizado con shock hemorragico. *Rev: Esp. Anesthesiol. Reanim.*, 648-655.
- Elm, Altman, Egger, Pocock, Gotsche. (2008). Declaración de la iniciativa Strobe. *Scielo revista española de salud*, 82.
- Estadística, C. G. (2014). *Informe de Evaluacion 2014*. Quito: HCAM.

- Fernandez S. Pita. (2001). Tipos de Estudios Clinicos Epidemiologicos. *Fisterra*, 25-47.
- Ferreira FL, B. D. (2001). Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patient. *JAMA*;286(14), 1754.
- Gómez, F. (2010). CARACTERIZACIÓN MÉDICA VS QUIRÚRGICA Y SU MORTALIDAD ASOCIADA A APACHE II Y SOFA EN UNA UCI NO CORONARIA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ANTOFAGASTA, CENTRO DE DERIVACIÓN REGIONAL ENTRE 2009 Y 2010. *REVISTA CHILENA DE MEDICINA INTENSIVA.*, Vol 25 (2) 85.
- Grimes D, Schulz K. (2002). *Bias and causal associations in . .*: Lancet 2002; 359: 248-52.
- Guillermo Gutierrez, H. D.-G. (2004). Clinical review: Hemorrhagic shock. *Clinical Care*, 8: 373-381.
- Hajime Uno, T. C. (2011). On the C-statistics for evaluating overall adequacy of risk prediction procedure with censored survival data. *Statistics in Medicine* , 30 1105-1117.
- Jaeschke R, Walter S, El Barbary M, Guyatt G. Chapter. (2008). *Understanding the results: more about odds ratios.* .: McGraw-.
- Jean Louis Vincent, C. I. (2012). Clinical review, Circulatory shock an update a tribute to Professor Max Harry weil. *Clitical Care* , 16 :239.
- Jean Louis Vincent, C. I. (2013). Clinical review, Circulatory shock an update a tribute to Professor Max Harry weil. *Clitical Care*, 16 :239.
- Jean-Louis Vincent, M. (2013). Circulatory Shock. *The new england journal of medicine*, 1726-34.
- Jeffrey D. DellaVolpe, j. E. (2015). Arterial bloodpressure and heartrate regulation in shock state. *Current Opinion*, 21, 376-380.
- Jeremy B. Richard MD MA, S. R. (2014 march, vol 16 numero 3). Diagnosis and Management Of shock in the Emergency Department. *Emergency Medicine Practice*, 1-24.
- Jorge, M. A., & Celica L. irrazal . (2011). Fisiopatología del shock. Nuevas perspectivas. *Cielo*, vol 5 no 5 .
- KG., R. (1995). Cardiovascular shock. *Emerg Med Clin North Am*, 13:793.
- Lascano Eduardo, Fernandez Esteve, Salazar Eduardo, Hernandez Mauricio. (2000). Estudio de Cohorte, Metodología, sesgo y aplicación. *Scielo Public Health*, vol 4 n3.
- Manterola ,Otzen. (2014). Estudios Observacionales .Los Diseños utilizados con mayor frecuencia en Investigacion Clinica. *International Journal of Morphology*, 32(2):634-645.
- Manterola D Carlos. (2009). Estudios Observacionales. *Rev. Med. Clin, CONDES*, 539-548.
- Martín - Moreno JM, Banegas JR. (1997). Sobre la traducción del término inglés odds ratio, como oportunidad relativa. *Salud Publica Mex*, 72-74.
- Martinez Alejandro. (2009). Estudios de Cohorte. *Medigraphic*, 18-24.

- MARY E. CHARLSON, P. P. (1987). A NEW METHOD OF CLASSIFYING PROGNOSTIC COMORBIDITY IN LONGITUDINAL STUDIES: DEVELOPMENT AND VALIDATION . *J Chron Dis Vol. 40, No. 5*, 373-383, .
- Mary E. Charlson, P. P., & Mackenzie, K. L. (1987). A NEW METHOD OF CLASSIFYING PROGNOSTIC COMORBIDITY IN LONGITUDINAL STUDIES; DEVELOPMENT AND VALIDATION. *J Chron Dis vol 40 N 5*, 373-383.
- Maurizio Cecconi, D. D. (2014). Consensus on circulatory y shock and hemodynamic monitoring. Task force of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Medicine*, 40: 1795-1815.
- MAZA, MORALES , TIRADO. (2011). VALORACION DEL PACIENTE CON INSUFICIENCIA RESPIRATORIA. *NEUMOLOGIA*, 1-6.
- MBA, R. P. (2007). Current Concepts is Hemorrhagic Shock . *Anesthesiology Clin*, 23-24.
- McNutt LA, Wu C, Xue X, Hafner JP. (2003). *Estimating the relative risk in cohort studies and clinical trials of common outcomes*. .: Am J Epidemiol.
- Molina Arias,Ochoa Salvador. (2014). Estudios observacionales , Estudios de Cohorte. *Toma de decisiones basada en evidencia*, 10-14.
- Moreno R, V. J. (1999). The use of maximum SOFA Score to quantify organ dysfunction/failure in intensive care. Results of a prospective, multicentre study. *Intensive Care Medicine*; 25(7), 686-696.
- Nathan Shapiro, M. . (2006). The association of Sepsis Syndrome and Organ Dysfunction With Mortality in Emergency Department Patient With Suspected Infection. *Infectious Disease/Original research*, 1-9.
- NAVARRO , LOPEZ, SANTAMARIA,ROMERO. (2011). FISIOPATOLOGIA DEL SHOCK,CLASIFICACION Y TRATAMIENTO. *XXV JORNADAS CANARIAS* , 88-90.
- Perez, P. M., Maihot, M., Riley , D. M., & Mandava, D. M. (2012). The Rush Examen 2012, Rapid Ultrasound in shock in the Evaluation of the Critically Ill patient. *Ultrasound Clin* 7, 255-278.
- R. Navarro Garcia, R., Lopez Madrazo Hernandez, Navarro Navarro , R., Santamaria Suarez R., & Romero Perez B. (2011). Fisiopatoloiga del Shock . Clasificacion y tratamiento. *xxv Jornada Canarias deTraumatologia y Clrugia Ortopedica*, 87.
- Restrepo Margarita , Gomez Carlos . (2004). Estudios de Cohorte. *SCielo*, vol 33 n9.
- Rivers EP, K. J. (2007). The influence of early hemodynamic optimization on biomarker patterns of severe sepsis and septic shock. *Crit Care Med*, 35:2016-24.
- Rodriguez Miguel, Llorca Javier. (2004). Estudios Longitudinales: conceptos y particularidades. *SCielo*, vol 78 n2.
- S., B. (2013). Determinants of mortality after hospital discharge in ICU patients: literature review and Dutch cohort study. *Crit Care Med. May;41(5).*, 1237-51. .

- Sakr Y, R. K. (2006). Does dopamine administration in shock influence outcome? Results of the Sepsis Occurrence in Acutely Ill Patients (SOAP) Study. *Crit Care Med*, 34:589-97.
- Seymour CW, L. V.-H. (2016). Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA. Feb;315(8)*, 762-74.
- Simon R. Finfer, M. a.-L. (2013). Circulatory Shock. *The NEWENGLANDJOURNAL of MEDICINE Critical Care Medicine*, 369: 1726-34.
- Singer M, D. C.-H. (2016). The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA. Feb;315(8)*; 801-10.
- Stensballe, P. I. (2010). Hemostatic resuscitation for massive bleeding : the paradigm of plasma and platelets- a review of the current literature. *Reviews Transfusion vol 50 march* , 701-710.
- Sylvia Brinkman, M. (2013). Mortality After Hospital Discharge in ICU Patients. *Crit Care Med. • May • Volume 41 • Number 5*, 1229-36.
- Vicent , J. M., & De Backer , D. M. (2013). Circulatory Shock . *N Engl J Med*, 1726-1734.
- Vincent JL, d. M. (1998). Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on "sepsis-related problems" of the European Society of Intensive Care Medicine. *Crit Care Med. , 26(11):1793*.
- Vincet JL, d. M. (1998). Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units. *Crit Care Med*, 1793.
- WC, S. (1996). Temporal physiologic patterns of shock and circulatory dysfunction based on early descriptions by invasive and noninvasive monitoring. *New horizons*, 4(2):300-18.
- Weil MH, H. R. (1979). New concepts in the diagnosis and fluid treatment of circulatory shock. . *Thirteenth annual Becton, Dickinson and Company Oscar Schwidetsky Memorial Lecture. Anesth Analg*, 58:124-132. .







**Anexo 3. Hoja de aprobacion del trabajo de investigacion por parte del Hospital Carlos Andrade Marin**



**INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL**  
HOSPITAL "CARLOS ANDRADE MARÍN"  
Coordinación General de Investigación

Quito DM, 24 de enero de 2017.

**CERTIFICADO**

Asunto: **Expediente N° 003, recibido: 16 de enero de 2017**

La Coordinación General de Investigación del Hospital Carlos Andrade Marín, en ejercicio de las atribuciones conferidas por el Reglamento General de Unidades Médicas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, certifica el cumplimiento de los requisitos institucionales del protocolo de investigación:


**Asociación del manejo inicial en el choque circulatorio y la disfunción orgánica del cuarto crítico de Emergencia con la mortalidad intrahospitalaria durante los 30 días en los pacientes que ingresan a la unidad de terapia intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín durante el período enero 2015 a enero 2016**

Investigadores:

**LUIS ALBERTO PACHECO, CI 1103392849**

**SYLVIA ROCIÓ ALVAREZ MORALES, CI 1715035828**

Atentamente,

  
HOSPITAL  
ANDRADE MARÍN  
COORDINACIÓN  
GENERAL DE INVESTIGACIÓN  
Dr. Hugo Romo Castillo

**COORDINADOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN**

**HOSPITAL "CARLOS ANDRADE MARÍN"**

*PD: El Hospital Carlos Andrade Marín tiene derechos de propiedad intelectual sobre las investigaciones realizadas con sus pacientes. Al finalizar la investigación, los autores deberán entregar un resumen del estudio realizado bajo las normas de publicación de la Revista CAMBIOS.*

Copia: archivo

**Anexo 4 . Hoja de aprobación del trabajo de investigación por parte del comité de bioética de la Universidad Católica del Ecuador**



**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**

Facultad de Medicina  
Oficina de Educación Médica

Av. 12 de Octubre 1076 y Roca  
Apartado postal 17-01-2184  
Fax: 2509-584  
Telf: 2509-582  
Quito - Ecuador

**SUBCOMITE DE BIOETICA DE LA INVESTIGACION**

Quito, 9 de febrero de 2017

OEM-032-2017

Doctores

Luis Alberto Pacheco Rodríguez

Sylvia Rocío Álvarez Morales

Estudiantes del Postgrado de Medicina en Emergencias y Desastres  
de la PUCE

Presente

De nuestra consideración:

Por medio de la presente el Subcomité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, resuelve **Aprobar** el proyecto titulado: "Asociación del manejo inicial en el choque circulatorio y la disfunción orgánica, del cuarto crítico de emergencia, con la mortalidad intrahospitalaria durante los 30 días, en los pacientes que ingresan a la unidad de terapia intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín durante el período enero 2015 a enero 2016".

Atentamente,

Dr. Carlos Acurio Velasco

Subcomité de Bioética  
Facultad de Medicina PUCE

Visto Bueno

Dr. Francisco Pérez Pazmiño  
COORDINADOR OEM

## ANEXO 5 Hoja de aprobación por parte de la Dirección de Escuela

**FORMULARIO TEMAS DE TRABAJOS DE TITULACIÓN POSGRADOS**

Fecha: Quito, 31 Mayo 2017  
 Especialidad: Emergencias y Desastres  
 Apellidos y Nombres Estudiante(s): Pacheco Rodriguez Luis Alberto,  
Alvarez Morales Sylvia Rocio  
 Número telefónico convencional y celular: 0999155677 / 0984254171  
 Correo electrónico: betopachecoro@hotmail.com / dadicilef21@hotmail.co

**TEMA PROPUESTO:**

'Asociación del manejo inicial en el choque circulatorio y la disfunción orgánica del Cuarto Crítico de Emergencias con la mortalidad intrahospitalaria durante los 30 días en los pacientes que ingresan a la unidad de terapia intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín, durante el período enero 2015 enero 2016

Aprobado:

No aprobado:

Nombre Director: Dra. Jenny BetanworthNombre Asesor Metodológico: Dr. Carlos Grazo**Observaciones:**


---



---



---



---

Nombre Coordinador: Pulgarance

Firma:

Coordinador Posgrado

