

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**COMPARACIÓN DE LOS SISTEMAS SOFA Y APACHE II EN
CUADROS DE SEPSIS PARA DETERMINAR EL PRONOSTICO
DE MORTALIDAD Y COMPLICACIONES EN LA UNIDAD DE
INTERMEDIOS DEL HOSPITAL REGIONAL MIGUEL ÁNGEL
MARISCAL LLERENA - AYACUCHO - 2017**

TESIS

PRESENTADO POR:

EDWIN CRISTIAN CALISAYA FLORES

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MEDICO CIRUJANO

PUNO – PERÚ

2017

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

COMPARACIÓN DE LOS SISTEMAS SOFA Y APACHE II EN CUADROS DE SEPSIS PARA DETERMINAR EL PRONOSTICO DE MORTALIDAD Y COMPLICACIONES EN LA UNIDAD DE INTERMEDIOS DEL HOSPITAL REGIONAL MIGUEL ÁNGEL MARISCAL LLERENA - AYACUCHO – 2017

TESIS PRESENTADA POR:

EDWIN CRISTIAN CALISAYA FLORES

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO CIRUJANO



APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE

:

.....

Dr. Enrique Alfredo Carpio Carpio
CIRUJANO - UROLOGO
C.M.P. 13243 R.N.E. 6808

Med. ENRIQUE ALFREDO CARPIO CARPIO

PRIMER MIEMBRO

:

.....

Med. Felix Gomez Apaza
Cirurgia Ortopédica y Traumatología
C.M.P. 21303 - R.N.E. 13957
Hosp. R.M.N.B. PUNO

Med. FELIX GOMEZ APAZA

SEGUNDO MIEMBRO

:

.....

Dr. Francisco A. Lajo Soto
ESPECIALISTA EN
Patología Clínica y Anatomía Patológica

Med. FRANCISCO ARMANDO LAJO SOTO

DIRECTOR DE TESIS

:

.....

DR. VIDAL A. QUISPE ZAPANA
CIRUJANO GENERAL
CIRUJANO DE TORAX Y C.V.
C.M.P. 17327 R.N.E. 987514417

Med. VIDAL AVELINO QUISPE ZAPANA

AREA: Ciencias Médicas Clínicas

TEMA: Sepsis

FECHA DE SUSTENTACIÓN 23 DE MARZO 2018

DEDICATORIA

A mi querida madre en el cielo, quien me dio la vida y me enseñó que todo se consigue con esfuerzo y perseverancia, gracias por haberme dado todo lo necesario para llegar hasta donde estoy. Sé que siempre estarás cuidándome mi chinita. Este logro es por ti madre.

A mi segunda madre, quien con su apoyo y amor no hubiese culminado este gran paso, dedicando sus años y tiempo a nosotros sus segundos hijos.

A mis hermanos, Ronald y Edgar quien con su apoyo pudimos superar todos los obstáculos que la vida nos puso. Siempre serán mi orgullo.

A mis amigos de la Facultad de Medicina Humana Daniel, Diego, Valentín, Belice, Yuver y Raúl quienes fueron un gran apoyo para mi vida, con quienes compartimos momentos inolvidables. Amigos de siempre.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Altiplano por brindarme la oportunidad de obtener una vida como profesional.

A la Facultad de Medicina Humana y mis docentes, quienes me brindaron los conocimientos necesarios.

Al Hospital Regional Miguel Ángel Mariscal Llerena – Ayacucho, a los 4 grandes servicios por haberme permitido desarrollar mi internado médico de la mejor manera, a los doctores por haberme enseñado y guiado en este camino difícil de la vida y a la Unidad de Intermedios y sobre todo al servicio de Medicina, por su apoyo, amistad, que gratos recuerdos guardo con los jefes de servicio, asistentes, medico residentes, licenciadas, técnicas en enfermería, infinitamente agradecido por todo.

Al Dr. Luis Cáceres MR3 Medicina Interna, quien junto a él se planteó la idea de hacer la presente investigación, por su apoyo, enseñanzas y amistad, siempre lo tendré presente.

A todos mis amigos, internos de medicina, en especial a mi grupo de rotación Raúl, Vand, Yackelin Y Ralf con quienes compartimos gratos momentos y llegamos ser una familia, grandes amigos, orgulloso de haber dado todo por los pacientes durante mi internado médico – 2017.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS.....	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
CAPITULO I.....	11
INTRODUCCIÓN	11
1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	11
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	14
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
1.4 LIMITACIONES.....	16
1.5 OBJETIVOS.....	17
CAPITULO II	18
REVISIÓN DE LITERATURA.....	18
2.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....	18
2.2. BASE TEÓRICA	23
CAPITULO III	37
MATERIALES Y MÉTODOS	37
3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	37
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN.....	39
3.4. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	39
3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	40
3.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	40
CAPITULO IV.....	42
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	42
4.1. RESULTADOS.....	42
4.2. DISCUSION	50
CAPITULO V	54
CONCLUSIONES	54
CAPITULO VI.....	55
RECOMENDACIONES	55
CAPITULO VII.....	56
REFERENCIAS.....	56
ANEXOS	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes con diagnóstico de sepsis ingresados en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017.	44
Tabla 2. Signos vitales de los pacientes con diagnóstico de sepsis ingresados en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017.	44
Tabla 3. Manifestaciones clínicas de los pacientes con diagnóstico de sepsis ingresados en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017.	45
Tabla 4. Foco infeccioso de los pacientes con diagnóstico de sepsis ingresados en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017.	45
Tabla 5. Comorbilidades de los pacientes con diagnóstico de sepsis ingresados en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017.	45
Tabla 6. Exámenes auxiliares de los pacientes con diagnóstico de sepsis en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017.....	46
Tabla 7. Complicaciones de los pacientes con diagnóstico de sepsis en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017.....	47
Tabla 8. Evaluación de los scores SOFA y APACHE II de los pacientes con diagnóstico de sepsis ingresados en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017.	47
Tabla 9. Comparación del área bajo la curva de ROC entre los scores APACHE II y SOFA.....	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico 1 Factores asociados a mortalidad y complicaciones en pacientes con diagnóstico de sepsis: Resultado del análisis multivariado.....	48
Gráfico 2 Curva ROC del score APACHE II en pacientes con diagnóstico de sepsis ingresados en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017	48
Gráfico 3 Curva ROC del score SOFA en pacientes con diagnóstico de sepsis ingresados en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017	49
Gráfico 4 Comparación de la Curva ROC de los scores SOFA y APACHE II en pacientes con diagnóstico de sepsis ingresados en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017	49

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

SOFA: Sepsis-related Organ Failure Assessment

APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation

SAPS: Simplified Acute Physiology Score

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

UVI: Unidad de Vigilancia Intensiva

MEDS: Mortality in Emergency Department Sepsis

SCCM: Sociedad de Medicina de Cuidados Críticos

ESICM: Sociedad Europea de Medicina de Cuidados Intensivos

HRMAMLL: Hospital Regional Miguel Ángel Mariscal Llerena

RESUMEN

El estudio se realizó con el objetivo de comparar los sistemas de puntaje SOFA y APACHE II en cuadros de sepsis para determinar el pronóstico de mortalidad y complicaciones en pacientes de la unidad de intermedios del Hospital Regional Miguel Ángel Mariscal Llerena 2017. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, analítico, transversal y retrospectivo de evaluación de prueba diagnóstica. Se realizó la comparación de los puntajes, análisis de la curva ROC y la comparación de áreas bajo la curva ROC para cada puntaje. En los resultados encontramos que durante el año 2017, 120 historias clínicas cumplieron con los criterios de inclusión quienes obtuvieron una media de edad de 66.9 DE (+/- 15,95). La distribución por género muestra predominio del género femenino 68 (56.67%). 72 pacientes (60%) presentaron signos y/o síntomas respiratorios. La mortalidad y complicaciones fueron de 40%. En el análisis multivariado se encontró como variables asociadas significativamente altas a mortalidad y complicaciones a la saturación de oxígeno, presión parcial de oxígeno, PO₂/FIO₂, escala Glasgow, PH y el uso de inotrópicos. Con respecto al análisis de las curvas ROC, el área bajo la curva ROC fue 0,849 para SOFA y 0,886 para APACHE II. Se concluyó que los scores SOFA y APACHE II son scores adecuados para predecir mortalidad y complicaciones en pacientes sépticos. A pesar que la diferencia no fue significativa, la mortalidad predicha por el Score APACHE II fue mejor en comparación con los scores SOFA.

Palabras Clave: Sepsis, predicción, diagnostico, pronostico, mortalidad

ABSTRACT

The study was carried out with the objective of comparing the SOFA and APACHE II scoring systems in sepsis charts to determine the prognosis of mortality and complications in patients of the Intermediate Unit of the Miguel Ángel Mariscal Llerena Regional Hospital 2017. An observational study was conducted, descriptive, analytical, transversal and retrospective evaluation of diagnostic test. The comparison of the scores, analysis of the ROC curve and the comparison of areas under the ROC curve for each score were made. In the results we found that during the year 2017, 120 clinical histories met the inclusion criteria who obtained an average age of 66.9 SD (+/- 15.95). The distribution by gender shows predominance of the female gender 68 (56.67%). 72 patients (60%) had respiratory signs and / or symptoms. Mortality and complications were 40%. In the multivariate analysis, significant variables associated with mortality and complications were found to be oxygen saturation, partial oxygen pressure, PO₂ / FIO₂, Glasgow scale, PH and the use of inotropic drugs. With respect to the analysis of the ROC curves, the area under the ROC curve was 0.849 for SOFA and 0.886 for APACHE II. It was concluded that the SOFA and APACHE II scores are adequate scores to predict mortality and complications in septic patients. Although the difference was not significant, the mortality predicted by the APACHE II Score was better compared to the SOFA scores.

Key Words: Sepsis, prediction, diagnosis, prognostic, mortality

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La sepsis es uno de los principales problemas de salud a nivel mundial que afecta especialmente a países en vías de desarrollo. (1) Siendo una de las principales causas de muerte en pacientes en estado crítico en los servicios de emergencia, entre el 20 a 50% de los pacientes gravemente afectados fallecen, además de reducir la calidad de vida de los que sobreviven. (1) (2)

La incidencia de sepsis está aumentando. En la última década el número de ingresos hospitalarios por sepsis se ha doblado en España. Un estudio epidemiológico realizado en los Estados Unidos estimó que aproximadamente 750 000 pacientes desarrollan sepsis anualmente, con una incidencia calculada de sepsis grave de 3 casos por 1000 habitantes. Se estima que actualmente 18 millones de casos nuevos se presentan cada año en el mundo. La sepsis tiene una prevalencia muy alta, tanto en los pacientes hospitalizados como en los pacientes de la unidad de cuidados intensivos (UCI). (1) (2)

La sepsis es una respuesta sistémica a la infección, que a su vez puede llevar a disfunción de órganos y sistemas, shock y, finalmente, a la muerte hasta en un 30% de los casos. Sus efectos se pueden medir en términos de mortalidad a corto o medio plazo, ingreso en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), tiempo de estancia hospitalaria o evolución al shock séptico y la disfunción orgánica

múltiple. Esto indica la necesidad de profundizar en el diagnóstico y tratamiento precoces de la sepsis. (2)

La atención a pacientes sépticos representa una gran carga económica para el estado y el sistema de salud en general. Asimismo, representa un reto para los proveedores y administradores del cuidado de la salud. (1) La capacidad de predecir de manera temprana la gravedad de la enfermedad puede ayudar a identificar los pacientes con mayor riesgo de morbilidad y mortalidad para brindarles un mejor manejo.

La necesidad de predecir la gravedad y pronóstico de una enfermedad, genera el uso de sistemas pronósticos matemáticos, herramientas diseñadas para la toma de decisiones, estas contienen tres o más variables simples obtenidas a partir de la historia clínica, examen físico y/o exámenes auxiliares. Dichos sistemas son creados, usualmente, por análisis multivariado, que pueden predecir la mortalidad de una enfermedad y sugerir un diagnóstico o curso terapéutico de acción. Estas herramientas utilizadas racionalmente superan la experiencia individual de cualquier médico, aplicando al juicio clínico sin suplantarlos, un necesario orden de prioridades, profundidad y objetividad estadística, para la toma de decisiones médicas y administrativas. (3) (4) (5)

Por otra parte, los sistemas de puntuación de gravedad y disfunción de órganos, como las escalas APACHE II y SOFA, han sido utilizados y validados ampliamente en diversos escenarios y poblaciones. Su objetivo es categorizar a los pacientes según el grado de compromiso que presentan, y predecir el riesgo

de muerte, partiendo de variables fisiológicas, clínicas y paraclínicas e indicando el grado de disfunción de órganos. (2)

El puntaje APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation), fue descrito por Knaus y colaboradores en 1985. Dicho score, es uno de los primeros sistemas de puntaje fisiológico (5) que se basa en 12 mediciones fisiológicas de rutina, junto con la edad y estado de salud previo, para su uso en pacientes de cuidados intensivos (véase anexo N° 2) (6) El puntaje APACHE II se ha validado en pacientes de cuidados intensivos general y quirúrgica, encontrándose que es un buen predictor de mortalidad en pacientes críticos. (1) Se ha evaluado en la predicción de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con sepsis obteniéndose buenos resultados (los otros trabajos). Sin embargo, otros estudios indican que su capacidad predictiva no es tan buena. (7)

El puntaje SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) fue creado por el Grupo de Trabajo sobre Problemas Relacionados con la Sepsis de la Sociedad Europea de Medicina Intensiva en 1996, con la intención de crear una herramienta para describir objetivamente y cuantitativamente el grado de disfunción orgánica en el tiempo y evaluar la morbilidad en pacientes sépticos de la unidad de cuidados intensivos (8). Más tarde, cuando se dieron cuenta que esto podía ser aplicada en pacientes no sépticos, las siglas SOFA fue cambiada para referirse a la evaluación secuencial de falla orgánica. (9) El puntaje SOFA tiene varias características deseables para su aplicación en el servicio de emergencia, porque es fácil de calcular en la cabecera e incluye datos clínicos y de laboratorio que están disponibles rutinariamente en el servicio de emergencia.

El esquema diario de dicho puntaje asigna 1 a 4 puntos a cada uno de los siguientes seis sistemas orgánicos dependiendo del nivel de disfunción: respiratorio, renal, hepático, circulatorio, hematológico y neurológico (véase anexo N° 1) (8) Diversos estudios han evaluado dicho score en pacientes con sepsis encontrándose que es un buen predictor independiente de mortalidad intrahospitalaria (10), sin embargo, se ha visto que su capacidad de predicción es limitada. (11)

Estos puntajes tienen estudios disímiles con respecto a su capacidad de predicción en sepsis, la cual puede ser desde muy pobre hasta excelente. En la literatura encontramos pocos estudios que comparen la escala SOFA Y APACHE II, en la predicción de mortalidad y complicaciones.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La sepsis es un síndrome que afecta el sistema de salud pública y representa un reto para los proveedores y administradores del cuidado de la salud. Los datos epidemiológicos revelan una alta incidencia de dicha condición en pacientes hospitalizados en las unidades de cuidados intensivos e intermedios comparados con la incidencia en la población general. (12)

Debido a que, existe un sobre diagnóstico de Sepsis, lo cual genera un aumento de días hospitalarios e incremento de la mortalidad y morbilidad de los pacientes. Es importante disponer de herramientas clínicas para estimar la probabilidad de muerte intrahospitalaria en pacientes con diagnóstico de sepsis y así identificar los pacientes de alto riesgo y poder así intervenir adecuadamente y en el

momento preciso para evitar complicaciones futuras; de esta manera evitar el aumento del costo de la atención de los pacientes hospitalizados por este diagnóstico.

Debido a los pocos estudios nacionales que comparen sistemas de puntaje pronóstico para predecir mortalidad en pacientes con diagnóstico de sepsis y además de no disponer de un marcador pronóstico único; se planteó este estudio en la unidad de cuidados intermedios del Hospital Regional Miguel Ángel Mariscal Llerena- Ayacucho, para de alguna forma aportar, sentar bases y disponer de una herramienta clínica para estimar la probabilidad de complicaciones y muerte intrahospitalaria en pacientes con diagnóstico de sepsis y así identificar los pacientes de alto riesgo y mejorar el uso apropiado de las intervenciones, así mejorar la atención en salud de este tipo de pacientes.

El presente trabajo tiene como finalidad comparar los Scores APACHE II y SOFA en pacientes con diagnóstico de Sepsis, con el objetivo de predecir la mortalidad y complicaciones, además de una aplicación eficaz y oportuna en el manejo clínico de la Sepsis.

El presente estudio es factible de realizarlo debido a que se puede adquirir un tamaño de muestra adecuado debido a la frecuencia de casos y disponibilidad de recursos. Es por ello que se plantea la siguiente pregunta:

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál de los sistemas de puntaje pronóstico APACHE II O SOFA, predice mejor mortalidad y complicaciones en pacientes con diagnóstico de sepsis, admitidos en el servicio de intermedios del Hospital Regional Miguel Ángel Mariscal Llerena – Ayacucho, durante el año 2017?

1.4 LIMITACIONES

En primer lugar, no existen muchos pacientes en la Unidad de Intermedios - Medicina debido a que cuenta con 5 camas.

Segundo, el carácter retrospectivo del estudio cuyos los datos extraídos de las historias clínicas, a pesar de tratarse de datos sencillos de recoger muchos de los datos aquí consignados pueden tener falencias por parte de las personas que registraron los datos, es así que existen diagnósticos incongruentes al momento del ingreso como por ejemplo ingresos por sepsis los cuales en verdad no debería catalogarse como Sepsis sino debería de tener diagnósticos de Shock séptico.

Tercero, es la cantidad apreciable de pacientes que no pudieron incluirse en el estudio por falta de historias clínicas en el archivo.

Cuarto, otra limitación fue durante la recolección de datos, muchas de las historias clínicas revisadas no tenían datos completos para poder calcular los scores APACHE II O SOFA razón por la cual se tuvo que descartar dicha historia clínica.

Quinto, las escalas APACHE II y SOFA, son escalas pronóstico que se usan mayormente en el servicio de UCI, sin embargo, dichas escalas se aplicaron a los pacientes que ingresan en la unidad de intermedios de intermedios -medicina con diagnóstico de sepsis.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1. OBJETIVOS GENERALES

Comparar los sistemas de puntaje SOFA y APACHE II en cuadros de sepsis para determinar el pronóstico de mortalidad y complicaciones en pacientes admitidos en la unidad de intermedios del Hospital Regional Miguel Ángel Mariscal Llerena 2017

1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Evaluar y determinar el valor diagnóstico, sensibilidad y especificidad en los sistemas SOFA y APACHE II en la predicción de mortalidad y complicaciones hospitalarias en pacientes con diagnóstico de sepsis admitidos en la unidad de intermedios del Hospital Regional Miguel Ángel Mariscal Llerena 2017.

- b) Determinar los factores asociados a mortalidad y complicaciones en pacientes con diagnóstico de sepsis admitidos en la unidad de intermedios Ángel Mariscal Llerena 2017.

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Campos Roel, Grandez Juan, presentaron un estudio de investigación donde evaluaron el valor predictivo de los scores APACHE II, SOFA Y SAPS 3 en pacientes con diagnóstico de sepsis en la unidad de vigilancia intensiva del Hospital II Essalud – Huánuco - 2011 - 2014. Durante dicho periodo hubo 225 ingresos a la UVI del hospital Essalud II – Huánuco, de los cuales se analizaron 225 historias clínicas, excluyéndose 125 de ellas por no cumplir con los criterios de inclusión, de las 100 historias clínicas analizadas obteniendo los siguientes resultados: Edad media de 59,17 DE (+/- 19,07). La distribución por género mostro predominio del género femenino, y la mayoría de pacientes procedían de Huánuco provincia. La gravedad al ingreso evaluada por el score APACHE II, mostro una media de 15,96 (DE \pm 7,69), así mismo el score SOFA mostro una media de 4,42 (DE \pm 2,84), finalmente el score SAPS 3, 45,07 (DE \pm 13,39). El análisis bivariado que evaluó la asociación entre la edad, género, score APACHE II, score SOFA, score SAPS 3 y la condición al alta de UVI, todos ellos relacionados al Diagnóstico de ingreso a la UVI demostrándose significancia estadística con las variables score APACHE II ($p = 0,000$), SOFA ($p = 0,035$), SAPS 3 ($p = 0,000$) y la condición al alta de UVI ($p = 0,000$). Concluyendo lo siguiente La mortalidad predicha por el score APACHE II fue mejor en comparación con los scores SOFA y SAPS, en cuando a la comparación de los puntajes pronóstico Apache II fue que el obtuvo mayor puntaje y finalmente el diagnóstico de Sepsis fue mayor en comparación con los otros diagnósticos. (13)

Herrera Gianina, Monge Eduardo, Lima – Perú, 2017, presento un estudio de investigación donde evaluó el Score SOFA y el Quick SOFA para el diagnóstico de la sepsis en pacientes del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2016. Concluyendo El Score SOFA y el Quick SOFA tienen valor diagnóstico para la Sepsis; evidenciado en el valor predictivo positivo de ambos, el valor de la sensibilidad del Score SOFA y el valor de la especificidad del Quick SOFA. Además, no habiendo mayores diferencias entre ambos Scores, se debe preferir al Quick SOFA debido a que es más rápido, económico y aplicable. Recomendando Como se realizó el estudio en un solo Hospital, la extrapolación será limitada. Por lo que recomienda realizar más estudios en diferentes Hospitales y en años consecutivos. Asimismo, no se pudo controlar factores externos como procesos administrativos, técnicos, económicos, etc. Debido a que se utilizó datos retrospectivos hubo problemas de registro de datos, con lo cual se sugiere una codificación en los diagnósticos en los Servicios de Estadística en los Hospitales Nacionales. Además, el Score SOFA y el Quick SOFA son marcadores ideales de severidad de la Sepsis, y los cambios en estos biscores no sólo ayudarán a predecir el resultado sino también desencadenar intervenciones oportunas. Asimismo, se establece la unificación de los criterios diagnósticos de la Sepsis y una propuesta de algoritmo de vigilancia para el diagnóstico oportuno de la misma. Se sugiere reproducir el estudio en diferentes realidades de nuestra Nación y en diferentes servicios de salud, por ejemplo, se debería incluir a las Unidades de Cuidados Intensivos, para poder generar conclusiones más amplias y aplicables en el país. También, se propone la aplicación del Quick SOFA debido a que no se obtuvo mayor diferencia entre

ambos Scores y por ser más rápido, económico y aplicable en los servicios de salud. (14)

Marín-Marín Diego, Soto Alonso, Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú. 2016, presento un estudio de investigación donde comparo los sistemas de puntaje pronóstico en la predicción de mortalidad y complicaciones en sepsis, concluyendo que los sistemas de puntaje MEDS, SOFA y APACHE II son adecuados para predecir mortalidad y complicaciones en pacientes con diagnóstico de sepsis y deben ser implementados en la atención de emergencias en el Perú. Sin embargo, su utilidad en la práctica dependerá de la capacitación del personal lo cual requiere contar con recursos humanos motivados y preparados para aplicar estas herramientas clínicas. En contraparte, el score CURB-65 tiene un menor rendimiento diagnóstico que los previamente señalados. Por otro lado, se sugiere evaluar el uso de dichos sistemas de puntaje (particularmente el MEDS) en establecimientos de primer nivel a fin de evaluar su utilidad en discriminar aquellos pacientes que deban ser inmediatamente referidos a establecimientos de mayor complejidad. (1)

Rivas, L. En Perú en los años 2013 – 2014 realizó un estudio de investigación de tipo cohorte prospectivo, observacional y analítico. La muestra estuvo integrada por 55 pacientes que ingresaron en forma consecutiva a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital PNP Luis N. Sáenz en el período comprendido entre marzo de 2013 y marzo de 2014. Los resultados muestran que del total de pacientes fallecidos (n=45) el 71,1 % fueron hombres y el 28,9% mujeres encontrándose relación estadística de $P < 0,05$; la edad prevalente fue de 60 a 80

años (37,8%). Se encontró que la mediana de la edad fue de 72 años (45,90) y la mediana de los días de hospitalización de 7 días (1,50). Los diagnósticos más frecuentes en los pacientes fallecidos fueron Shock Séptico (37,8%) y Shock Hipovolémico (35,6%). La población estudiada tuvo una mediana de edad 81 años (50,8%) y una mediana de hospitalización de 12 días. Asimismo, los resultados mostraron que del total de pacientes fallecidos (n=45) HTA se presentó en el 46,7% de pacientes vivos y en el 30% de fallecidos; el 40% del total de pacientes ingresó con dificultad respiratoria y el 28.9% ingresó con dolor abdominal, el tiempo de enfermedad en los fallecidos fue de 8 días. La sensibilidad del Score APACHE II con puntaje 13 predijo al 95% la mortalidad considerando un área bajo la curva de 94% ($p<0,05$), la sensibilidad del Score SOFA con puntaje 16, predijo al 96% la mortalidad, área bajo la curva 87% ($p<0,05$), al aplicar ambos scores (SOFA y APACHE II), simultáneamente, se obtuvo una predicción de mortalidad de 100% ($p<0,05$). La presente investigación concluye que los scores SOFA y APACHE II tuvieron utilidad significativa en la predicción de la mortalidad de la población estudiada. Además, se encontró que el score APACHE II tuvo una significativa sensibilidad de predicción al alta del paciente. (15)

Rugel, M. en Perú en 2009 realizó un estudio donde se comparó los sistemas de puntajes 155 pronósticos MEDS, SOFA y APACHE II en pacientes con diagnóstico de sepsis. Fue un estudio prospectivo observacional, con un diseño longitudinal y analítico. Se evaluaron a 100 pacientes adultos con sepsis admitidos entre octubre 2008 y enero 2009 en el servicio de emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue. Se encontró que de todos los pacientes el

11% murieron y el 34% presentó complicaciones (23% requirieron ingreso a la unidad de cuidados intensivos y 11% hospitalización prolongada); el foco séptico que más predominó fue el pulmonar con 56%. Los principales factores de riesgo asociados a mortalidad y complicaciones fueron la edad, disminución de las cifras de hematocrito y disminución de las cifras de presión de dióxido de carbono. El foco séptico que más predominó fue el pulmonar, seguido del genitourinario. Concluyó que el sistema de puntaje MEDS es una regla de alto valor para la predicción de mortalidad y complicaciones en pacientes con sepsis en la población estudiada. Sin embargo, las conclusiones fueron limitadas por la falta de poder estadístico asociado al limitado tamaño muestral. (16)

Rojas, M. en Perú en 2008 presentó un estudio piloto donde se determinó la correlación de los puntajes SOFA, APACHE II y los niveles séricos de procalcitonina y lactato en los pacientes con síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, sepsis y shock séptico. Este estudio se realizó en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. La muestra solo estuvo constituida por 48 pacientes. La calibración fue comparada usando el estadístico Chi cuadrado de Lemeshow-Hosmer y la discriminación fue comparada usando tablas de clasificación en el punto de corte del 50% y también comparando el área bajo la curva ROC. Este estudio tuvo como uno de sus resultados que el puntaje APACHE II es mejor predictor de mortalidad que los puntajes SOFA, lactato sérico y procalcitonina semicuantitativa. Otro resultado fue que todos los scores estudiados tuvieron buena capacidad predictiva de mortalidad en pacientes con síndrome de respuesta inflamatoria sistémica,

sepsis y shock séptico. Sin embargo, el limitado número de pacientes hacen los hallazgos poco concluyentes. (17)

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1. SEPSIS

La palabra sepsis es derivada de la lengua griega. Si bien “pepsis” significaba el proceso de maduración y fermentación, sepsis era sinónimo de putrefacción caracterizada por mal olor. (18) Actualmente, en la última revisión del 2016; la Sepsis fue definida como la disfunción de órganos causada por una respuesta del huésped a la infección desregulada que conlleva una serie de procesos fisiopatológicos que se explican por la disfunción de los distintos tipos de células que se ven afectados en este proceso. Todas estas alteraciones no solo se ven representadas en el gran espectro de alteraciones orgánicas y funcionales que se presentan en los sistemas, sino que se puede ver reflejada en la gran mortalidad y morbilidad que presentan aquellos pacientes que desarrollan la sepsis. Esta nueva definición hace énfasis en la importancia de la respuesta no homeostática del huésped a la infección, la potencia de la mortalidad que está relacionada con una infección directa, y la necesidad de detección temprana y oportuna; la cual está asociada con una disminución de la mortalidad hospitalaria en un 10%. (9) Es necesario tener claro las nuevas definiciones:

Infección: Invasión de tejidos, normalmente estériles, por bacterias, hongos y virus lo cual genera una respuesta del huésped.

Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS): Respuesta del huésped al «peligro» en forma de infección u otros daños, que se manifiesta por al menos 2 de los siguientes:

- Frecuencia cardíaca > 90 lpm
- Frecuencia respiratoria > 20 rpm o PaCO₂ < 32 mmHg
- Temperatura < 36°C o > 38°C
- Leucocitos: > 12.000 mm³ o < 4.000 mm³ o > 10% de células inmaduras.

Es importante recalcar que desde última actualización sobre la definición de la sepsis y choque séptico los criterios anteriormente nombrados no establecen ni hacen parte de la definición de sepsis. (9)

Sepsis: Es la disfunción orgánica causada por una respuesta desregulada del huésped ante una infección que pone en peligro la vida de la persona. De manera objetiva, en el tercer consenso sobre la definición de sepsis, se especificó la necesidad de incluir criterios de disfunción orgánica, los cuales se evalúan de manera cuantitativa por medio de la Sequential [Sepsis-Related] Organ Failure Assessment Score (escala SOFA), en la cual si el paciente cumple con 2 o más criterios se considera que este cursa con disfunción orgánica. Si a esta última se le suma que el paciente está infectado, se diagnostica sepsis. Sin embargo el puntaje SOFA contiene aspectos que necesitan medidas de laboratorio y que podrían retrasar el diagnóstico y tratamiento inmediato de la infección, por tal motivo se crea el quickSOFA (qSOFA) como una estrategia de detección temprana para pacientes que probablemente cursan con sepsis, en la cual se toman 3 variables clínicas (escala de coma de Glasgow < 15, presión arterial

sistólica \leq 100 mmHg, frecuencia respiratoria \geq 22 rpm) simples de medir que permiten a los médicos considerar que el paciente puede estar cursando con sepsis e iniciar tempranamente el uso de antibióticos. (9)

Choque séptico: Aquellos pacientes que a pesar de la utilización líquidos persisten con hipotensión arterial y requieren de vasopresores para mantener una presión arterial media (PAM) de 65 mmHg y además tienen un nivel de lactato sérico $>$ 2 mmol/L (18 mg/dl). (9)

Falla multiorgánica: Síndrome clínico caracterizado por la disfunción fisiológica progresiva y potencialmente reversible de 2 o más órganos o sistema de órganos que es inducida por una variedad de lesiones agudas, incluyendo sepsis. Se puede evaluar cuantitativamente a través del puntaje SOFA (9).

2.2.2. EPIDEMIOLOGÍA

A fines de la década de 1970, se estimaba que ocurrían 164,000 casos de sepsis en los Estados Unidos (EE. UU.) cada año (19). Desde entonces, las tasas de sepsis en los EE. UU. Y en otros lugares han aumentado en general, aunque muchas de ellas se derivan de instituciones académicas o de análisis basados en afirmaciones:

Un análisis de base de datos nacional de registros de alta de hospitales en los EE. UU. Estimó una tasa anual de más de 1,665,000 casos de sepsis entre 1979 y 2000. (19) Otro análisis retrospectivo basado en la población informó un aumento en las tasas de sepsis y shock séptico de 13 a 78 casos por 100,000 entre 1998 y 2009. (20)

Un análisis retrospectivo de una base de datos internacional informó una incidencia global de 437 por 100.000 personas-años para la sepsis entre los años 1995 y 2015, aunque esta tasa no reflejó las contribuciones de los países de ingresos bajos y medianos. (21) En un análisis de 27 hospitales académicos, entre 2005 y 2014 las tasas de shock séptico determinadas por criterios clínicos aumentaron de 12.8 a 18.6 por 1000 ingresos hospitalarios y la mortalidad disminuyó de 55 a 51 por ciento (22). Se observaron tendencias similares cuando la Clasificación Internacional de Enfermedades 9 edición se utilizaron (CIE-9), excepto los códigos de la disminución de la mortalidad fue más dramático.

Por el contrario, un estudio de 2017 informa tasas estables de sepsis entre 2009 y 2014 (23) Este estudio utilizó datos clínicos de registros electrónicos de salud (EHR) de 7 millones de hospitalizaciones en 409 hospitales de EE. UU. Y lo comparó con análisis tradicionales basados en notificaciones (Clasificación Internacional de enfermedades, Novena Revisión, códigos de modificación clínica para sepsis severa o shock séptico) y revisión directa del gráfico. Se estimó que utilizando datos basados en EHR, las tasas de ingreso por sepsis se mantuvieron sin cambios durante el período de estudio en un 6 por ciento, mientras que la mortalidad hospitalaria disminuyó en un 3 por ciento. En contraste, los análisis basados en reclamos sugirieron un aumento del 10 por ciento en la incidencia y una reducción del 7 por ciento en la mortalidad. En comparación con la revisión directa de gráficos (se cree que es el método más sensible de detección de incidencia) de 510 casos seleccionados al azar, se calculó que los análisis basados en EHR omitieron el 20 por ciento de los casos

de sepsis, mientras que el análisis basado en notificaciones omitió el 40 por ciento.

Las razones de una posible mayor tasa de sepsis incluyen el avance de la edad, la inmunosupresión y la infección resistente a múltiples fármacos (24) . También puede deberse a la mayor detección de sepsis temprana de las campañas de sensibilización y educación sobre la sepsis agresiva, aunque esta hipótesis no se ha demostrado. La incidencia de sepsis varía entre los diferentes grupos raciales y étnicos, pero parece ser más alta entre los hombres afroamericanos. La incidencia también es mayor durante el invierno, probablemente debido a la mayor prevalencia de infecciones respiratorias. Los pacientes mayores ≥ 65 años de edad representan la mayoría (60 a 85 por ciento) de todos los episodios de sepsis; con una población creciente de envejecimiento, es probable que la incidencia de sepsis continúe aumentando en el futuro (25)

2.2.3. FACTORES DE RIESGO

La importancia de identificar los factores de riesgo para la sepsis se destacó en un estudio epidemiológico que informó que los factores de riesgo del shock séptico eran la quinta causa principal de años de vida productiva perdidos debido a mortalidad prematura (26). Los factores de riesgo para la sepsis incluyen lo siguiente:

Ingreso a la unidad de cuidados intensivos: aproximadamente el 50 por ciento de los pacientes de unidades de cuidados intensivos (UCI) tienen una infección nosocomial y, por lo tanto, tienen un riesgo intrínseco de sepsis.

Bacteriemia: los pacientes con bacteriemia a menudo desarrollan consecuencias sistémicas de la infección. En un estudio de 270 hemocultivos, el 95 por ciento de los hemocultivos positivos se asociaron con sepsis o shock séptico (27).

Edad avanzada (≥ 65 años): la incidencia de sepsis aumenta desproporcionadamente en pacientes adultos mayores y la edad es un predictor independiente de mortalidad por sepsis. Además, los adultos mayores no supervivientes tienden a morir más temprano durante la hospitalización y los adultos mayores sobrevivientes requieren con mayor frecuencia de enfermería especializada o rehabilitación después de la hospitalización (28).

Inmunosupresión: las comorbilidades que deprimen la defensa del huésped (p. Ej., Neoplasmas, insuficiencia renal, insuficiencia hepática, SIDA, asplenismo) y los medicamentos inmunosupresores son comunes entre los pacientes con sepsis o shock séptico.

Diabetes y cáncer: la diabetes y algunos cánceres pueden alterar el sistema inmunitario, provocar un riesgo elevado de desarrollar sepsis y aumentar el riesgo de sepsis nosocomial.

Neumonía adquirida en la comunidad: la sepsis severa (como se define en la definición anterior) y el shock séptico se desarrollan en aproximadamente el 48 y el 5 por ciento, respectivamente, de los pacientes hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad (29).

Hospitalización previa: se cree que la hospitalización induce un microbioma humano alterado, particularmente en pacientes que reciben antibióticos. La hospitalización previa se ha asociado con un riesgo tres veces mayor de desarrollar sepsis en los siguientes 90 días (30). Los pacientes con hospitalizaciones por afecciones relacionadas con la infección, especialmente la infección por *Clostridium difficile*, corren el mayor riesgo.

Factores genéticos: tanto los estudios experimentales como los clínicos han confirmado que los factores genéticos pueden aumentar el riesgo de infección. En algunos casos, los defectos monogénicos subyacen a la vulnerabilidad a una infección específica, pero los factores genéticos son típicamente polimorfismos genéticos. Los estudios genéticos de la susceptibilidad a la infección se han centrado inicialmente en los defectos de la producción de anticuerpos o en la falta de células T, fagocitos, células asesinas naturales o complemento. Recientemente, se han identificado defectos genéticos que impiden el reconocimiento de patógenos por el sistema inmune innato, aumentando la susceptibilidad a clases específicas de microorganismos (31).

2.2.4. SISTEMAS DE PUNTUACIÓN PREDICTIVOS

Los sistemas de puntuación predictiva se usan generalmente para predecir la mortalidad en pacientes de la unidad de cuidados intensivos generales (UCI) (es decir, poblaciones de pacientes mixtos). En ocasiones se personalizan para predecir resultados en poblaciones específicas de pacientes (p. Ej., Insuficiencia hepática). Sin embargo, ninguno de estos puede usarse para predecir resultados

en un paciente individual específico. Si bien ninguno es superior, cada uno tiene ciertas ventajas y desventajas.

2.2.5. SCORE APACHE II

El Índice Pronóstico (IP) Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) fue desarrollado para estimar la gravedad de la enfermedad y predecir la mortalidad hospitalaria. Introducido por Knaus y colaboradores en 1985, es el más universalmente utilizado, este sistema identifica variables clínicas y fisiológicas desde el primer día de ingreso y los antecedentes del paciente, y de acuerdo al puntaje asignado predice una probabilidad de muerte. (32)

El APACHE II permite mediante cálculos matemáticos establecer una probabilidad de muerte de los pacientes durante su estancia en UCI y la mortalidad hospitalaria. La afectación fisiológica (APS: Acute Physiology Score) es valorada a través de a doce variables fisiológicas, más la edad y el estado de salud previo.

Se divide en dos componentes; el primero, llamado APS o Acute Physiology Score califica las variables fisiológicas. Para la determinación de los parámetros fisiológicos se toman: temperatura, tensión arterial media, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, PaO₂, pH arterial, sodio, potasio y creatinina sérica, hematócrito, cuenta de fórmula blanca, y la puntuación de la escala de coma de Glasgow; se puede tomar HCO₃ en caso de no contar con el PaO₂ arterial. A cada variable se le asigna un valor que va del 0 al 4. La suma de las puntuaciones de estas variables proporcionará este primer componente APS del APACHE II,

que se considera una medida de la gravedad de la enfermedad aguda del paciente. (33)

El segundo componente, denominado Chronic Health Evaluation, califica la edad y el estado de salud previo. Si existe inmunocompromiso, insuficiencia hepática cardiaca, renal o respiratoria y es sometido a un procedimiento quirúrgico programado deberán sumarse 2 puntos al total, pero si es sometido a un procedimiento de urgencias, eberán sumarse 5 puntos. La suma de ambas escalas constituye la puntuación Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II o APACHE II. La puntuación máxima posible del sistema APACHE II es 71, aunque apenas existe supervivencia sobrepasando los 55 puntos. El apache II ha sido validado ampliamente y es usado en todo el mundo. (33)

El puntaje APACHE II se ha validado en pacientes de cuidados intensivos general y quirúrgica, encontrándose que es un buen predictor de mortalidad en pacientes críticos. Se ha evaluado en la predicción de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con sepsis obteniéndose buenos resultados. Sin embargo, otros estudios indican que su capacidad predictiva no es tan buena. En pacientes con infecciones nosocomiales bacteriémicas por pseudomona aeruginosa se ha encontrado que su utilidad es superior comparado con el puntaje SOFA. (1)

2.2.6. SCORE SOFA

SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment): Escala específicamente diseñada para la valoración de la afectación multisistémica derivada de la agresión infecciosa. la puntuación SOFA se diseñó inicialmente para evaluar

secuencialmente la gravedad de la disfunción orgánica en pacientes que estaban gravemente enfermos por sepsis. El instrumento SOFA original se derivó de una cohorte de 1449 pacientes admitidos en 40 UCI en 16 países. (34)

Dado que la disfunción orgánica múltiple es común en pacientes críticamente enfermos, desde entonces se ha utilizado para predecir la mortalidad en aquellos con insuficiencia orgánica por otras causas, incluidas las que tienen insuficiencia hepática aguda por sobredosis de paracetamol, insuficiencia hepática crónica y cáncer, así como en pacientes que se han sometido a cirugía cardíaca o trasplante de células madre hematopoyéticas (35).

El puntaje de severidad de SOFA se basa en las siguientes mediciones de la función del órgano.

- Sistema respiratorio: relación entre la tensión arterial de oxígeno y la fracción de oxígeno inspirado (PaO_2 / FiO_2)
- Sistema cardiovascular: la cantidad de medicación vasoactiva necesaria para prevenir la hipotensión.
- Sistema hepático: nivel de bilirrubina
- Sistema de coagulación: la concentración de plaquetas
- Sistema neurológico: el puntaje de coma de Glasgow
- Sistema renal: la creatinina sérica o la producción de orina

El puntaje SOFA ha sido avalado por la Sociedad de Medicina de Cuidados Críticos (SCCM) y la Sociedad Europea de Medicina de Cuidados Intensivos

(ESICM) como una herramienta para facilitar la identificación de pacientes en riesgo de morir por sepsis (36). La validez de este puntaje se derivó de millones de encuentros electrónicos de registros de salud de la UCI, tanto dentro como fuera de los Estados Unidos. Entre los pacientes críticamente enfermos con sospecha de sepsis, la validez predictiva de la puntuación SOFA para la mortalidad hospitalaria fue superior a la de los criterios de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS, área bajo la curva característica operativa del receptor 0,74 frente a 0,64). Es importante destacar que, a pesar del respaldo de SCCM / ESICM del puntaje de SOFA, muchos expertos advierten a los médicos con respecto al uso de SOFA.

El puntaje SOFA no diagnostica la sepsis, identifica a aquellos cuya disfunción orgánica es realmente debida a una infección, o determina estrategias de tratamiento individuales o resultados individuales. Por el contrario, el puntaje SOFA ayuda a identificar a los pacientes, como grupo, que potencialmente tienen un alto riesgo de muerte por infección. (37)

2.2.7. ELEGIR UN SISTEMA DE PUNTUACIÓN PREDICTIVO

Ningún instrumento tiene una superioridad convincente o comprobada en su habilidad para predecir la muerte. Al elegir un sistema predictivo de puntaje, es importante usar un puntaje que se desarrolló y validó recientemente y uno que predice con precisión los resultados en la población de interés (institucional, regional o nacional).

Otros factores que deben tenerse en cuenta incluyen la viabilidad, la facilidad de uso y el costo. Es importante destacar que, una vez elegido, el instrumento debe actualizarse periódicamente para reflejar la práctica contemporánea y la demografía del paciente, evitando así el deterioro en el rendimiento a lo largo del tiempo (es decir, empeorando la discriminación y la calibración). (38)

A. FACTORES

- **Eficacia comparativa:** faltan grandes ensayos aleatorizados que demuestren la superioridad de un sistema predictivo sobre otro
- **Facilidad de uso:** el desarrollo de sistemas predictivos de puntuación implica la extracción de datos que se introducen de forma manual o electrónica en una base de datos, lo que puede llevar mucho tiempo. Por lo tanto, al elegir un instrumento, muchos expertos prefieren uno que no requiera mucha mano de obra y que sea fácil de usar. Si bien algunos de estos sistemas de puntuación están disponibles públicamente para que los usen los hospitales y los médicos, a veces requieren una mayor personalización a nivel institucional, regional o nacional, lo que aumenta aún más la mano de obra asociada y el costo.
- **Disponibilidad:** en el pasado, la mayoría de estos puntajes y cálculos predictivos no eran fácilmente accesibles para los médicos a la cabecera del paciente. Sin embargo, ahora muchos de ellos están disponibles públicamente.

B. USOS

Aunque los puntajes predictivos son de poca ayuda para el manejo de pacientes individuales, pueden ser utilizados por investigadores en ensayos clínicos para asegurar riesgos iniciales similares entre grupos comparativos.

Los puntajes de gravedad son los más utilizados por los investigadores para facilitar la evaluación de diversas intervenciones al garantizar que se comparen los pacientes con un riesgo inicial similar (39).

C. LIMITACIONES

La unidad de cuidados intensivos (UCI) es el escenario ideal para los sistemas de puntaje predictivo porque la población está bien definida, la atención del paciente está bien circunscrita y la gravedad de la enfermedad en la UCI es el principal factor determinante de la mortalidad hospitalaria. A pesar de esto, los sistemas de puntuación predictiva tienen limitaciones importantes (40).

No se puede generalizar: estos instrumentos se desarrollaron y se validaron en pacientes admitidos en unidades de cuidados intensivos en muchas instituciones. Sin embargo, los sistemas de puntaje no han sido validados en otros pacientes hospitalizados y no se aplican a ninguna otra población, aparte de aquellos ingresados en un entorno de cuidados críticos (por ejemplo, pacientes con trasplante de células madre, pacientes en unidades de alta dependencia).

Del mismo modo, estos sistemas de puntuación no evalúan con precisión los resultados asociados con enfermedades específicas (pacientes obstétricas) (41) Esta limitación también puede aplicarse a UCI especializadas con poblaciones altas de pacientes con una enfermedad específica (p. Ej., Pacientes con trasplante de células madre hematopoyéticas) o instituciones o regiones específicas con un alto porcentaje de pacientes con una enfermedad específica (p. Ej., Abuso de sustancias, trasplante) ; en tales casos, algunos investigadores e instituciones han utilizado sus propios subconjuntos de validación para ajustarse a este defecto (42).

Bajo rendimiento a lo largo del tiempo: las prestaciones de los instrumentos se deterioran con el tiempo. Esto se conoce como empeoramiento de la discriminación y / o calibración. La falla en la actualización de los sistemas predictivos de puntuación puede conducir, en particular, a la pérdida gradual de la calibración. Esto resulta en una sobreestimación de la mortalidad para cualquier puntaje de severidad. Por lo tanto, la actualización periódica de un sistema predictivo para reflejar la práctica contemporánea y la demografía del paciente es fundamental para mantener la precisión. (43)

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente estudio se recolecto datos e informaciones de datos pasados provenientes de historias clínicas, se analizaron las asociaciones entre variables independientes, dependientes e intervinientes sin manipular ninguna variable independiente que pueda alterar el resultado de este estudio.

Este tipo de estudio es observacional, descriptivo, analítico, transversal y retrospectivo.

- *Observacional:* el estudio no manipula ninguna variable.
- *Descriptivo:* el estudio describe la situación del paciente al ingreso al servicio y esta se refleja en base a los resultados de exámenes auxiliares de dicho momento.
- *Analítico:* el estudio compara los dos scores en pacientes con diagnóstico de sepsis.
- *Transversal:* el estudio se realizó en una sola medición.
- *Retrospectivo:* se hizo uso de historias clínicas, para recopilar datos de los pacientes hospitalizados en el servicio intermedios- medicina.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE POBLACIÓN.

3.2.1. POBLACIÓN

Pacientes ingresados al Servicio de Intermedios – Medicina durante el año 2017, en el Hospital Regional Miguel Ángel Mariscal Llerena

3.2.2. MUESTRA DE POBLACIÓN

El método de muestreo que se utilizó, fue de tipo no probabilístico intencional a partir de un listado de historias clínicas de los pacientes que fueron hospitalizados en la unidad de cuidados intermedios – medicina durante el año 2017 relacionados al diagnóstico de sepsis, que cumplan los criterios de inclusión y exclusión. Siendo un total de 120 pacientes el número de la muestra.

Criterios de inclusión

- Historias clínicas de pacientes hospitalizados con diagnóstico de Sepsis en la Unidad de Cuidados Intermedios – Medicina del Hospital Regional Miguel Ángel Mariscal Llerena durante el año 2017.
- Historias clínicas de pacientes con diagnóstico de Sepsis de diferentes puntos de partida: Gastrointestinal, Respiratorio, Dérmico, Urinario u otros.
- Historias clínicas de pacientes que cuenten con datos para la clasificación en el grupo de muestra como: pruebas de laboratorio e información para poder obtener el score APACHE II y SOFA; datos de información del paciente que correspondan a las variables de interés y se asocien a la mortalidad y complicaciones.
- Historias clínicas de pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intermedios mayor o igual a 18 años.

Criterios de exclusión

- Historias clínicas de pacientes con parámetros incompletos para cuantificar los puntajes SOFA y APACHE II.
- Historias clínicas de pacientes con sospecha de sepsis.
- Historias clínicas de pacientes con pseudo analgesia.
- Historias clínicas de pacientes menores de 18 años.
- Historias clínicas de pacientes que presentaron comorbilidades como VIH y/o Gestantes.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

Se elaboró 1 ficha de recolección de información, el cual se presenta en el anexo N° 3. Se consideraron dos grupos: datos generales del paciente y datos de la enfermedad actual, en total consta de 30 ítems.

Los primeros 3 ítems corresponden a datos generales del paciente: número de historia clínica, edad y género. En los siguientes 27 ítems incluyen variables independientes, dependientes e intervinientes necesarios para poder evaluar dichos sistemas de puntajes pronósticos (APACHE II y SOFA)

3.4. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se solicitó el registro de pacientes del Servicio cuidados intermedios – Medicina del Hospital Regional Miguel Ángel Mariscal Llerena, luego se procedió a identificar el número de las historias clínicas de los pacientes hospitalizados con el diagnóstico de sepsis durante el año 2017. A continuación, se accedió a la sección de Archivos y Estadística, donde se procedió a seleccionar cada historia

registrada, de la cual se obtuvo los valores de las variables designadas; estas eran registradas en la ficha de recolección de datos. Finalmente, los datos numéricos eran trasladados a una matriz de tabulación con la codificación respectiva.

3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Para el procesamiento de datos se utilizó Microsoft Excel 2016 posteriormente se utilizó el paquete estadístico R Statistical CRAN 3.4.3 en su versión prueba con los cuales se construyó tablas y gráficos correspondientes.

En la primera fase se realizó el análisis univariado descriptivo determinando las medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar), a continuación, en la segunda fase, el análisis bivariado se evaluó la asociación entre variables dependientes e independientes mediante la prueba Chi Cuadrado.

El análisis multivariado se realizó mediante el análisis de componentes principales (PCA). Para el análisis de especificidad y sensibilidad se utilizó la curva de ROC, se comparó los puntajes, se analizó las curvas de ROC y el área bajo la curva ROC para cada puntaje con una significancia para un $p \leq 0,05$ esto es, toda vez que p sea menor que 0.05, el resultado se considerará estadísticamente significativo.

3.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Primero según la declaración de Helsinki, el propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y

efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.

Segundo se tubo suma consideración y respeto de las normas que rigen sobre el manejo de información de pacientes asumidos en el Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú

Art. 63 °: Que se respete la confidencialidad del acto médico y del registro clínico.

Art. 89 °: el médico debe mantener el secreto profesional para proteger el derecho del paciente a la confidencialidad de los datos que le ha proporcionado, no debiendo divulgarlos, salvo expresa autorización del paciente.

Art. 95°: el médico debe mantener el anonimato del paciente cuando la información contenida en la historia clínica sea utilizada para fines de investigación o docencia.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

Durante el año 2017 hubo 380 ingresos admitidos en el servicio de intermedios del Hospital Regional Miguel Ángel Mariscal Llerena- Ayacucho, de los cuales se excluyeron 260 de ellas por no cumplir con los criterios de inclusión, de las 120 historias clínicas analizadas se obtuvieron los siguientes resultados:

Edad media de 66.9 DE (+/- 15,95). La distribución por género muestra predominio del género femenino 68 (56.67%). 72 pacientes (60%) presentaron signos y/o síntomas respiratorios. La media de estancia hospitalaria en el servicio de intermedios fue 9 días (DE +/- 5.48). En cuanto a la condición al alta la mayoría de los pacientes salieron mejorados. La mortalidad y complicaciones fueron de 40%.

La comorbilidad mayor asociada fue la Diabetes Mellitus II 20 (16.7%). De los que tuvieron mortalidad y/o complicaciones el 20.8% presentaron Insuficiencia renal crónica y de los que no tuvieron mortalidad y/o complicaciones el 5.56% presentaron dicha condición. El 13.33% de pacientes presentó Hipertensión Arterial; los que tuvieron mortalidad y/o complicaciones y los que no lo tuvieron fueron respectivamente de 12.5% % y 13.9 %, respectivamente.

El 60% de pacientes tuvieron como punto de origen de la sepsis el respiratorio, 26.6% urinario, 8.4% abdominal y 5% otros focos.

En cuanto a los exámenes auxiliares, el valor promedio del recuento plaquetario fue de 238.000, leucocitos 15 340, hematocrito 38.2%.

Se observa que la media del pH, Presión parcial de oxígeno y PO₂/FIO₂ fue 7.34, 56.78 y 161 respectivamente. En los pacientes que tuvieron mortalidad y/o complicaciones la media del pH, Presión parcial de oxígeno y PO₂/FIO₂ fue 7.27, 56.1 y 135, respectivamente.

Con respecto a las complicaciones, 10 (12%) pacientes ingresaron a la unidad de cuidados intensivos, 4 (3.3%) requirieron ventilación mecánica y 14(11.6%) de pacientes requirió el uso de inotrópico. Entre los pacientes que presentaron mortalidad y/o complicaciones el 12 (25.0%) usaron inotrópico y los que no tuvieron mortalidad y/o complicaciones el 2 (2.78%) usaron dicho fármaco ($p < 0.001$).

La mortalidad evaluada por el score APACHE II, muestra una media 23.8 (DE \pm 3.91) y el score SOFA muestra una media de 7.54 (DE \pm 2.44)

En el análisis multivariado se encontró como variables asociadas significativamente altas a mortalidad y complicaciones a la saturación de oxígeno, presión parcial de oxígeno, PO₂/FIO₂, escala Glasgow, PH y el uso de inotrópicos

Con respecto al análisis de la curva ROC, los valores hallados bajo la curva fueron APACHE II 0,886 y SOFA 0,849 (véase gráfico 4)

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes con diagnóstico de sepsis ingresados en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017.

Características Demográficas	Total (n=120)	Mortalidad y/o complicaciones presentes (n= 48)	Mortalidad y/o complicaciones ausentes (n=72)	Valor de p
Edad, media (de)	67.53 (15.95)	72.8 (11.3)	64.1 (17.7)	0.001
Sexo femenino, media (de)	68 (56.67%)	22 (45.8%)	46 (63.9%)	
Sexo masculino, media (de)	52 (43.33%)	26 (54.2%)	26 (36.1%)	
Estancia hospitalaria en días, media (de)	9.01 (5.48)	7.54 (6.67)	10.0 (4.30)	0.027

de: desviación estándar

Tabla 2. Signos vitales de los pacientes con diagnóstico de sepsis ingresados en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017.

Signos vitales	Total (n=120)	Mortalidad y/o complicaciones presentes (n=48)	Mortalidad y/o complicaciones ausentes (n=72)	Valor de p
Presión arterial media, media (de)	81.47 (15.79)	76.2 (14.0)	84.9 (16.0)	0.002
Frecuencia cardiaca, media (de)	99.32 (15.71)	103 (15.3)	97.0 (15.7)	0.047
Frecuencia respiratoria, media (de)	25.27 (4.91)	25.6 (5.34)	25.1 (4.64)	0.578
Temperatura axilar, media (de)	36.7 (0.50)	36.7 (0.65)	36.7 (0.39)	0.421
Saturación de oxígeno, media (de)	89.27 (3.32)	88.1 (3.54)	90.1 (2.94)	0.002
Escala de Glasgow, media (de)	12.27 (1.86)	10.8 (1.80)	13.2 (1.12)	< 0.001

de: desviación estándar

Tabla 3. Manifestaciones clínicas de los pacientes con diagnóstico de sepsis ingresados en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017.

Manifestaciones clínicas	Total (n=120)	Mortalidad y/o complicaciones presentes (n=48)	Mortalidad y/o complicaciones ausentes (n=72)
Respiratorias	72 (60%)	25 (52.9%)	46 (64.6%)
Urinarias	32 (26.6%)	14 (29.4%)	18 (25.0%)
Digestivas	10 (8.4%)	6 (11.8%)	4 (6.25%)
Otros	6 (5%)	3 (5.88%)	3 (4.17%)

de: desviación estándar

Tabla 4. Foco infeccioso de los pacientes con diagnóstico de sepsis ingresados en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017.

Foco infeccioso	Total porcentaje	Mortalidad y/o complicaciones presentes (n=48) %	Mortalidad y/o complicaciones ausentes (n=72) %
Respiratorias	(64.8%)	(52.9%)	(64.6%)
Urinarias	(26.2%)	(29.4%)	(25.0%)
Digestivas	(4%)	(11.8%)	(6.25%)
Otros	(5%)	(5.88%)	(4.17%)

Tabla 5. Comorbilidades de los pacientes con diagnóstico de sepsis ingresados en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017.

Comorbilidades	Total (n=120)	Mortalidad y/o complicaciones presentes (n=48)	Mortalidad y/o complicaciones ausentes (n=72)
Insuficiencia renal crónica	14 (11.67 %)	10 (20.8%)	4 (5.56%)
Diabetes mellitus 2	20 (16.7%)	8 (16.7%)	12 (16.7%)
Hipertensión arterial	16 (13.33%)	6 (12.5%)	10 (13.9%)
Tuberculosis	8 (6.66%)	8 (16.7%)	0 (0.00%)
Absceso hepático	6 (5%)	4 (8.33%)	2 (2.78%)
Cáncer	4 (3.33%)	2 (4.17%)	2 (2.78%)
EPOC	8 (6.66%)	2 (4.17%)	6 (8.33%)
EPID	2 (1.66%)	0 (0.00%)	2 (2.78%)
Otros	2 (1.66%)	0 (0.00%)	2 (2.78%)
Ninguna	40 (33.33%)	8 (16.7%)	32 (44.4%)

Tabla 6. Exámenes auxiliares de los pacientes con diagnóstico de sepsis en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017

Exámenes auxiliares	Total (n=265)	Mortalidad y/o complicaciones presentes (n=48)	Mortalidad y/o complicaciones ausentes (n=72)	Valor de p
Hematocrito (%), media (de)	38.27 (9.17)	38.5 (7.75)	38.1 (10.1)	0.819
Recuento de leucocitos (células/mm³), media (de)	15.34 (6.63)	17.5 (6.38)	13.9 (6.46)	0.003
Conteo de plaquetas (células/mm³), media (de)	238.8 (129.5)	236 (121)	241 (136)	0.818
Presión parcial de oxígeno (mmHg), media (de)	56.78 (12.96)	56.1 (13.8)	57.2 (12.4)	0.638
Fracción inspirada de oxígeno, media (de)	0.37 (0.09)	0.44 (0.10)	0.33 (0.07)	<0.001
PO₂/FIO₂	161 (56.17)	135 (52.7)	179 (51.7)	<0.001
pH, media (de)	7.34 (0.14)	7.27 (0.18)	7.40 (0.08)	<0.001
Sodio, media (de)	136.9 (8.17)	136 (8.90)	137 (7.69)	0.561
Potasio, media (de)	3.67 (0.95)	4.08 (1.09)	3.40 (0.73)	<0.001
Creatinina (mg/dl), media (de)	1.5 (1.5)	1.89 (1.95)	1.24 (1.03)	0.036
Bilirrubina, media (de)	1.30 (1.34)	1.79 (1.69)	0.99 (0.94)	0.004

de: desviación estándar

Tabla 7. Complicaciones de los pacientes con diagnóstico de sepsis en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017.

COMPLICACIONES	FALLECIDOS (n=48)	MEJORADOS (n=72)	Valor de p
INGRESO UCI	NO 44 (91.7%) SI 4 (8.33%)	NO 66 (91.7%) SI 6 (8.33%)	1.000
VENTILACION MECANICA	NO 44 (91.7%) SI 4 (8.33%)	NO 72 (100%) SI 0 (0.00%)	0.024
USO DE INOTROPICOS	NO 36 (75.0%) SI 12 (25.0%)	NO 70 (97.2%) SI 2 (2.78%)	0.001

Tabla 8. Evaluación de los scores SOFA y APACHE II de los pacientes con diagnóstico de sepsis ingresados en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017.

Evaluación de los scores		Mortalidad y/o complicaciones presentes (n=48)	Mortalidad y/o complicaciones ausentes (n=72)	Valor de p
SOFA	PUNTAJE	7.54 (2.44)	4.53 (1.49)	<0.001
	MORTALIDAD	21.9 (12.7)	10.4 (1.39)	<0.001
APACHE	PUNTAJE	23.8 (3.91)	15.9 (4.25)	<0.001
	MORTALIDAD	44.4 (13.6)	23.0 (10.9)	<0.001

de: desviación estándar

Tabla 9. Comparación del área bajo la curva de ROC entre los scores APACHE II y SOFA

SCORE	Área bajo la curva ROC
APACHE II	88.69%
SOFA	84.99 %

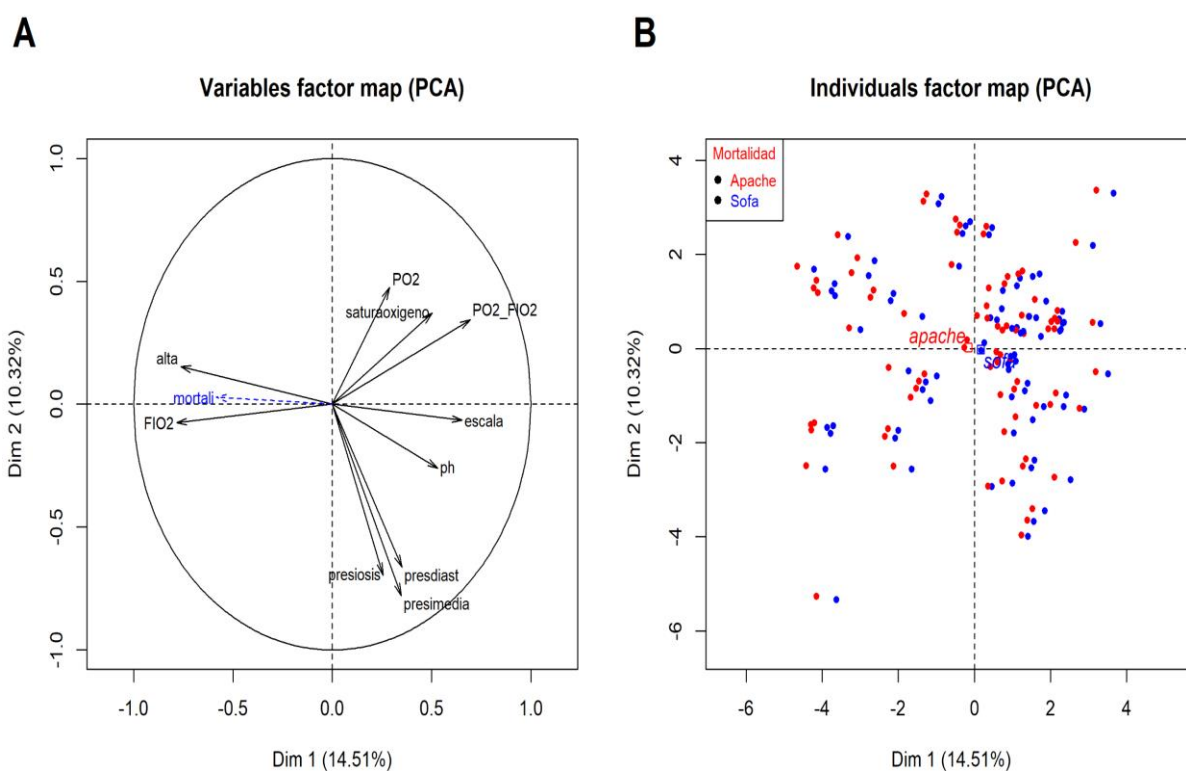


Gráfico 1 Factores asociados a mortalidad y complicaciones en pacientes con diagnóstico de sepsis: Resultado del análisis multivariado

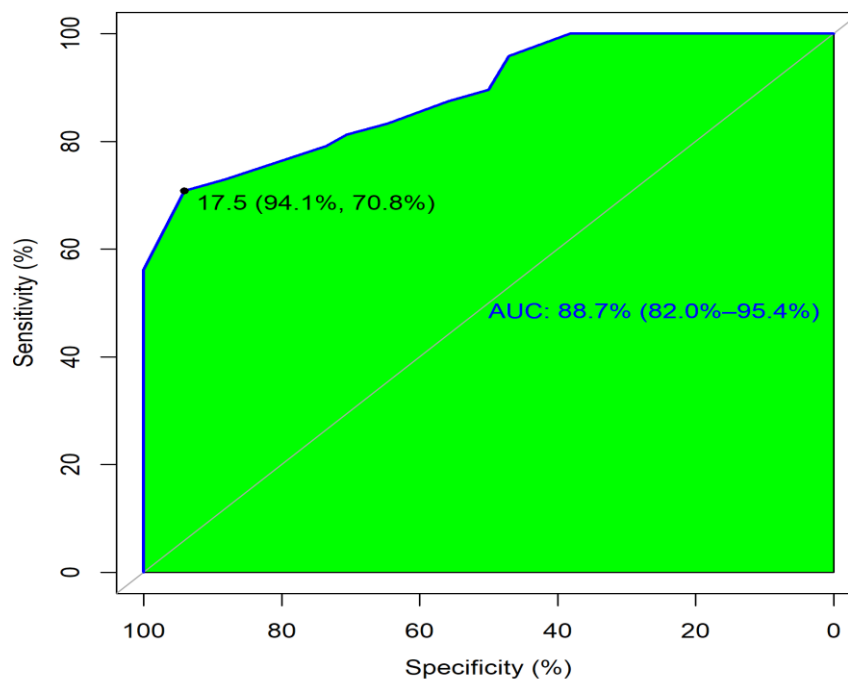


Gráfico 2 Curva ROC del score APACHE II en pacientes con diagnóstico de sepsis ingresados en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017

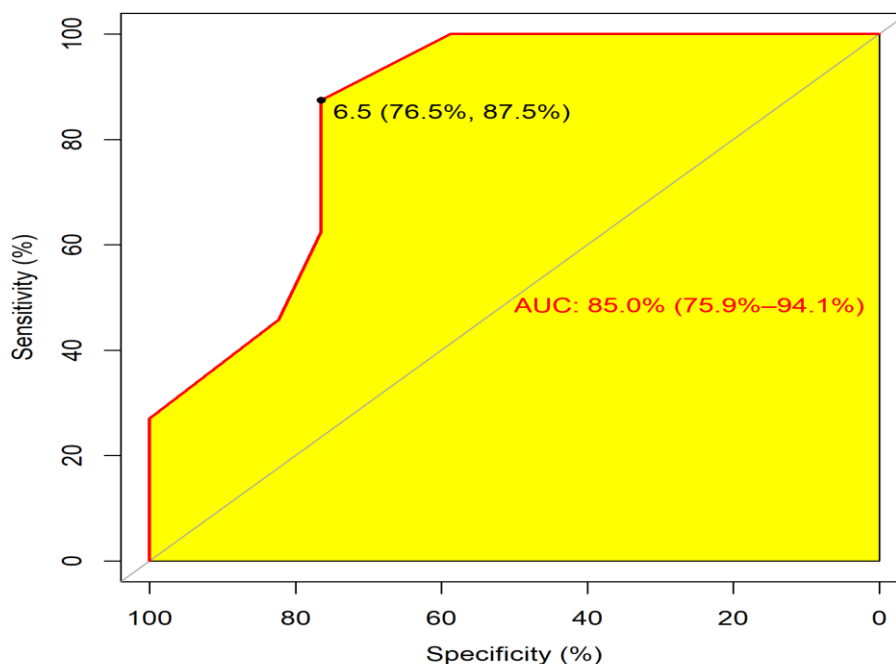


Gráfico 3 Curva ROC del score SOFA en pacientes con diagnóstico de sepsis ingresados en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017

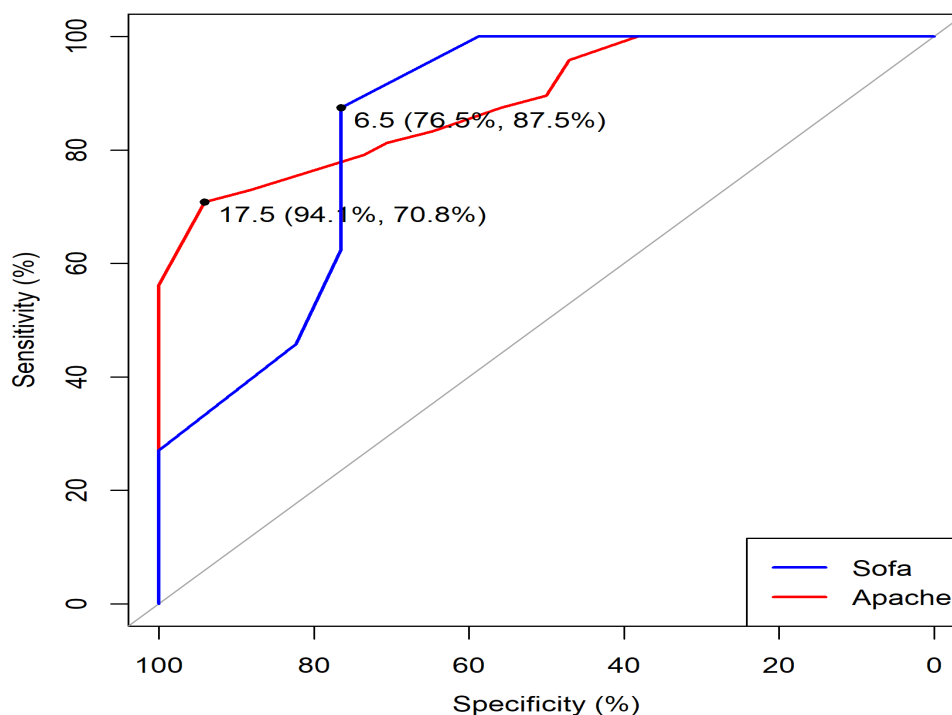


Gráfico 4 Comparación de la Curva ROC de los scores SOFA y APACHE II en pacientes con diagnóstico de sepsis ingresados en el servicio de Intermedios del HRMAMLL 2017

4.2. DISCUSION

El Hospital Regional Miguel Ángel Mariscal Llerena – Ayacucho está situada en la provincia de Huamanga y distrito de Ayacucho, pertenece al Ministerio de Salud, despliega su funcionamiento para una población que supera 500 mil habitantes del departamento de Ayacucho, además es centro referencial a nivel regional, cuenta con más de 53 años de funcionamiento, y su infraestructura para el servicio intermedios de medicina está determinada por cinco camas. Sus principales proveedores son los servicios de medicina generales y emergencia, y con menor frecuencia los servicios de cirugía y ginecología, de allí que cada paciente con características propias van a determinar un desenlace final, como es el restablecimiento de la salud total o parcial o en su defecto la mortalidad o el fallecimiento a pesar de los esfuerzos terapéuticos brindados.

En nuestra investigación el score APACHE II y el score SOFA tuvieron buena predicción de mortalidad y complicaciones en pacientes con diagnóstico de sepsis, además se evidencio que el SCORE APACHE II fue un mejor predictor en comparación con el score SOFA (véase tabla 9).

En un estudio peruano, Campos Roel, Grandez Juan evaluaron el valor predictivo de los scores APACHE II, SOFA Y SAPS 3 concluyendo que la mortalidad predicha por el score APACHE II fue mejor en comparación con los scores SOFA y SAPS (13). Marín encontró que tanto los scores APACHE II, SOFA Y MEDS fueron buenos predictores de mortalidad en pacientes con diagnóstico de Sepsis en la Emergencia del Hospital Hipólito Unanue además de la misma manera el score APACHE II fue mejor en comparación a los scores

SOFA Y MEDS (1), Rivas, L. concluye que los scores SOFA y APACHE II tuvieron utilidad significativa en la predicción de la mortalidad de la población estudiada. Además, se encontró que el score APACHE II tuvo una significativa sensibilidad de predicción al alta del paciente. (15)

Freitas y Cols en la comparación entre los scores APACHE II y SOFA no encontraron diferencias significativas como predictores de mortalidad en los pacientes con diagnóstico de shock séptico (44), El hecho de que el score APACHE II sea mejor predictor de mortalidad se debe a la tendencia de sobre estimar la mortalidad razón por la cual en el presente estudio se observa dicho fenómeno. En otro estudio se encontró que el score SOFA fue mejor que el APACHE II. (45)

Hay otros scores que se han desarrollado para sepsis en emergencia, sin embargo, son pocos conocidos o requieren variables que no son comúnmente asequibles y no son en la práctica aplicables.

En el presente estudio la Mortalidad encontrada fue de 40%, en comparación con otro estudio peruano realizado por Campos Roel donde la mortalidad fue de 18 % (13), Marín encontró en su estudio una mortalidad de 45 % (1), Rivas, L. En su estudio encontró una mortalidad de 81% (15), Rugel, M en su estudio halló una mortalidad de 11% (16). Una explicación sobre la alta mortalidad en nuestro estudio puede ser la falta de un manejo estandarizado basado en guías sustentadas en la mejor evidencia disponible

En nuestro estudio en el análisis multivariado se encontró como altamente significativas a la edad, escala de Glasgow, saturación de oxígeno, presión parcial de oxígeno, PO_2/FIO_2 y el uso de inotrópico. Si el paciente séptico tiene edad avanzada, alteración en la escala de Glasgow, alteración de la relación PO_2/FIO_2 , usa inotrópico se muere más del que no lo tiene.

Un estudio (46) encontró altamente significativas a la larga duración de la estancia en la unidad de cuidados intensivos, prolongada duración de la estancia hospitalaria, lactato e infección del tracto urinario. Nguyen y col (47) encontró al lactato, bilirrubina total e infección del tracto urinario como altamente significativas. En cambio, un estudio peruano (45) encontró como estadísticamente significativos a la edad, hematocrito y presión parcial de dióxido de carbono.

La intervención temprana en la sepsis es críticamente importante para la supervivencia del paciente, sin embargo, su cumplimiento en el ámbito clínico sigue siendo bajo (49). A pesar que los scores son elementos que han demostrado utilidad diagnóstica en sepsis, no se incluyen en el manejo rutinario.

Ningún score discrimina perfectamente el riesgo de muerte o sobrevida en cada paciente, sino que permite evaluar el riesgo de muerte o sobrevida en grupos de pacientes. Por ello, un score con puntuación alta no necesariamente implica que el paciente ingrese o no a la unidad de cuidados intensivos ni determina en forma absoluta que el paciente fallezca o no.

Estos resultados son importantes porque aportan a mejorar el pronóstico al generar intervenciones más tempranas y evitar pasar por alto casos críticos.

En suma, los scores SOFA y APACHE II son útiles, discriminan adecuadamente y son buenos scores para predecir mortalidad y complicaciones.

A pesar que el SCORE APACHE II fue un mejor predictor en comparación con el score SOFA, el presente estudio sugiere que el score SOFA se pueda utilizar como una herramienta de predicción clínica por su fácil acceso y uso, ya que toma 6 variables disponibles en el momento de la evaluación médica en comparación de las 12 variables del score Apache II.

Teniendo en cuenta que su utilidad dependerá de la capacitación del personal lo cual requiere contar con recursos humanos motivados y preparados para aplicar estas herramientas clínicas.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

1. En nuestro estudio se encontró como factores de mayor asociación a la mortalidad y complicaciones: la edad, escala de Glasgow, saturación de oxígeno, presión parcial de oxígeno, PO₂/FIO₂ y el uso de inotrópico.
2. Los scores SOFA y APACHE II son buenos scores para predecir mortalidad y complicaciones en pacientes con diagnóstico de sepsis sin embargo la mortalidad predicha por el Score APACHE II fue mejor en comparación con los scores SOFA.
3. En cuando a la comparación de los puntajes pronóstico Apache II fue que el obtuvo mayor puntaje.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES

PRIMERO. Se recomienda las futuras investigaciones, realizar un trabajo de tipo prospectivo que les permita tener los ítems adecuados para poder calcular los diferentes scores, ya que, en esta investigación, excluimos varias historias clínicas por no contar con datos necesarios.

SEGUNDO. A pesar de que el score APACHE II tuvo mayor predicción de mortalidad no fue significativa la diferencia, por lo que se sugiere implementar el uso de los scores SOFA por su fácil acceso y uso.

TERCERO. Se recomienda capacitar al personal médico, difundir la información, monitorizar e identificar los problemas para lograr el uso apropiado del score implementado.

CAPITULO VII

REFERENCIAS

1. Marin-Marín D, Soto A. Comparación de sistemas de puntaje pronóstico en la predicción de mortalidad y complicaciones en sepsis. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2016;33(1):51–7.
2. Cerro L, Valencia J, Calle P, León A, Jaimes F. Validación de las escalas de APACHE II y SOFA en 2 cohortes de pacientes con sospecha de infección y sepsis, no ingresados en unidades de cuidados críticos. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* [Internet]. Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor; 2014;61(3):125–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2013.11.014>.
3. Lovesio C. El factor pronóstico en terapia intensiva. *Medicina Intensiva*. 5ª.ed. Argentina: El Ateneo, 2014.p.1541-1546.
4. Díaz J. Balibrea J.; Utilización de índices de gravedad en la sepsis. *Cir Esp*. 2001;70(6):314–23..
5. Vicente G, Mata F.; Escalas pronósticas en la Unidad de Terapia Intensiva. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int* 2012; 26(4):234-241.
6. Knaus W, Dreaper E, Wagner D, Zimmerman J, APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985 Oct;13(10):818-29.
7. Chen C, Chong C, Liu L, Chen K, Wang K.; Risk stratification of severe sepsis patients in the emergency department.. *Emerg Med J*. 2006; 23: 281–285.
8. Rhodes A, Evans L, Alhazzani W, Levy M, Antonelli M. et al.; Surviving sepsis campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016. *Intensive CareMed* [Internet]. 2017 18:1---74 [citado 19

- Feb 2017]. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00134-017-4683-6>.
9. Martin Arsanios D, et al.; Actualización en sepsis y choque séptico: nuevas definiciones y evaluación clínica. Acta Colomb Cuid Intensivo. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.acci.2017.03.001>.
 10. Sevransky J, Martin G, Shanholtz C, Mendez-Tellez P, Pronovost P.; Mortality in sepsis versus non-sepsis induced acute lung injury. Critical Care. 2010; 13(5): 1-6.
 11. Minne L, Abu -hanna A, Jonge E.; Evaluation of SOFA-based models for predicting mortality in the ICU: A systematic review.. Critical Care. 2008; 12(6):1-13.
 12. Kauss I, Grion C, Cardoso L, Anami E, Nunes L, Ferreira G, et al.; The epidemiology of sepsis in a Brazilian teaching hospital. Braz J Infect Dis. 2010;14(3):264-70.
 13. Campos R, Grandes J.; EVALUACIÓN DEL VALOR PREDICTIVO DE LOS SCORES APACHE II, SOFA Y SAPS 3 EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE VIGILANCIA INTENSIVA DEL HOSPITAL II ESSALUD – HUÁNUCO - 2011 - 2014. UNHV HUÁNUCO-PERÚ 2017.
 14. Herrera Hurtad G.; Evaluación del Score SOFA y el Quick SOFA para el diagnóstico de la sepsis en pacientes del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2016. UNMSM LIMA PERÚ 2017.
 15. Rivas Flores LU.; Valoración de los scores SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) y APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation

- II) como predictores de mortalidad en la unidad de cuidados intensivos del Hospital PNP Luis N. Saenz en el periodo 2013-2014. Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima).Facultad de Medicina Humana.Escuela de Post-Grado.Trabajos de investigación (Título).
16. Rugel M.; Factores asociados a mortalidad y complicaciones en pacientes adultos con diagnóstico de sepsis en el servicio de emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo octubre 2008-enero 2009. (Tesis de pre grado).Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Medicina Humana; 2009.
17. Rojas M.; Validación de procalcitonina como biomarcador pronóstico en pacientes con SIRS, sepsis severa y shock séptico del servicio de cuidados intensivos-Hospital Arzobispo Loayza-2007. (Tesis de post grado). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina; 2008.
18. Bracho F, M.D.; Sepsis Severa Y Shock Séptico. Revista de Medicina Interna y Medicina Crítica. 2004;1(1):118–25.
19. Elixhauser A, Friedman B, Stranges E.; Septicemia en los Hospitales de EE. UU., 2009. Agencia de Investigación y Calidad de la Atención Médica, Rockville, MD <http://www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb122.pdf> (Acceso en 15 de febrero de 2013).
20. Walkey A, Wiener R, Lindenauer P.; Patrones de utilización y resultados asociados con el catéter venoso central en choque séptico: un estudio basado en la población. Crit Care Med 2013; 41: 1450.

21. Fleischmann C, Scheraq A, Adhikari N, y col.; Evaluación de la incidencia global y la mortalidad de la sepsis tratada en el hospital. Estimaciones y limitaciones actuales.. Am J Respir Crit Care Med 2016;193: 259.
22. Kadri S, Rhee C, Strich J. y col.; Estimación de las tendencias a diez años en la incidencia de choque séptico y la mortalidad en los centros médicos académicos de los Estados Unidos mediante el uso de datos clínicos. Cofre 2017; 151: 278.
23. Rhee C, Dantes R, Epstein L y col.; Incidencia y tendencias de la sepsis en los hospitales de los EE. UU. Utilizando datos clínicos versus de reclamaciones, 2009-2014. JAMA 2017; 318: 1241.
24. Esper A, Martin G.; Ampliación de la epidemiología internacional de la sepsis: el impacto de la disfunción orgánica. Crit Care 2009; 13: 120.
25. Danai P, Sinha S, Moss M, y col.; Variación estacional en la epidemiología de la sepsis.. Crit Care Med 2007; 35: 410.
26. Murray CJ, Atkinson C, Bhalla K. y col.; El estado de la salud en EE. UU., 1990-2010: carga de enfermedades, lesiones y factores de riesgo.. JAMA 2013; 310: 591.
27. Jones G, Lowes J.;El síndrome de respuesta inflamatoria sistémica como un predictor de bacteriemia y el resultado de la sepsis. QJM 1996; 89: 515.
28. Martin G, Mannino D, Moss M.; El efecto de la edad en el desarrollo y el resultado de la sepsis en adultos.. Crit Care Med 2006; 34:15.
29. Dremsizov T, Clermont G, Kellum J, y col.; Sepsis grave en la neumonía adquirida en la comunidad: ¿cuándo ocurre y los criterios del síndrome de

- respuesta inflamatoria sistémica ayudan a predecir el curso?. Chest 2006; 129: 968.
30. Prescott H, Dickson R, Rogers M. y col.; Tipo de hospitalización y subsecuente sepsis severa.. Am J Respir Crit Care Med 2015; 192: 581.
31. Netea M, Van Der Meer J.; Inmunodeficiencia y defectos genéticos de los receptores de reconocimiento de patrones.. N Engl J Med 2011; 364: 60.
32. Landa A, Rubiera R.; Valoración Del APACHE II como predictor de mortalidad en pacientes ventilados.. Rev Cub Med Int Emerg 2010; 9 (3) 1771-1787.
33. López M, Reza M.; Valor predictivo de la escala APACHE II sobre la mortalidad en una unidad de cuidados intensivos de adultos en la ciudad de Mérida Yucatán. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int [Internet]. 2006;XX:30–40. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/t>.
34. Vincent JL, de Mendoca A, Cantraine F, et al.; Uso de la puntuación SOFA para evaluar la incidencia de disfunción / falla orgánica en unidades de cuidados intensivos: resultados de un estudio prospectivo multicéntrico. Grupo de trabajo sobre "problemas relacionados con la sepsis" de la Sociedad Europea de Medicina Intensiva. Crit Care Med 1998; 26: 1793.
35. French-O'Carroll R, Frohlich S, Murphy N, Conlon N.; Predictores del resultado en enfermedad hepática descompensada: validación del puntaje SOFA-L. Ir Med J 2015; 108: 114.
36. Singer M, Deutschman C, Seymour C, y col.; Las definiciones del tercer consenso internacional para la sepsis y el shock séptico (Sepsis-3).. JAMA 2016; 315: 801.

37. Seymour CW, Liu V, Iwashyna T. y col.; Evaluación de los criterios clínicos para la sepsis: para las definiciones del tercer consenso internacional para la sepsis y el shock séptico (Sepsis-3).. JAMA 2016; 315: 762.
38. Mark A, Kelley M.; Sistemas predictivos de puntuación en la unidad de cuidados intensivos. Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <http://www.uptodate.com> (Accessed on January 27, 2017.).
39. Rivers E, Nguyen B, Havstad S. et al.; Terapia temprana dirigida por objetivos en el tratamiento de la sepsis grave y el shock séptico.. N Engl J Med 2001; 345: 1368.
40. Katsaragakis S, Papadimitropoulos K, Antonakis P, y col.; Comparación de la fisiología aguda y la evaluación de la salud crónica II (APACHE II) y los sistemas de puntuación de fisiología aguda simplificada II (SAPS II) en una sola unidad de cuidados intensivos de Grecia.. Crit Care Med 2000; 28: 426.
41. Lewinsohn G, Herman A, Leonov Y, Klinowski E.; Pacientes obstétricos críticamente enfermos: resultado y predictibilidad. Crit Care Med 1994; 22: 1412.
42. Sakr Y, Krauss C, Amaral A. y col.; Comparación del rendimiento de SAPS II, SAPS 3, APACHE II y sus modelos de pronóstico personalizados en una unidad quirúrgica de cuidados intensivos.. Br J Anaesth 2008; 101: 798.
43. Nassar A, Mocelin A, Nunes A. y col.; Precaución al usar modelos de pronóstico: una comparación prospectiva de 3 modelos pronósticos recientes.. J Crit Care 2012; 27: 423.e1.

44. Freitas R, Salomao R, Tereran N, Franco B.; The Impact of duration of organ dysfunction on The outcome of patients with severe sepsis and septic Shock.. CLINICS 2008; 64:483-8.
45. Rugel M.; Factores asociados a mortalidad y complicaciones en pacientes adultos con diagnóstico de sepsis en el servicio de emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo octubre 2008-enero 2009.. (Tesis de pre grado). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Medicina Humana; 2009.
46. Nguyen H, Banta J, Cho T, Van C, Burroghs K, Wittlake W, et al.; Mortality predictions using current physiologic scoring systems in patients meeting criteria for early goal – directed therapy and the severe sepsis resuscitation bundle.. Shock. 2008; 30 (1).
47. Nguyen H, Van C, Batech M, Banta J, Corbett S.; Comparison of Predisposition, Insult/Infection, Response, and Organ dysfunction, Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II, and Mortality in Emergency Department Sepsis. Journal of Critical Care. 2012; 27: 362-369.
48. Stoneking L, Denninghoff K, DeLuca L, Keim S, Murger B.; Sepsis Bundles and Compliance with Cinical Guidelines. Journal of Intensive Care Medicine. 2011; 26 (3): 172-182.

ANEXOS

ANEXO 1. Puntaje SOFA (Sequential Organ Failure Assessment score)

Sistema	Puntaje				
	1	2	3	4	5
<i>Respiración</i>					
PaO ₂ /FiO ₂ mmHg	≥ 400	< 400	< 300	< 200 con soporte respiratorio	< 100 con soporte respiratorio
<i>Coagulación</i>					
Plaquetas x10 ³ /ul	≥ 150	< 150	< 100	< 50	< 20
Bilirrubina, mg/dl	< 1,2	1,2-1,9	2,0-5,9	6,0-11,9	> 12,0
<i>Cardiovascular</i>					
Presión arterial media, mmHg	≥ 70	< 70	Dopamina < 5 o dobutamina (cualquier dosis)	Dopamina 5, 1-15 o epinefrina ≤ 0,1 o norepinefrina ≤ 0,1	Dopamina > 15 o epinefrina > 0,1 o norepinefrina > 0,1
<i>Sistema nervioso central</i>					
Escala de coma de Glasgow	15	14-13	12-10	9-6	< 6
<i>Renal</i>					
Creatinina, mg/dl	< 1,2	1,2-1,9	2-3,4	3,5-4,9	≥ 5
Gasto urinario, ml/d				< 500	< 200

Respiratorio: Puntos 3-4 solo se valoran si precisan soporte respiratorio.

Cardiovascular: Fármacos vasoactivos administrados durante al menos 1 hora (dosis en µg/Kg por minuto). Dopa= dopamina. Dob=dobutamina. Epi= epinefrina. Norepi= norepinefrina.

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

ANEXO 2. Puntaje APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)

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

* Creatinina: Doble puntuación si FRA

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

Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. Crit Care Med 1985 Oct;13(10):818-29

ANEXO 3: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

I. ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS:

Servicio _____ Historia clínica _____
 Edad ____ Sexo _____
 Fecha de ingreso: ____/____/____
 Fecha de alta, muerte ____/____/____
 Condición al alta: Mejorado ____ Fallecido ____
 Estancia hospitalaria _____

II. DATOS CLÍNICOS:

Signos y síntomas:

Respiratorios: _____
 Digestivos: _____
 Urinarios: _____
 Otros: _____
 Tiempo de enfermedad _____ Presión arterial: PS _____ PD _____
 PAM _____
 Frecuencia cardíaca _____ Frecuencia respiratoria _____
 Temperatura _____ Escala de Glasgow _____
 Comorbilidades: _____

Ingreso a: UCI SI ____ NO ____ Ventilación mecánica SI ____ NO ____
 Foco (s) infeccioso (s) _____

III. EXAMENES DE LABORATORIO:

Hematocrito (%) _____ Leucocitos _____
 Plaquetas _____ PO2 _____ FiO2 _____
 Saturación de oxígeno (%) _____ pH arterial _____
 Creatinina sérica _____ Na++ sérico _____ K+ sérico _____
 Bilirrubina _____
 Uso de inotrópico: SI ____ NO ____
 Indicación _____
PUNTAJES:
 SOFA: _____ APACHE II: _____

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

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