



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

**COMPARACIÓN DE CRITERIOS SOFA VS CRITERIOS SIRS
COMO PREDICTORES DE MORTALIDAD EN PACIENTES
CON SOSPECHA DE INFECCIÓN INTERNADOS EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS EN EL HOSPITAL
GENERAL DEL NORTE DE GUAYAQUIL LOS CEIBOS ENTRE
ENERO DEL 2018 Y ENERO DEL 2019.**

AUTORES:

**RENDÓN RAMÍREZ ANDRÉS EMILIO
SANTANA JIMÉNEZ DAVID FABRICIO**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
MÉDICO**

TUTOR:

YOONG BASURTO WASHINGTON BOLIVAR

Guayaquil, Ecuador

5 de septiembre del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Rendón Ramírez Andrés Emilio y Santana Jiménez David Fabricio**, como requerimiento para la obtención del Título de **Médico**.

TUTOR (A)

f. _____
Yoong Basurto, Washington Bolívar

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Dr. Aguirre Martínez Juan Luis, Mgs.

Guayaquil, a los 18 del mes de septiembre del año 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Rendón Ramírez Andrés Emilio**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, “**Comparación De Criterios SOFA Vs Criterios SIRS Como Predictores De Mortalidad En Pacientes Con Sospecha De Infección Internados En La Unidad De Cuidados Intensivos En El Hospital General Del Norte De Guayaquil Los Ceibos Entre Enero Del 2018 Y Enero Del 2019**”, previo a la obtención del Título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 18 del mes de septiembre del año 2019

EL AUTOR

f. _____
Rendón Ramírez, Andrés Emilio



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Santana Jiménez David Fabricio**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, “**Comparación De Criterios SOFA Vs Criterios SIRS Como Predictores De Mortalidad En Pacientes Con Sospecha De Infección Internados En La Unidad De Cuidados Intensivos En El Hospital General Del Norte De Guayaquil Los Ceibos Entre Enero Del 2018 Y Enero Del 2019**”, previo a la obtención del Título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 18 del mes de septiembre del año 2019

EL AUTOR

f. _____
Santana Jiménez, David Fabricio



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, Rendón Ramírez Andrés Emilio

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Comparación De Criterios SOFA Vs Criterios SIRS Como Predictores De Mortalidad En Pacientes Con Sospecha De Infección Internados En La Unidad De Cuidados Intensivos En El Hospital General Del Norte De Guayaquil Los Ceibos Entre Enero Del 2018 Y Enero Del 2019**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 18 del mes de septiembre del año 2019

EL AUTOR:

f. _____
Rendón Ramírez, Andrés Emilio



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Santana Jiménez David Fabricio**

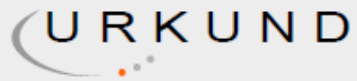
Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Comparación De Criterios SOFA Vs Criterios SIRS Como Predictores De Mortalidad En Pacientes Con Sospecha De Infección Internados En La Unidad De Cuidados Intensivos En El Hospital General Del Norte De Guayaquil Los Ceibos Entre Enero Del 2018 Y Enero Del 2019**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 18 del mes de septiembre del año 2019

EL AUTOR:

f. _____
Santana Jiménez, David Fabricio

REPORTE URKUND



Urkund Analysis Result

Analysed Document: INTRO Y MARCO TEORICO.docx (D55303676)
Submitted: 9/5/2019 6:11:00 PM
Submitted By: arendon94@hotmail.com
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Dios, pilar fundamental sin el cual nada de esto fuese posible. A mis padres, Marcos y María Isabel, gracias por ser guía, apoyo, inspiración y amor incondicional.

A mi novia, Pierina, gracias por ser mi compañera en los momentos más duros y en los más felices. A mis abuelos, tíos, primos, hermana y amigos, gracias por su apoyo absoluto en cada paso.

Al doctor Pesantes y la doctora Ochoa, de la UCI del Hospital IESS Ceibos, al doctor Diego Vásquez y al doctor Andres Ayón, gracias por los consejos y la ayuda durante el proceso.

Andrés Rendón Ramírez

Agradezco primero a Dios, que me ha dado tanto.

Agradezco a mis padres David y Karina.

Me faltara vida para terminar de pagarles todo lo que han hecho por mí.

Agradezco al doctor Pesantes y la doctora Ochoa, de la UCI, y al doctor Diego Vásquez por guiarnos durante este proyecto.

David Santana Jiménez

DEDICATORIA

Dedicado a mis abuelos, Tito y Reinaldo, que lamentablemente ya no están con nosotros, pero de seguro estarían orgullosos.

Andrés Rendón Ramírez

Dedicado a mis padres, sin su apoyo nada de esto hubiese sido posible.
Dedicado a los todos los pacientes del estudio, que son mucho más que una simple estadística.

David Santana Jiménez



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____
Dra. Tania Triana

f. _____
Dr. Cristian Elías

f. _____
Dr. Andrés Ayón Genkuong

ÍNDICE

RESUMEN.....	XII
ABSTRACT	XIII
CAPITULO 1.....	2
1.1 Introducción.....	2
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Marco teórico.....	4
1.3.1 Historia y Actualidad de la Sepsis.....	4
1.3.2 Predicción de Mortalidad	7
CAPITULO 2.....	8
2.1 Objetivos	8
2.1.1 General:.....	8
2.1.2 Específicos.....	8
2.2 Hipótesis.....	8
2.3 Materiales y Métodos	9
2.3.1 Diseño del estudio	9
2.3.2 Población de estudio y metodología	9
2.3.3 Criterios de inclusión:.....	10
2.3.4 Criterios de exclusión:.....	10
CAPÍTULO 3.....	12
3.1 Resultados	12
CAPÍTULO 4.....	19
4.1 Discusión.....	19

CAPITULO 5.....	22
5.1 Conclusiones.....	22
CAPÍTULO 6.....	23
6.1 Limitaciones y Recomendaciones	23
REFERENCIAS	25
ANEXOS.....	30

RESUMEN

En este estudio retrospectivo de corte transversal se analizó las historias clínicas digitales de los pacientes que estuvieron internados entre el 2018/01/01 y 2019/01/01 en la unidad de cuidados intensivos del HGNGC, de los cuales se recabó, entre otras variables, el Score SOFA y SIRS de cada uno al momento de su ingreso a dicha unidad con la finalidad de determinar cuál de los dos es mejor predictor de mortalidad inmediata (durante su estancia en la UCI).

Tras la aplicación de los criterios de exclusión y de eliminar a sujetos con datos insuficientes para establecer Scores confiables, se consiguieron 97 pacientes (56 hombres y 41 mujeres, con promedios de edad de 71.8 y 65 respectivamente). En total se contaron 31 pacientes que egresaron vivos y 66 fallecidos.

El análisis de los datos reveló mediante un T-Test de dos variables que el Score SOFA fue estadísticamente significativo (diff: -2,854; $p= 0,0003$; IC 95%), no así los criterios de SIRS, (diff: -0,389; $p= 0,0517$; IC 95%). Mediante regresión logística se obtuvo un Odds Ratio (OR) de 1,27 (IC 95%: 1,10 – 1,48; $p=0,001$) y 1,67 (IC 95%: 0,96 – 2,88; $p=0,065$) para SOFA y SIRS respectivamente.

Se construyó, además, una curva ROC y su respectiva área bajo la curva (AUC), la cual fue más grande en score SOFA con un valor de 0,70 (IC 95%; 0,59-0,81; $p=0,000$), en comparación con SIRS que obtuvo un valor de 0,61 (IC 95%; 0,47-0,72; $p=0,055$). Al aplicar el cálculo de chi cuadrado utilizando la corrección de Yates, el score SIRS obtuvo un valor de 1,85 con una $p=0,17$, mientras que el score SOFA obtuvo una puntuación de 8,86 con una $p=0,002$. Como era esperado se

ratificó la utilidad del Score SOFA para predicción de mortalidad sobre los criterios SIRS en todas las herramientas estadísticas utilizadas.

Palabras Clave: Sepsis, SIRS, SOFA, mortalidad, UCI, Shock, Septicemia, Sepsis Grave, Shock Séptico, Cuidados Críticos

ABSTRACT

In this retrospective cross-sectional study, we analyzed the digital clinical histories of the patients who were hospitalized between 2018/01/01 and 2019/01/01 in the intensive care unit of the HGNGC, from which it was collected, among other variables, the SOFA Score and SIRS of each one at the time of admission to said unit in order to determine which of the two is a better predictor of mortality (during their stay in the ICU). After applying the exclusion criteria and eliminating subjects with insufficient data to establish reliable scores, 97 patients were obtained (56 men and 41 women, with age averages of 71.8 and 65 respectively). In total there were 31 patients who left alive and 66 died.

The analysis of the data revealed through a T-Test of two variables that the SOFA Score was statistically significant (diff: -2.854; $p = 0.0003$; 95% CI), not the SIRS criteria, (diff: -0.389; $p = 0.0517$; 95% CI). Through logistic regression, an Odds Ratio (OR) of 1.27 (95% CI: 1.10 - 1.48; $p = 0.001$) and 1.67 (95% CI: 0.96 - 2.88; $p = 0.065$) for SOFA and SIRS respectively.

In addition, a receiver operating characteristic curve (ROC) and its respective area under the curve (AUC) were constructed, which was larger in SOFA score with a value of 0.70 (95% CI; 0.59-0.81; $p = 0.000$), compared to SIRS that obtained a

value of 0.61 (95% CI; 0.47-0.72; $p = 0.055$). When applying the chi-squared calculation using Yates correction, the SIRS score obtained a value of 1.85 with a $p = 0.17$, while the SOFA score obtained a score of 8, 86 with a $p = 0.002$. As expected, the utility of the SOFA score for predicting mortality over the SIRS criteria in all statistical tools used, was ratified.

Keywords: Sepsis, SIRS, SOFA, mortality, ICU, Shock, Septicemia, Severe Sepsis, Septic Shock, Critical Care

CAPITULO 1

1.1 Introducción

La sepsis es una entidad reconocida desde la antigüedad cuya definición ha cambiado drásticamente a la luz de los descubrimientos científicos a través de los años. El último cambio de paradigma fue en el 2016 cuando un grupo de trabajo multidisciplinario propuso nuevas definiciones para esta entidad y actualizó la terminología pertinente. Una de las observaciones que hizo el grupo de trabajo fue que los criterios de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS por sus siglas en inglés) no rindieron a la par de otros criterios para diagnosticar sepsis, por lo que se desaconsejó su uso en favor del SOFA o su variante rápida el qSOFA.

Este trabajo propone analizar la utilidad de dichos criterios para evaluar si la respuesta inflamatoria sistémica que evalúa conlleva algún riesgo de mortalidad para el paciente o si es de esperarse en un paciente crítico internado en la UCI. Para esto se revisarán las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de sepsis internados en la unidad de cuidados intensivos del HGNGC durante un año calendario y se determinará cuántos criterios SIRS cumplen los pacientes y se evaluará si esto tuvo alguna influencia en la mortalidad intrahospitalaria de dichos pacientes. Esto será comparado con el Score SOFA, el cual es habitualmente utilizado para este propósito.

1.2 Formulación del problema

La sepsis es una entidad clínica potencialmente mortal para los pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos. La Organización Mundial de la Salud, en una resolución publicada en el año 2017, incluyó a la sepsis como una prioridad de salud global. Esta resolución indica que la prevalencia estimada se encuentra en 30 millones de casos por año, con un estimado de muertes de 6 millones, no obstante, reconoce que esta cifra podría estar gravemente subestimada debido a la falta de datos estadísticos provenientes de países de bajos y medianos ingresos, donde el 87% de la población reside (1). Por lo tanto, la mayoría de datos se originan en países de ingresos altos.

Un estudio realizado con datos de 409 hospitales alrededor de Estados Unidos, que incluyó a más de 7 millones de pacientes, encontró que ocurren aproximadamente 1,7 millones de casos de sepsis cada año en este país, contribuyendo a 265 000 muertes (2). La predicción de la mortalidad en pacientes hospitalizados en la UCI es crucial para evaluar la gravedad de la enfermedad y juzgar el valor de nuevos tratamientos, intervenciones y políticas de atención médica (3). Se han realizado varios estudios correspondientes a predicción de mortalidad de los nuevos criterios de sepsis-3 en países desarrollados (4 - 9), sin embargo, estudios de este tipo en países en vías de desarrollo son escasos.

Por lo expuesto previamente, consideramos de gran importancia la necesidad de realizar un estudio que evalúe la mortalidad en paciente internados cuidados intensivos en nuestro medio, basándose en la capacidad predictiva tanto de los nuevos, como los antiguos criterios de sepsis. Este estudio propone un marco de referencia para evaluar a los pacientes sépticos en UCI, para que, de esta manera,

puedan ser vigilados y manejados de forma apropiada y correspondiente a la gravedad del cuadro.

1.3 Marco teórico

1.3.1 Historia y Actualidad de la Sepsis

Según el último consenso internacional podría definir la sepsis como una disfunción multiorgánica potencialmente mortal, originada a partir de una respuesta desmedida del huésped como respuesta ante dicho foco infeccioso. (10, 11) Es una condición que se caracteriza por presentarse de forma aguda, con una disfunción multiorgánica que amenaza la vida del paciente y que debe ser manejada de manera precoz y agresiva con fluidos y antibióticos.

A lo largo de la historia y a la luz de los avances en el estudio de esta entidad, el concepto ha variado de acuerdo a diversos consensos que se han generado con el pasar de los años, y que han intentado obtener con mayor claridad, una definición precisa que permita establecer un diagnóstico oportuno y un pronóstico preciso del estado de este paciente.

El primer consenso sobre la definición de sepsis se dio lugar en el año 1992, dictado por el Colegio Americano de Cirujanos de Torax (ACCP por sus siglas en ingles) y la Sociedad de Medicina en Cuidados Criticos (o SCCM por sus siglas en ingles), las cuales propusieron el concepto de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica o Systemic Inflammatory Response Syndrome, mejor conocido como SIRS, como criterio base para el diagnóstico y pronóstico de esta enfermedad (12). Este se basa en 4 parámetros que tienen un puntaje de 1 cada uno y son: temperatura corporal medida en grados centígrados ya sea >38 o <36 , la frecuencia

cardiaca >90 lpm, frecuencia respiratoria >20 o pCO₂ <32 mmHg y leucocitosis >12,000 mm³ o >10% de formas inmaduras (Tabla 1).

Tabla 1. Criterios SIRS	
Frecuencia cardiaca	>90 latidos por minuto
Frecuencia respiratoria	>20 respiraciones por minuto o CO ₂ <32 mm Hg en gasometría arterial
Temperatura	>38°C o <36°C
Leucocitosis	Leucocitosis > 12,000/mm ³ o leucopenia <4,000/mm ³ o >10% de formas inmaduras

A partir de estos criterios SIRS se puede establecer el diagnóstico y definición anterior de sepsis, si se asocia una puntuación ≥ 2 en sospecha de una infección. A esto se le agrega el concepto de sepsis severa (ya en desuso según el nuevo consenso del 2016), que se caracteriza por, además, tener otros signos de gravedad como evidencia de hipoperfusión, hipotensión y daño multiorgánico.

El problema surge porque la evidencia demuestra que un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica presenta una especificidad muy baja ante una sospecha de infección, ya que muchas enfermedades no infecciosas como pancreatitis, infarto agudo de miocardio y quemaduras graves, también cumplen con los criterios (13). Un estudio de Lai Na et al. publicado en el 2011, que incluyó a 2085 pacientes demuestra una pobre correlación tanto con cada criterio por separado, como el score final obtenido, obteniendo como resultados “sensibilidades bajas (27,3% - 70,6%), especificidades bajas (37,5% - 77,5%), valores predictivos positivos bajos (61,5% - 65,3%), valores predictivos negativos bajos (39,8% - 45,1%) y índices de probabilidad cercanos a 1,0” (14).

En el año 2016 el Sepsis Definitions Task Force manifestó un nuevo consenso donde se actualizaban tanto la definición de sepsis, como los criterios utilizados para establecer su diagnóstico y pronóstico. Esta quedó definida como ya se mencionó previamente al principio de este capítulo. El shock séptico paso a ser identificado

como un subconjunto de sepsis en el que se asocia con un mayor riesgo de mortalidad debido a los profundos trastornos a nivel tanto hemodinámico como intracelulares y metabólicas (definido de manera operacional como hipotensión que persiste a pesar de una adecuada resucitación con fluidos a 30 ml/kg en una hora o requerimiento de infusión de vasopresores para mantener una TAM >65 mmHg + elevación del lactato sérico >18mg/dl) (10).

Esta definición se diferencia de la anterior, ya que reconoce que la respuesta orgánica que se presenta no es una reacción normal del cuerpo ante un agente o situación de estrés fisiológico, como proponían los criterios SIRS, sino que se trata de verdaderamente una disfunción de los órganos debido a diversos mecanismos que puede llegar a complicarse rápidamente, teniendo un riesgo de mortalidad elevado.

Tabla 2. Score SOFA	SCORE				
Sistema	0	1	2	3	4
Respiratorio					
PaO ₂ /FiO ₂ (mm Hg)	≥400	<400	<300	<200 con soporte respiratorio	<100 con soporte respiratorio
Coagulación					
Plaquetas x 10 ³ /ul	≥150	<150	<100	<50	<20
Higado					
Bilirubina (mg/dL)	1,2	1,2 - 1,9	2,0 - 5,9	6,0 - 11,9	>12
Cardiovascular					
TAM (mm Hg) o uso de vasopresores	TAM ≥70	TAM <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
Sistema Nervioso Central					
Glasgow Coma Scale	15	13 a 14	10 a 12	6 a 9	<6
Renal					
Creatinina (mg/dL)	<1,2	1,2 - 1,9	2,0 - 3,4	3,5 - 4,9	>5
Diuresis (ml/d)				<500	<200

El nuevo consenso realizado en el 2016 propone la escala Sequential Organ Failure Assesment (SOFA) como modelo, tanto diagnóstico, como predictor de fallo

multiorgánico y muerte, en pacientes con sospecha de infección o sepsis confirmada. Este score mide diversas variables, entre las que se incluyen: cociente PaO₂/FiO₂, plaquetas medidas $\times 10^3/\mu\text{L}$, escala de Glasgow, bilirrubina en mg/dL, tensión arterial media o requerimiento de agentes vasoactivos, y creatinina sérica en mg/dL (Tabla 2). Cada una de estas variables tiene puntos de corte específicos que determinan un puntaje, los cuales se suman y dan el valor final del score.

1.3.2 Predicción de Mortalidad

La medicina de cuidados intensivos es una especialidad compleja y multidisciplinaria, diseñada para atender a todo tipo de pacientes con enfermedades críticas. El paciente crítico cursa con una inestabilidad clínica que puede conducir a discapacidad permanente o muerte en periodos cortos de tiempo, a veces de manera aparentemente súbita. Es por esto que se han desarrollado escalas de puntuación de gravedad para distintas patologías (3).

Utilizando la observación clínica requerida de pacientes graves o potencialmente críticos, además de pruebas de laboratorio e imágenes, los sistemas de puntuación se utilizan en diferentes etapas de su estancia hospitalario y estiman su gravedad en función de variables anatómicas, fisiológicas y bioquímicas y clasifican al paciente en un grupo de riesgo específico de morbimortalidad e intentan predecir el curso de su enfermedad, lo cual puede afectar las decisiones terapéuticas que se manejan en él.

Algunos de los principales indicadores clínicos que apuntan a un estado crítico del paciente son alteraciones de los signos vitales como: hipotensión, taquicardia, taquipnea, reducción de la diuresis y alteración de la conciencia, los

cuales son generalmente muy sencillos de medir y aportan datos invaluable sin necesidad de pruebas invasivas o costosas.

CAPITULO 2

2.1 Objetivos

2.1.1 General:

- Evaluar y comparar la eficacia de los scores SOFA y SIRS para predecir mortalidad en pacientes críticos con diagnóstico presuntivo de sepsis internados en UCI

2.1.2 Específicos

- Calcular el valor de cada score a partir de las historias clínicas digitales de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.
- Demostrar la relación existente entre el valor de cada score y la mortalidad en pacientes internados en UCI con diagnóstico de sepsis.
- Contrastar los valores de SIRS y SOFA en función de la mortalidad intrahospitalaria, de acuerdo a los análisis estadísticos realizados.

2.2 Hipótesis

SOFA es mejor predictor de mortalidad que SIRS en pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos con diagnóstico de sepsis.

2.3 Materiales y Métodos

2.3.1 Diseño del estudio

Este es un estudio observacional descriptivo de corte transversal.

2.3.2 Población de estudio y metodología

Se estudiará pacientes adultos que fueron internados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General del Norte Guayaquil los Ceibos, con diagnóstico o sospecha de sepsis, definida como “una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección” según el tercer consenso internacional de definiciones para sepsis y choque séptico (Sepsis-3). Los datos serán proporcionados por el departamento de estadística del hospital y la misma Unidad de Cuidados Intensivos.

Los datos serán tabulados en el programa Microsoft Excel, en una tabla que incluirá datos de mortalidad, representada como un 0 para egresados vivos y un 1 para fallecidos; además en la misma tabla, se agregarán los datos correspondientes al valor de SOFA y SIRS de cada paciente. El análisis estadístico se realizará utilizando las herramientas Stata v. 14,5 y XLSTAT.

Con la herramienta Stata se llevará a cabo el análisis de función T-test de dos variables y regresión logística, mientras que utilizando XLSTAT, se realizará el estudio de las curvas ROC de cada uno de los scores para establecer un punto de corte, con el cual se creará una tabla de contingencia. Utilizando esta tabla, se podrá realizar el cálculo de sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo y negativo, odds ratio, riesgo relativo y chi cuadrado.

2.3.3 Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes admitidos a la UCI del HGNGC con diagnóstico o sospecha de sepsis o shock séptico según la historia clínica (HC) electrónica del hospital (CIE10 A40, A41, A41.9, R65.2)
- Pacientes con Score SOFA (o suficientes datos en su HC para calcularlo de manera confiable) al momento de su ingreso a la UCI
- Pacientes con Score SIRS, o suficientes datos en su HC para calcularlo de manera confiable) al momento de su ingreso a la UCI

2.3.4 Criterios de exclusión:

- Pacientes embarazadas
- Pacientes derivados a otro hospital
- Paciente cuyo diagnóstico de sepsis no fue confirmado durante su internación por falta de foco infeccioso
- Pacientes con diagnóstico de Neoplasias o con trasplante de órganos sólidos

Variable	Definición	Valores	Tipo
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta el momento de toma de datos	>18 años	Cuantitativa
Sexo	Asignado al nacimiento, portado por el paciente en la cedula y por consiguiente reflejado	Masculino o Femenino	Cualitativa dicotómica

	en su historia clínica digital			
Fallecimiento	Cese irreversible de función cardiorrespiratoria evidenciado por la historia clínica electrónica del paciente	Vivo - Muerto		Cualitativa dicotómica
Días de estancia	Periodo transcurrido desde el ingreso del paciente a la Unidad de Cuidados Intensivos hasta que su traslado a otro servicio o fallecimiento	Días		Cuantitativa
Origen de la Sepsis	Lugar de donde proviene la infección primaria	-SNC - Pulmonar - Abdominal - Genitourinario - Partes Blandas		Cualitativa Nominal
Score SOFA	Puntaje obtenido por el paciente en el Score Sofa (Sequential Organ Failure Assesment) al momento de su ingreso a la UCI	0 a 24		Cuantitativa Discontinua Ordinal
Puntaje SIRS	Puntaje obtenido por el paciente en los criterios de SIRS (Systemic Inflammatory Response Syndrome) al momento de su ingreso a la UCI	0 a 4		Cuantitativa Discontinua Ordinal

CAPÍTULO 3

3.1 Resultados

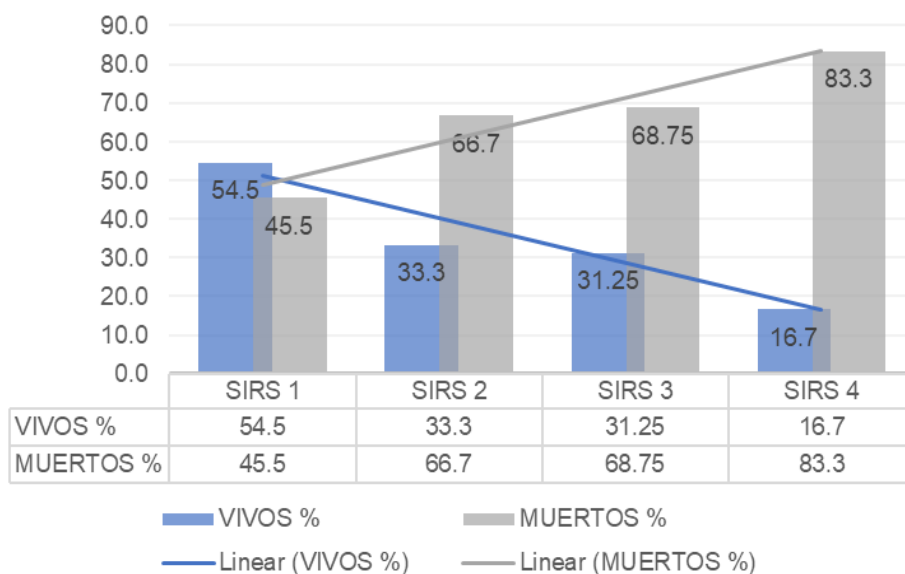
Todos los datos fueron recolectados a partir del historial clínico elaborado por los médicos y personal de enfermería en el área de Terapia Intensiva del Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos, del IESS. El estudio incluyó a 97 pacientes, de los cuales 56 fueron de sexo masculino y 41 de sexo femenino.

Del total de pacientes incluidos en la muestra, 66 fallecieron en la Unidad de Cuidados Intensivos, mientras que 31 egresaron con vida de esta área del hospital, por lo que la mortalidad intrahospitalaria fue del 68%. El promedio de tiempo en días de estadía internado en el área de terapia intensiva fue de 8,9 días, siendo el máximo 37 y el mínimo menos de 24 horas.

De acuerdo al origen de la sepsis, la mayoría fue debido a infecciones en el tracto respiratorio (32%) y urinario (30,9%), que abarcan casi dos tercios del total. El resto se clasificó, según su origen, de la siguiente manera: abdominal (12,4%), partes blandas (11,4%) y catéter (8,2%); se reportaron 4 casos donde no se pudo determinar el origen, por lo cual fueron excluidos, y un caso donde se presume que este fue debido a una infección en el sistema nervioso central.

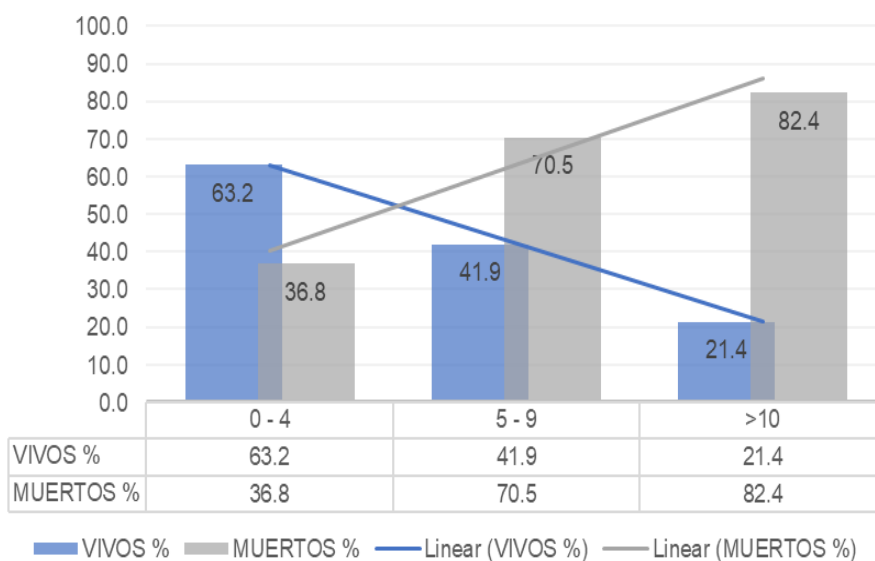
Los datos recolectados reflejaron un incremento secuencial de la mortalidad con cada puntaje obtenido en los scores utilizados. En cuanto al SIRS, se demostró una mortalidad del 45,5% en aquellos con puntaje de 1; de 66,7% con puntaje de 2; 68,7% de los que obtuvieron un score de 3 puntos y finalmente una mortalidad del 83,3% en aquellos con puntaje de 4 (Gráfico 1).

Gráfico 1. Mortalidad según SIRS



De igual manera, el número de pacientes fallecidos aumentó exponencialmente ante puntajes más elevados del score SOFA. Esto se demuestra con una mortalidad de 36,8% en pacientes con un score entre 0 – 4; del 70,5% en aquellos que obtuvieron un puntaje entre 5 – 9 y un número de fallecidos que representa el 82,4% del total de los pacientes que alcanzaron un puntaje >9 (Gráfico 2).

Gráfico 2. Mortalidad según SOFA



Para el análisis estadístico de los resultados se utilizaron dos herramientas de software, primero el programa Stata v.14,5, con el cual se calculó las funciones T – Test de dos variables y regresión logística. El segundo programa fue XLSTAT, una extensión de Excel, donde se calculó el área debajo de la curva ROC (AUROC por sus siglas en inglés; Area Under Receiver Operating Characteristic Curve) para cada score. El análisis de las respectivas curvas ROC, realizado por el software XLSTAT determinó como punto de corte ideal un score SOFA = 5 según la mejor combinación entre sensibilidad y especificidad. Además, el mismo análisis realizado para el score SIRS, estableció como punto de corte un valor de 2 (Anexos 3 y 5).

Por lo tanto, se utilizaron dichos puntos de corte para realizar dos tablas de contingencia correspondientes a cada uno de los scores, comparando la variable muerte con el valor del score de acuerdo al punto de corte previamente establecido. Con esto se pudo calcular el riesgo relativo, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN), odds ratio (OR) y chi cuadrado de cada uno de ellos.

Tabla 3. T - test

T test: SOFA, by Muerte en UCI

Two sample T test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	% Conf. Interval)	
0	31	5.903226	0.5927063	3.300049	4.692758	7.113694
1	66	8.757576	0.4414749	3.586559	7.87589	9.639262
combined	97	7.845361	0.378582	3.728662	7.093869	8.596852
diff		-2.85435	0.761779		-4.366674	-1.342026

diff = mean (0) - mean (1)

Ho: diff = 0

Ha: diff < 0

p = 0.0002

Ha: diff != 0

p = 0.0002

Ha: diff > 0

p = 0.9998

En el T-Test esta prueba se evaluaron los scores SOFA y SIRS, donde se pudo determinar que el promedio de puntaje SOFA en pacientes egresados vivos fue de 5,90 (IC 95%: 4,69 - 7,11), mientras que, en pacientes fallecidos, el promedio fue de 8,75 (IC 95%: 7,87 - 9,63). La diferencia entre estos dos promedios resultó ser estadísticamente significativa (diff: -2,854; p= 0,0003; IC 95%) (Tabla 3).

Por otro lado, en cuanto al puntaje de SIRS, se pudo determinar que el promedio en vivos fue de 2,32 (IC 95%: 1,98 - 2,65), en tanto, en el grupo de los fallecidos fue de 2,71 (IC 95%: 2,48 - 2,93), con media de 2,58 entre ambos grupos; no obstante, sometiendo a los pacientes a este puntaje, el resultado no fue estadísticamente significativo (diff: -0,389; p= 0,0517; IC 95% (Tabla 4).

Tabla 4. T - test

T test: SIRS, by Muerte en UCI

Two sample T test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	(95% Conf. Interval)	
0	31	2.322581	0.1632143	0.908739	1.989253	2.655909
1	66	2.712121	0.1117046	0.907493	2.489032	2.935211
combined	97	2.587629	0.0935559	0.921419	2.401922	2.773336
diff		-0.389541	0.197681		-0.781987	0.002906

diff = mean (0) - mean (1)

Ho: diff = 0

Ha: diff < 0

p = 0.0258

Ha: diff != 0

p = 0.0517

Ha: diff > 0

p = 0.9742

También se utilizó como herramienta para el análisis la regresión logística, en donde se obtuvo un valor de Odds Ratio (OR) de 1,27 (IC 95%: 1,10 – 1,48; p=0,001) y 1,67 (IC 95%: 0,96 – 2,88; p=0,065) para SOFA y SIRS respectivamente, lo que indica que ambas están asociadas a la variable dependiente, que este caso es la mortalidad, sin embargo, solo la variable SOFA muestra un valor de P estadísticamente significativo (Tabla 5).

Tabla 5. Regresión logística

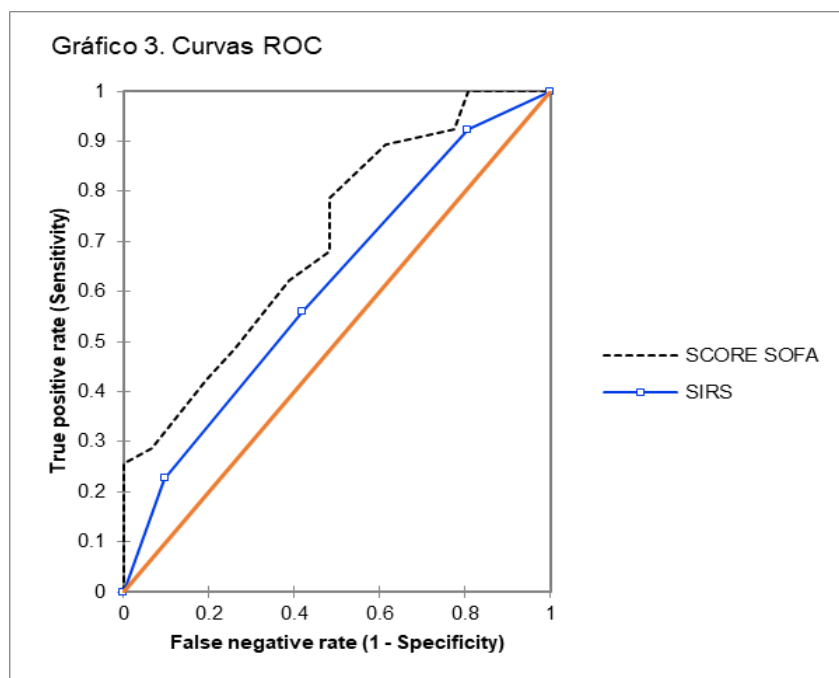
Logistic regression

Obs = 97

Log likelihood = -52,181831

Muerte en UCI	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>z	(95% Conf. Interval)	
SOFA	1.279081	0.095692	3.29	0.001	1.104631	1.481083
SIRS	1.671011	0.465213	1.84	0.065	0.9682842	2.882727

Se construyó, además, una curva característica operativa del receptor (ROC) y su respectiva área bajo la curva (AUC) para la predicción de mortalidad intrahospitalaria utilizando los criterios SOFA y SIRS (Gráfico 3) (Anexos 2 y 4). La AUC más alta la obtuvo el score SOFA con un valor de 0,70 (IC 95%; 0,59-0,81; $p=0,000$), en comparación con SIRS que obtuvo un valor de 0,61 (IC 95%; 0,47-0,72; $p=0,055$).



El análisis de dicha curva determinó que un score SOFA = 5 correspondía al mejor punto de corte para predecir mortalidad en los pacientes seleccionados,

debido a que este presentaba la mejor combinación entre sensibilidad (0,788) y especificidad (0,516), alcanzando el mayor valor que se presentaba en la tabla (1,304) (Anexo 3). Además, el mismo análisis realizado para el score SIRS, estableció como punto de corte un valor de 2, al presentar la mejor combinación de los resultados previamente mencionados (Anexo 5).

Tabla 6. Tabla de contingencia SOFA

Score SOFA			
	SOFA >5	SOFA <5	Total
MUERTE	59	7	66
NO MUERTE	19	12	31
Total	78	19	97
Sensibilidad: 75,64%			
Especificidad: 63,16%			
Prevalencia: 80,41%			
VPP = 89,39%			
VPN = 38,71%			
OR= 5,32			
IC 95%: 1.8334 - 15.4566			
Z= 3,075			
P= 0,002			
RR= 2,05			
IC 95%: 1.1245 - 3.7487			
Z= 2,57			
P= 0,01			
Chi cuadrado = 8,86			
P= 0,002			

Tabla 7. Tabla de contingencia SIRS

Score SIRS			
	SIRS >2	SIRS <2	Total
MUERTE	61	5	66
NO MUERTE	25	6	31
Total	86	11	97
Sensibilidad: 70,93%			
Especificidad: 54,55%			
Prevalencia: 88,66%			
VPP = 92,42%			
VPN = 19,35%			
OR= 2,92			
IC 95%: 0.8183 - 10.4768			
Z= 1,65			
P= 0,09			
RR=1,56			
IC 95%: 0.8054 - 3.0233			
Z= 1,31			
P= 0,18			
Chi cuadrado = 1,85			
P= 0,172			

Con los puntajes mencionados de SIRS = 2 los pacientes tienen un riesgo relativo de 1.56 (IC 95%: 0,80 – 3,02; $p = 0.18$) con sensibilidad del 70,9%, una especificidad del 54,5%, un VPP del 92,4% y un VPN del 19,3%, con un OR de 2,92 (IC 95%: 0,81 – 10,47; $p = 0,09$). En cambio, al usarse el score SOFA = 5 para determinar el riesgo relativo, se obtuvo un valor de 2.05 (IC 95%: 1,12 – 3,74; $p = 0,01$) con una sensibilidad del 75,64%, una especificidad del 63,16%, un VPP del 89,39% y un VPN del 38,71%, con un OR de 5,32 ((IC 95%: 1,83 – 15,45; $p = 0,002$).

Al aplicar el cálculo de chi cuadrado utilizando la corrección de Yates, con un intervalo de confianza del 95%, el score SIRS obtuvo un valor de 1,85 con una $p=0,17$, mientras que el score SOFA obtuvo una puntuación de 8,86 con una $p = 0,002$, por lo que es estadísticamente significativa y se rechaza la hipótesis nula en este último, no así en el primero.

CAPÍTULO 4

4.1 Discusión

Este estudio observacional retrospectivo, basado en datos obtenidos de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos, durante los meses de enero del 2018 a enero del 2019, demuestra que la mortalidad intrahospitalaria es mejor predicha por el score SOFA que por criterios de SIRS en pacientes internados en terapia intensiva con diagnóstico de sepsis.

La elaboración de la curva ROC, con su respectiva área bajo la curva (AUC), fue de gran importancia, ya que nos permitió determinar y discriminar qué prueba estaba mejor relacionada con la mortalidad en el estudio. Se determinó mediante este análisis que el score SOFA con un valor de AUC=0,70 (IC 95%; 0,59-0,81; $p=0,000$) es una mejor prueba que SIRS, con una AUC=0,61 (IC 95%; 0,47-0,72; $p=0,055$) para predecir mortalidad intrahospitalaria en pacientes sépticos. Además, esta curva nos sirvió para determinar los puntos de corte ideales de acuerdo a nuestra población de estudio, 5 en el caso del score SOFA y 2, si se usan los criterios SIRS, para discriminar mortalidad en los pacientes con sepsis internados en terapia intensiva. Otros trabajos similares han utilizado esta metodología para comprobar su hipótesis.

Si bien la literatura menciona, de acuerdo a los nuevos criterios de sepsis publicados en el año 2016, que se recomienda utilizar una variación ≥ 2 puntos en el score SOFA medido al ingreso para discriminar mortalidad en pacientes diagnosticados con sepsis, nuestro estudio propone que el mejor punto de corte

como predictor de mortalidad intrahospitalaria, sería un puntaje de 5, según la mejor combinación de sensibilidad y especificidad calculada por el análisis estadístico de la curva ROC. De igual manera, al analizar la curva ROC de SIRS se determinó como punto de corte un valor 2 para discriminar mortalidad, que, sin embargo, no resultó ser estadísticamente significativo.

Nuestros resultados concuerdan con los de otros investigadores en distintas poblaciones, por ejemplo, Khwannimit, en un estudio realizado en el 2017 con 2350 pacientes, en los que comparó el rendimiento de los scores SOFA, qSOFA y SIRS como predictores de mortalidad en pacientes sépticos internados en la UCI, reveló que el SOFA fue más preciso para predecir mortalidad intrahospitalaria que qSOFA y SIRS (SOFA AUC=0.839; IC 95%: 0,823–0,855 vs. SIRS AUC=0,587, IC 95%: 0,566–0,608) (5).

De igual manera, Freund, comparando los nuevos criterios de Sepsis-3 vs los antiguos criterios para discriminar mortalidad intrahospitalaria en pacientes con sospecha de sepsis, pudo demostrar una superioridad de SOFA con un valor de AUC=0.77 (IC 95%; 0,71-0,82) comparado con 0.65 (IC 95%; 0,59-0,70) para SIRS en pacientes en el departamento de Emergencia (10). Raith realiza en el 2017 un estudio multicéntrico de cohorte retrospectivo en UCIs australianas y neozelandesas que analiza 184 875 pacientes en un periodo de 15 años, concluyendo que SOFA (AUC=0,75; IC 99%) tiene una mejor precisión pronóstica para mortalidad intrahospitalaria en paciente con sepsis que SIRS (AUC=0,58; IC 99%) (11).

Se utilizó también la fórmula de riesgo relativo para notar las diferencias entre estos dos scores, la cual nos ayuda a comprobar nuestra hipótesis. Si bien es cierto

que ambas tienen valores >1 , el SIRS obtiene un valor de 1.56 (IC 95%: 0.80 – 3.02; $p = 0.18$), mientras que el SOFA un valor de 2,05 (IC 95%: 1,12 – 3,74; $p = 0,01$), lo que comprueba, mediante significancia estadística, que el SOFA es mejor para discriminar el riesgo de muerte en la población con un score ≥ 5 .

El resultado conseguido a partir del cálculo del OR basado en las tablas de contingencia afirma nuestra propuesta. En este caso un OR de 5,32 ($p = 0,002$) obtenido con la tabla de SOFA, nos indica que hay una asociación positiva entre nuestra variable de SOFA ≥ 5 y la mortalidad, con un alto grado de significancia estadística. Mientras tanto, la tabla SIRS obtiene un OR de 2,92, que, si bien demuestra una correlación entre las variables estudiadas, no es estadísticamente significativo, ya que se obtuvo un valor de $p = 0,09$.

La realización del cálculo de chi cuadrado nos permitió rechazar la hipótesis nula de nuestro estudio al obtener un resultado estadísticamente significativo del score SOFA en relación a la mortalidad, con un valor 8,86 ($p=0,002$). Por otro lado, el puntaje SIRS no obtuvo significación estadística ($\chi^2=1,85$; $p=0,17$). Estos resultados comprueban que el score SOFA es mejor predictor de mortalidad que SIRS en pacientes internados en la UCI con diagnóstico de sepsis.

Tomando en cuenta nuestros resultados y los de otros investigadores que estiman una baja utilidad de criterios SIRS para predecir mortalidad, sumado a las recomendaciones del 2016 del Tercer Consenso Internacional de Definiciones de Sepsis de utilizar el Score SOFA o qSOFA en vez de SIRS para el diagnóstico de Sepsis, surge la pregunta de cuál es la utilidad actual de calcular criterios de SIRS en pacientes críticos, si es que tiene validez alguna, o si debería ser desechado completamente.

CAPITULO 5

5.1 Conclusiones

En este estudio, encontramos que los criterios SOFA fueron categóricamente superiores que los criterios SIRS para predecir mortalidad en pacientes internados con diagnóstico de sepsis en esta unidad de salud. Los puntajes de ambos scores fueron más altos en pacientes que fallecieron, sin embargo, SOFA fue más efectivo para diferenciar aquellos pacientes que tenían más riesgo de fallecer, con una diferencia estadísticamente significativa entre sus valores de egresado vivo y fallecido, no así los criterios de SIRS. Se utilizaron varias herramientas de análisis estadístico: T-Test de doble variable, Regresión Logística, Área debajo de la Curva ROC, Chi cuadrado con corrección de Yates y se calculó el Riesgo Relativo y Odds Ratio para cada Score. En todas fue superior el Score SOFA en comparación a los criterios de SIRS.

La evidencia presentada en este trabajo no apoya el uso de criterios de SIRS para predecir mortalidad en pacientes internados en la UCI con diagnóstico de Sepsis con foco confirmado, ya que la diferencia entre los puntajes de pacientes vivos y muertos no fue estadísticamente significativa. Como era esperado se ratificó la utilidad del Score SOFA para este mismo propósito al observarse una diferencia estadísticamente significativa en todas las herramientas estadísticas utilizadas entre los puntajes de los pacientes fallecidos y aquellos que sobrevivieron.

CAPÍTULO 6

6.1 Limitaciones y Recomendaciones

Tanto antes, como durante la realización de este estudio nos encontramos con diversas limitaciones y dificultades. La más importante, sin lugar a duda, es la poca información que se registra sobre signos vitales y datos de laboratorios en muchos de los pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos del HGNGC. Esto llevó a la exclusión de una cantidad importante de pacientes tomando en cuenta que el universo fue bastante reducido (97 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión), debido a que no se podían calcular los scores de manera confiable por falta de datos. Lo anterior conllevó a que el número de pacientes de nuestro estudio fuera inferior a lo deseado al inicio. Otra limitación fue tomar una sola medida de cada score, ya que tomar dos o más, nos hubiese permitido tener un mejor panorama de la evolución del paciente y una mejor relación con la mortalidad a corto o mediano plazo, siguiendo los lineamientos propuestos por el consenso de Sepsis-3.

Dado lo previamente expuesto, creemos que es necesario que se haga un control más estricto de signos vitales y de exámenes de laboratorio en todos los pacientes que ingresan a la terapia intensiva. De igual manera consideramos que el cálculo de scores que permitan la predicción de mortalidad y la probabilidad de disfunción multiorgánica es necesario para todos los pacientes de cuidados intensivos, ya que permite una toma de decisiones correcta al momento de realizar procedimientos tanto diagnósticos como terapéuticos, ya sea por medio de un

control de laboratorio más estricto, la realización de alguna prueba de imagen o de procedimientos invasivos.

Es importante recalcar un detalle cuya importancia no debe subestimarse: el Score SOFA posee 8 parámetros de los cuales solo 1 es de observación clínica (Glasgow) y este es siempre aportado por el médico a cargo del paciente, mientras que los datos para los criterios SIRS son 3 de observación clínica parámetros medidos por el score SIRS son usualmente de medición por personal de enfermería. Esto podría crear una discordancia interobservador, para solucionar esto se debiera calcular el coeficiente Kappa de los criterios de SIRS entre personal de enfermería y médico a cargo del paciente, lo cual merece un estudio propio.

REFERENCIAS

1. Reinhart K, Daniels R, Kisson N, Machado FR, Schachter RD, Finfer S. Recognizing sepsis as a global health priority—a WHO resolution. *N Engl J Med* 2017; 377:414–7.
2. Rhee C, Dantes R, Epstein Let al. Incidence and trends of sepsis in US hospitals using clinical vs claims data, 2009–2014. *JAMA* 2017; 318:1241–9.
3. Pirracchio, R., Petersen, M. L., Carone, M., Rigon, M. R., Chevret, S., & van der Laan, M. J. (2015). Mortality prediction in intensive care units with the Super ICU Learner Algorithm (SICULA): a population-based study. *The Lancet Respiratory Medicine*, 3(1), 42-52.
4. Serafim R, Gomes JA, Salluh J, Póvoa P. A Comparison of the Quick-SOFA and Systemic Inflammatory Response Syndrome Criteria for the Diagnosis of Sepsis and Prediction of Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Chest*. 2018 Mar 1;153(3):646–55.
5. Finkelsztejn EJ, Jones DS, Ma KC, Pabón MA, Delgado T, Nakahira K, et al. Comparison of qSOFA and SIRS for predicting adverse outcomes of patients with suspicion of sepsis outside the intensive care unit. *Critical Care [Internet]*. 2017 Dec [cited 2019 Jan 16];21(1).
6. Poutsiaka DD, Porto M, Perry W, Hudcova J, Tybor D, Hadley S, et al. Comparison of the Sepsis-2 and Sepsis-3 Definitions of Sepsis and Their

Ability to Predict Mortality in a Prospective Intensive Care Unit Cohort. *Open Forum Infect Dis.* 2017 Oct 4;4(Suppl 1):S602.

7. Schlapbach LJ, Straney L, Bellomo R, MacLaren G, Pilcher D. Prognostic accuracy of age-adapted SOFA, SIRS, PELOD-2, and qSOFA for in-hospital mortality among children with suspected infection admitted to the intensive care unit. *Intensive Care Med.* 2018 feb 1;44(2):179–88.
8. Freund Y, Lemachatti N, Krastinova E, Van Laer M, Claessens Y-E, Avondo A, et al. Prognostic Accuracy of Sepsis-3 Criteria for In-Hospital Mortality Among Patients With Suspected Infection Presenting to the Emergency Department. *JAMA.* 2017 Jan 17;317(3):301.
9. Raith EP, Udy AA, Bailey M, McGloughlin S, MacIsaac C, Bellomo R, et al. Prognostic Accuracy of the SOFA Score, SIRS Criteria, and qSOFA Score for In-Hospital Mortality Among Adults With Suspected Infection Admitted to the Intensive Care Unit. *JAMA.* 2017 Jan 17;317(3):290.
10. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA.* 2016 feb 23;315(8):801.
11. Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ, Brunkhorst FM, Rea TD, Scherag A, et al. Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA.* 2016 feb 23;315(8):762.
12. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, et al. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference:

definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Crit Care Med.* 1992;20(6):864-874.

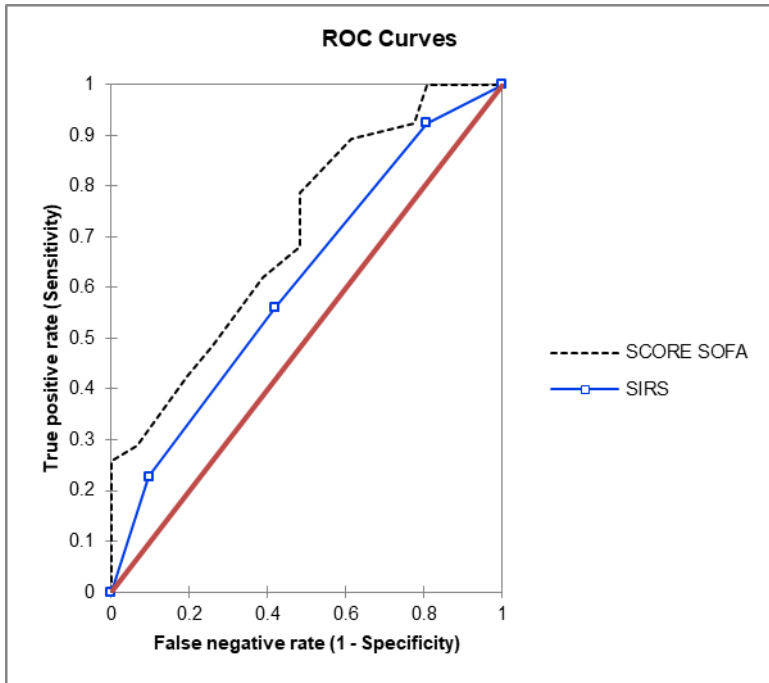
13. Sprung CL, Sakr Y, Vincent JL, Le Gall JR, Reinhart K, Ranieri VM, et al. An evaluation of systemic inflammatory response syndrome signs in the Sepsis Occurrence In Acutely Ill Patients (SOAP) study. *Intensive Care Med.* 2006;3(3):421-7.
14. Lai NA, Kruger P. The predictive ability of a weighted systemic inflammatory response syndrome score for microbiologically confirmed-infection in hospitalized patients with suspected sepsis. *Crit Care Resusc.* 2011;13(3):146-50.
15. Maitra S, Som A, Bhattacharjee S. Accuracy of quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA) score and systemic inflammatory response syndrome (SIRS) criteria for predicting mortality in hospitalized patients with suspected infection: a meta-analysis of observational studies. *Clinical Microbiology and Infection.* 2018 Nov 1;24(11):1123–9.
16. Khwannimit B, Bhurayanontachai R, Vattanavanit V. Comparison of the performance of SOFA, qSOFA and SIRS for predicting mortality and organ failure among sepsis patients admitted to the intensive care unit in a middle-income country. *Journal of Critical Care.* 2018 Apr 1;44:156–60.
17. Churpek MM, Zdravetz FJ, Winslow C, Howell MD, Edelson DP. Incidence and Prognostic Value of the Systemic Inflammatory Response Syndrome and Organ Dysfunctions in Ward Patients. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.* 2015 Oct 15;192(8):958–64.

18. Gaini S, Relster MM, Pedersen C, Johansen IS. Prediction of 28-days mortality with sequential organ failure assessment (SOFA), quick SOFA (qSOFA) and systemic inflammatory response syndrome (SIRS) — A retrospective study of medical patients with acute infectious disease. *International Journal of Infectious Diseases*. 2019 Jan 1;78:1–7.
19. Vincent J-L, Martin GS, Levy MM. qSOFA does not replace SIRS in the definition of sepsis. *Critical Care* [Internet]. 2016 Dec [cited 2019 Jan 16];20(1).
20. Dremsizov T, Clermont G, Kellum JA, Kalassian KG, Fine MJ, Angus DC. Severe Sepsis in Community-Acquired Pneumonia. *Chest*. 2006 Apr;129(4):968–78.
21. Simpson SQ. SIRS in the Time of Sepsis-3. *Chest*. 2018 Jan 1;153(1):34–8.
22. Marik PE, Taeb AM. SIRS, qSOFA and new sepsis definition. *J Thorac Dis*. 2017 Apr;9(4):943–5.
23. Solligård E, Damås JK. SOFA criteria predict infection-related in-hospital mortality in ICU patients better than SIRS criteria and the qSOFA score. *BMJ Evidence-Based Medicine*. 2017 Dec 1;22(6):211–211.
24. Sun D, Aikawa N. The Natural History of the Systemic Inflammatory Response Syndrome and the Evaluation of SIRS Criteria as a Predictor of Severity in Patients Hospitalized through Emergency Services. *The Keio Journal of Medicine*. 1999;48(1):28–37.
25. Levy MM, Evans LE, Rhodes A. The Surviving Sepsis Campaign Bundle: 2018 update. *Intensive Care Medicine*. 2018 Jun;44(6):925–8.

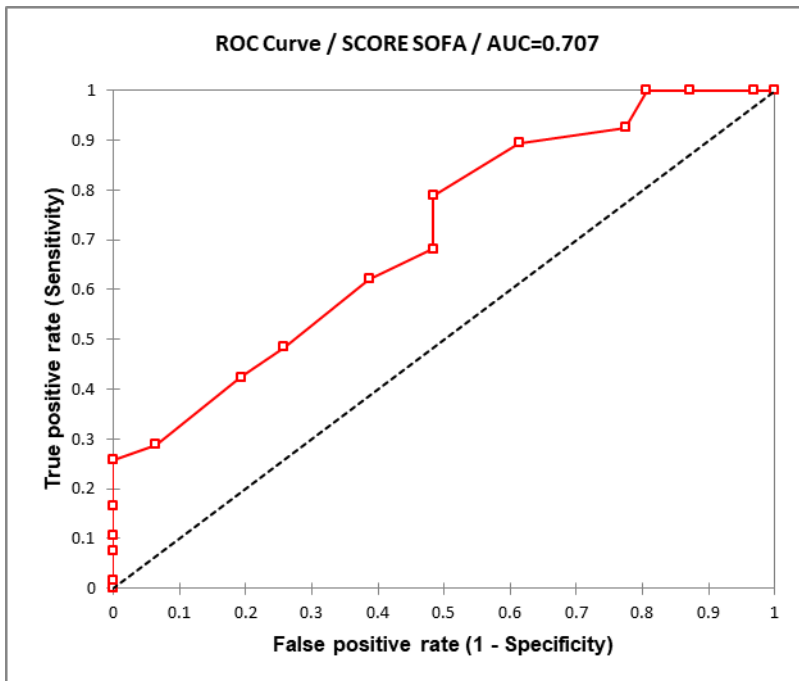
26. Jaimes F, Garcés J, Cuervo J, Ramírez F, Ramírez J, Vargas A, et al. The systemic inflammatory response syndrome (SIRS) to identify infected patients in the emergency room. *Intensive Care Med.* 2003;29(8):1368-71.
27. Levy MM, Fink MO, Marshall JC, Abraham E, Angus D, Cook D, et al. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Intensive Care Med.* 2003;29(4):530-8.

ANEXOS

Anexo 1. Gráfico Curvas ROC SOFA y SIRS



Anexo 2. Gráfico Curva ROC de Score SOFA



Anexo 3. Tabla Análisis de la curva ROC del Score SOFA

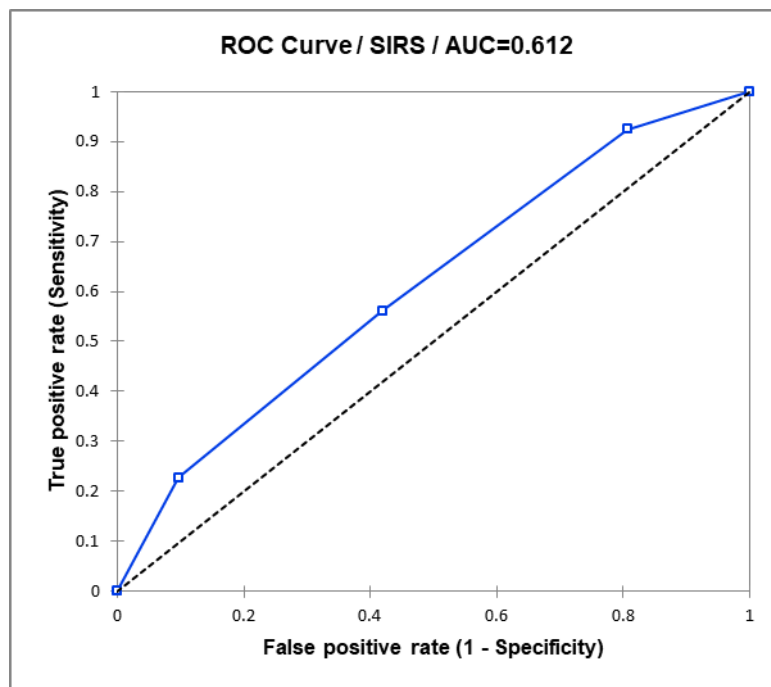
SCORE SOFA	Sen	LB (95%)	UP (95%)	Spec	LB (95%)	UP (95%)	PPV	NPV	LR+	LR-	TP	TN	FP	FN	Sens +Spec	Accuracy
0.000	1.000	0.932	1.000	0.032	0.000	0.178	0.688	1.000	1.033	0.000	66	1	30	0	1.032	0.691
1.000	1.000	0.932	1.000	0.129	0.047	0.296	0.710	1.000	1.148	0.000	66	4	27	0	1.129	0.722
2.000	1.000	0.932	1.000	0.194	0.089	0.368	0.725	1.000	1.240	0.000	66	6	25	0	1.194	0.742
3.000	0.924	0.830	0.970	0.226	0.112	0.402	0.718	0.583	1.194	0.335	61	7	24	5	1.150	0.701
4.000	0.894	0.793	0.950	0.387	0.238	0.562	0.756	0.632	1.459	0.274	59	12	19	7	1.281	0.732
5.000	0.788	0.673	0.870	0.516	0.349	0.680	0.776	0.533	1.628	0.411	52	16	15	14	1.304	0.701
6.000	0.682	0.561	0.781	0.516	0.349	0.680	0.750	0.432	1.409	0.616	45	16	15	21	1.198	0.629
7.000	0.621	0.500	0.728	0.613	0.438	0.762	0.774	0.432	1.605	0.618	41	19	12	25	1.234	0.619
8.000	0.485	0.369	0.603	0.742	0.565	0.864	0.800	0.404	1.879	0.694	32	23	8	34	1.227	0.567
9.000	0.424	0.313	0.545	0.806	0.632	0.911	0.824	0.397	2.192	0.714	28	25	6	38	1.231	0.546
10.000	0.288	0.193	0.407	0.935	0.780	0.991	0.905	0.382	4.462	0.761	19	29	2	47	1.223	0.495
11.000	0.258	0.167	0.376	1.000	0.866	1.000	1.000	0.388	+Inf	0.742	17	31	0	49	1.258	0.495
12.000	0.167	0.095	0.277	1.000	0.866	1.000	1.000	0.360	+Inf	0.833	11	31	0	55	1.167	0.433
13.000	0.106	0.050	0.207	1.000	0.866	1.000	1.000	0.344	+Inf	0.894	7	31	0	59	1.106	0.392
14.000	0.076	0.030	0.170	1.000	0.866	1.000	1.000	0.337	+Inf	0.924	5	31	0	61	1.076	0.371
15.000	0.015	0.000	0.090	1.000	0.866	1.000	1.000	0.323	+Inf	0.985	1	31	0	65	1.015	0.330
18.000	0.000	0.000	0.068	1.000	0.866	1.000		0.320		1.000	0	31	0	66	1.000	0.320

Area under the curve (AUC):

AUC	Stand Err	LB (95%)	UP (95%)
0.707	0.055	0.599	0.815

Difference	0.207
z (Observed value)	3.745
z (Critical value)	1.960
p-value (Two- tailed)	0.000
alpha	0.05

Anexo 4. Curva ROC Criterios SIRS



Anexo 5. Tabla análisis de curva ROC Criterios SIRS

SIRS	Sensitivity	LB (95%)	UP (95%)	Specificity	LB (95%)	UP (95%)	PPV	NPV	LR+	LR-	TP	TN	FP	FN	Sensitivity+Spec	Accuracy
1.000	0.924	0.830	0.970	0.194	0.089	0.368	0.709	0.545	1.146	0.391	61	6	25	5	1.118	0.691
2.000	0.561	0.441	0.674	0.581	0.407	0.735	0.740	0.383	1.337	0.757	37	18	13	29	1.141	0.567
3.000	0.227	0.142	0.343	0.903	0.741	0.973	0.833	0.354	2.348	0.856	15	28	3	51	1.130	0.443
4.000	0.000	0.000	0.068	1.000	0.866	1.000		0.320		1.000	0	31	0	66	1.000	0.320

Area under the curve (AUC):

AUC	Standard error	Lower bound (95%)	Upper bound (95%)
0.612	0.058	0.498	0.726

Difference	0.112
z (Observed value)	1.918
z (Critical value)	1.960
p-value (Two-tailed)	0.055
alpha	0.05



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Santana Jiménez, David Fabricio**, con C.C: #**0922029939** autor del trabajo de titulación: **“Comparación De Criterios SOFA Vs Criterios SIRS Como Predictores De Mortalidad En Pacientes Con Sospecha De Infección Internados En La Unidad De Cuidados Intensivos En El Hospital General Del Norte De Guayaquil Los Ceibos Entre Enero Del 2018 Y Enero Del 2019”** previo a la obtención del título de **MÉDICO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 18 de septiembre de 2019

f. _____

Nombre: **Santana Jiménez, David Fabricio**

C.C: **0922029939**



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Rendón Ramírez, Andrés Emilio**, con C.C: #**0918827965** autor del trabajo de titulación: **“Comparación De Criterios SOFA Vs Criterios SIRS Como Predictores De Mortalidad En Pacientes Con Sospecha De Infección Internados En La Unidad De Cuidados Intensivos En El Hospital General Del Norte De Guayaquil Los Ceibos Entre Enero Del 2018 Y Enero Del 2019”** previo a la obtención del título de **MÉDICO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 18 de septiembre de 2019

f. _____

Nombre: **Rendón Ramírez, Andrés Emilio**

C.C: **0918827965**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Comparación De Criterios SOFA Vs Criterios SIRS Como Predictores De Mortalidad En Pacientes Con Sospecha De Infección Internados En La Unidad De Cuidados Intensivos En El Hospital General Del Norte De Guayaquil Los Ceibos Entre Enero Del 2018 Y Enero Del 2019		
AUTOR(ES)	Rendón Ramírez, Andrés Emilio; Santana Jiménez, David Fabricio		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Yoong Basurto, Washington Bolívar		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS		
CARRERA:	MEDICINA		
TITULO OBTENIDO:	MÉDICO		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	18 de septiembre de 2019	No. DE PÁGINAS:	47
ÁREAS TEMÁTICAS:	Medicina crítica, enfermedades infecciosas, terapia intensiva		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Mortalidad, SOFA, SIRS, medicina crítica, sepsis		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
<p>En este estudio retrospectivo de corte transversal se analizó las historias clínicas digitales de los pacientes que estuvieron internados entre el 2018/01/01 y 2019/01/01 en la unidad de cuidados intensivos del HGNGC, de los cuales se recabó, entre otras variables, el Score SOFA y SIRS de cada uno al momento de su ingreso a dicha unidad con la finalidad de determinar cuál de los dos es mejor predictor de mortalidad inmediata (durante su estancia en la UCI). Tras la aplicación de los criterios de exclusión y de eliminar a sujetos con datos insuficientes para establecer Scores confiables, se consiguieron 97 pacientes (56 hombres y 41 mujeres, con promedios de edad de 71.8 y 65 respectivamente). En total se contaron 31 pacientes que egresaron vivos y 66 fallecidos.</p> <p>El análisis de los datos reveló mediante un T-Test de dos variables que el Score SOFA fue estadísticamente significativo (diff: -2,854; p= 0,0003; IC 95%), no así los criterios de SIRS, (diff: -0,389; p= 0,0517; IC 95%). Mediante regresión logística se obtuvo un Odds Ratio (OR) de 1,27 (IC 95%: 1,10 – 1,48; p=0,001) y 1,67 (IC 95%: 0,96 – 2,88; p=0,065) para SOFA y SIRS respectivamente.</p> <p>Se construyó, además, una curva característica operativa del receptor (ROC) y su respectiva área bajo la curva (AUC), la cual fue más grande en score SOFA con un valor de 0,70 (IC 95%; 0,59-0,81; p=0,000), en comparación con SIRS que obtuvo un valor de 0,61 (IC 95%; 0,47-0,72; p=0,055). Al aplicar el cálculo de chi cuadrado utilizando la corrección de Yates, con un intervalo de confianza del 95%, el score SIRS obtuvo un valor de 1,85 con una p=0,17, mientras que el score SOFA obtuvo una puntuación de 8,86 con una p=0,002. Como era esperado se ratificó la utilidad del Score SOFA para predicción de mortalidad sobre los criterios SIRS en todas las herramientas estadísticas utilizadas.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0984978653 0991784199	E-mail: arendon94@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Andrés Ayón Genkuong 0997572784	E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			