



CDMX

CIUDAD DE MÉXICO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
MEDICINA INTERNA**

**“CORRELACIÓN ENTRE EL VALOR DE PROCALCITONINA Y LA PUNTUACIÓN DE LAS
ESCALAS SOFA Y APACHE II EN PACIENTES CRÍTICOS CON CHOQUE SÉPTICO”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR :

DR. MARIO MARTÍNEZ SÁNCHEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN

MEDICINA INTERNA

DIRECTORES DE TESIS:

DR. SAÚL HUERTA RAMÍREZ

DR. ALBERTO MELCHOR LÓPEZ

DR. ALBERTO FRANCISCO RUBIO GUERRA

CIUDAD UNIVERSITARIA , CD MX.

2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

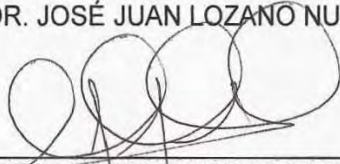
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**CORRELACIÓN ENTRE EL VALOR DE PROCALCITONINA Y LA
PUNTUACIÓN DE LAS ESCALAS SOFA Y APACHE II EN PACIENTES
CRÍTICOS CON CHOQUE SEPTICO**

DR. MARIO MARTÍNEZ SÁNCHEZ

Vo. Bo.

DR. JOSÉ JUAN LOZANO NUEVO



PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
EN MEDICINA INTERNA

Vo. Bo.

DR. FEDERICO LAZCANO RAMÍREZ



DIRECCION DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SECRETARIA DE
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

**Correlación entre el valor de procalcitonina y la puntuación de las escalas
SOFA y APACHE II en pacientes críticos con Choque Séptico**

DR. MARIO MARTINEZ SANCHEZ

Vo. Bo.

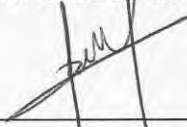
DR. SAÚL HUERTA RAMÍREZ



MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA
HOSPITAL GENERAL TICOMÁN

Vo. Bo.

DR. ALBERTO MELCHOR LÓPEZ



MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA
HOSPITAL GENERAL XOCO

Vo. Bo.

DR. ALBERTO F. RUBIO GUERRA



JEFE DE ENSEÑANZA DEL
HOSPITAL GENERAL DE TICOMÁN

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A mi madre por darme la vida y por todo el amor , cuidado, dedicación y apoyo que me permitieron llegar hasta donde estoy. Gracias mamá por creer en mí.

A mi padre por darme la vida y por todo su amor , apoyo, cuidados , disciplina y su gran ejemplo de tenacidad y perseverancia. Gracias papá por enseñarme lo que es el bien.

A mi hermana, amiga y compañera de aventuras, por estar conmigo siempre que lo necesito, por sus cuidados, por sus consejos, por todo lo que haces por mí. Gracias por todos los momentos que hemos pasado juntos y por todo tu amor.

A mi sobrino Eduardo, por dar tanta alegría en mi hogar. Porque eres un regalo anunciado de Dios. Aquí estoy para ti siempre que necesites confiar en alguien.

PORTADA

DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

INDICE

Resumen	1
Abstract	2
Introducción	3
Marco teórico	4
Planteamiento del problema.....	8
Pregunta de investigación	9
Justificación.....	9
Hipótesis.....	10
Objetivos.....	10
Material y métodos	11
Diseño del estudio.....	11
Selección de la muestra	11
Definición de variables	12
Tipo de muestreo	13
Procedimientos.....	13
Análisis estadístico	14
Cálculo de la muestra.....	15
Resultados.....	16
Discusión.....	20
Conclusiones.....	21
Referencias bibliográficas.....	23
Anexos.....	25

RESUMEN

Introducción:

Los pacientes en estado crítico son pacientes en una situación fisiológica inestable en quienes pequeños cambios en su función orgánica pueden conducir a un grave deterioro de la función corporal normal con lesiones orgánicas irreversibles o un desenlace fatal.

En los últimos 20 años se han elaborado y validado varios sistemas de calificación de severidad que han sido útiles para valorar poblaciones de individuos en estado crítico; sin embargo, también hay biomarcadores que pueden ser útiles en la evaluación de la gravedad de los pacientes críticos y puede existir una correlación entre biomarcadores y estos sistemas de puntuación de gravedad, y pudieran traducirse en predictores de mortalidad.

Los sistemas de cuantificación más utilizados para predecir los resultados en caso de enfermedades críticas son APACHE y SOFA los cuales establecen la severidad del paciente críticamente enfermo. Así mismo existen biomarcadores que han sido útiles en el diagnóstico de sepsis, de entre los más utilizados se encuentra la procalcitonina. Aún no ha quedado bien establecida una correlación entre escala pronóstica de severidad y la concentración plasmática de procalcitonina.

Objetivo: Evaluar si existe correlación entre la concentración plasmática de procalcitonina y la severidad de la enfermedad determinada por SOFA y APACHE II en pacientes críticos por choque séptico

Hipótesis: La concentración plasmática de procalcitonina en pacientes con choque séptico en estado crítico se correlaciona positivamente con la severidad de la enfermedad determinada por SOFA y APACHE II

Tipo de Estudio: Transversal, Descriptivo, Observacional, Retrolectivo

Material y Métodos: Se determinó una muestra de 20 pacientes con diagnóstico de Choque Séptico, de los cuales se obtuvieron los siguientes datos de su expediente: Ficha de identificación, peso, talla, edad, género, diagnóstico al ingreso de Choque Séptico, estudios de laboratorio como biometría hemática, química sanguínea, pruebas de funcionamiento hepático, INR, gasometría, procalcitonina, Signos Vitales, tipo y dosis de aminas vasoactivas, con lo cual se determinó la escala de APACHE y SOFA a su ingreso.

Análisis Estadístico: Se utilizó estadística inferencial para correlacionar la variable procalcitonina con las variables SOFA y APACHE por medio del coeficiente de correlación de Pearson. También se calculó el coeficiente de determinación. Para calcular la p se utilizó la distribución t y se consideró una significancia estadística de 0,05.

Resultados: En el estudio se incluyeron 20 pacientes, 10 masculinos y 10 femeninos. El foco infeccioso causante del choque séptico de mayor prevalencia en la población de estudio fue el foco pulmonar seguido por el foco abdominal. La correlación entre el nivel sérico de procalcitonina y la escala APACHE por coeficiente de correlación de Pearson es $r = .463$ y $p = .040$. Se determinó la correlación entre el nivel sérico de procalcitonina y la escala SOFA por medio del coeficiente de correlación de Pearson encontrando un valor de $r = .413$ y $p = .071$.

Conclusiones: Se concluye que existe correlación positiva entre la procalcitonina y la escala APACHE. No se encontró correlación entre procalcitonina y escala SOFA.

ABSTRACT

Background:

Critically ill patients are in unstable physiological situation, where minimal changes in their organic function can lead to a serious deterioration of normal systemic function with organ failure and fatal outcome.

In last 20 years have been developed and validated many severity index scales that have been useful in critically ill patients, nevertheless there are available biomarkers that can be used in the severity evaluation of the critically ill patients and could exist a correlation between these biomarkers and severity index scales and become predictors of mortality.

The most used systems to predict outcomes quantification in critical illness are APACHE and SOFA which establish the severity of critically ill patient. Likewise there are biomarkers that are useful in the diagnosis of sepsis, among the most used is procalcitonin. It has not yet been well established a correlation between prognostic scale of severity and plasma procalcitonin.

Objective: To assess whether there is a correlation between plasma procalcitonin and the severity of the disease determined by APACHE II and SOFA for septic shock patients.

Hypothesis: The plasma concentration of procalcitonin in patients with septic shock in critical condition is positively correlated with the severity of the disease determined by APACHE II and SOFA.

Type of study: transversal, descriptive, observational, retrospective.

Material and Methods: Data such as identification sheet, weight, height, age, gender, admitting diagnosis of septic shock and laboratory exams were taken from medical record; a sample of 20 patients diagnosed with septic shock was collected. Also the following data were obtained from medical record: blood count, blood chemistry, liver function test, INR, blood gases, procalcitonin, Vital Signs, type and dose of vasoactive amines, in order to determine APACHE and SOFA score at admission.

Statistical Analysis: inferential statistics were used to correlate the procalcitonin variable with SOFA and APACHE variables through the Pearson correlation coefficient. The coefficient of determination was also calculated. To calculate the p, t distribution was used considering the statistical significance of 0.05.

Results: In the study 20 patients, 10 male and 10 female were included. The lung infection was the most prevalent cause of septic shock in the study population, followed by abdominal focus. The correlation between the serum level of procalcitonin and APACHE by Pearson correlation coefficient is $r = 0.463$ and $p = 0.040$. The correlation between the serum level of procalcitonin and SOFA score was determined by the Pearson correlation coefficient, finding a value of $r = .413$ and $p = .071$.

Conclusions: We conclude that there is a positive correlation between procalcitonin and APACHE. No correlation between procalcitonin and SOFA score was found.

Correlación entre el valor de procalcitonina y la puntuación de las escalas SOFA y APACHE II en pacientes críticos con Choque Séptico

Introducción

Los pacientes en estado crítico son pacientes en una situación fisiológica inestable en quienes pequeños cambios en su función orgánica pueden conducir a un grave deterioro de la función corporal normal con lesiones orgánicas irreversibles o un desenlace fatal.¹

En los últimos 20 años se han elaborado y validado varios sistemas de calificación de severidad que han sido útiles para valorar poblaciones de individuos en estado crítico.² Sin embargo, también hay biomarcadores que pueden ser útiles en la valuación de la gravedad de los pacientes críticos^{3,4}, pueden existir una correlación entre biomarcadores y estos sistemas de puntuación de gravedad, y pudieran traducirse en predictores de mortalidad.

Los sistemas de cuantificación más utilizados para predecir los resultados en caso de enfermedades críticas son:

APACHE

SOFA

MARCO TEÓRICO

Estos instrumentos de evaluación fueron desarrollados para la estratificación del riesgo y severidad del paciente críticamente enfermo. Su elaboración incluye los datos clave que se obtienen de manera rutinaria del enfermo y que se asocian con mortalidad de acuerdo a análisis estadísticos, estas variables se les asigna una puntuación dependiendo del grado de anormalidad y entonces se calcula la suma de la puntuación de parámetros establecidos.).^{9, 10}

APACHE II: las escalas clínicas como el APACHE pertenecen a los denominados sistemas basados en parámetros fisiológicos, los cuales constan de dos secciones, una puntuación de severidad y otra que calcula la probabilidad de mortalidad a los 28 días. El modelo de APACHE II tradicional emplea los peores valores de las 12 variables fisiológicas contempladas durante las primeras 24 hrs siguientes a la admisión a la UCI. Dicho modelo ha sido ampliamente validado para clasificar la severidad de la enfermedad y predecir la mortalidad. No obstante un problema potencial es que el puntaje puede ser tratamiento dependiente y por lo cual puede reflejar la falta de respuesta a éste.^{14,15}

SOFA: es la evaluación de fallo orgánico secuencial, usa mediciones simples para calcular la falla de los principales órganos, a lo cual le asigna una puntuación de gravedad, las puntuaciones se calculan al ingreso a la UCI y en secuencia posteriormente. La media de los puntajes y los puntajes más altos son más predictivos de la mortalidad.^{17,18}

El SOFA fue propuesto por el grupo de trabajo de Sepsis de la Sociedad Europea de Medicina Crítica como una escala pronóstica portadora de la misma

Estos sistemas de puntuación de gravedad poseen variables en común entre ellas están la edad, signos vitales, evaluación respiratoria, renal, neurológica, y enfermedades crónicas. Así mismo provén información sobre la severidad y pronóstico del paciente en estado crítico.

Por otro lado, existen biomarcadores que han sido de utilidad en la evaluación de la respuesta inflamatoria sistémica para diferenciarla si es de origen bacteriano o debida a otras causas.¹⁹

Un biomarcador es un evento, característica o parámetro que se desencadena como una respuesta a la interacción entre un sistema biológico y un agente. Este cambio puede ser fisiológico, bioquímico, morfológico celular o molecular y característicamente puede ser medible y atribuido como una respuesta del sistema biológico al agente.

En el contexto de la sepsis y el choque séptico existen biomarcadores que nos indican presencia de inflamación o infección.

De los biomarcadores más utilizados son

Biomarcadores más utilizados
Cifra de leucocitos
Neutrófilos totales y formas inmaduras
VSG (Velocidad de Sedimentación Globular)
PCR (Proteína C Reactiva)
Procalcitonina
Interleucinas 1,2,6,8 y 10
TNF – alfa (Factor de Necrosis Tumoral- alfa)

Las características que debe de tener un biomarcador para considerarse ideal y por ende sea de gran utilidad son que tenga alta sensibilidad y especificidad, que sea de fácil muestreo, tener un tiempo corto de respuesta (horas a días), buena relación costo-efectividad, que sea reproducible, reversible y de fácil aplicación²¹

En este tenor, la procalcitonina ha sido uno de los biomarcadores más ampliamente utilizados para demostrar respuesta inflamatoria sistémica debida a infección bacteriana y otras causas no infecciosas o virales de respuesta inflamatoria sistémica.

La procalcitonina es un precursor de la hormona calcitonina y de manera fisiológica es sintetizada por las células C de la glándula tiroides. En condiciones fisiológicas normales, los valores de procalcitonina en plasma son bajos < 0.1 ng/ml. En condiciones de una infección bacteriana, la procalcitonina es sintetizada en varios tejidos neuroendocrinos extratiroides. La secreción sistémica de procalcitonina es un componente de la respuesta inflamatoria que parece ser relativamente específico de infecciones bacterianas sistémicas. Incluso infecciones por bacterias Gram negativas causan mayor aumento en niveles de procalcitonina en comparación con bacterias Gram positivas. Los niveles de procalcitonina empiezan a elevarse 4 horas posteriores a la aparición de la infección sistémica y alcanza pico entre las 8 y 24 horas posteriores.

El amplio uso que ha tenido la procalcitonina como biomarcador en sepsis es debido a que tiene una sensibilidad de 100 % , especificidad de 89 % , un VPP de 86% y un VPN de 100% .^{20,21}

En el contexto de este trabajo nos enfocaremos en pacientes en estado crítico debido a choque séptico por diversos focos infecciosos.

Planteamiento del problema

A la UCI y al servicio de medicina interna ingresan pacientes en estado crítico con respuesta inflamatoria sistémica, de los cuales muchos de ellos son portadores de un foco infeccioso que les condiciona choque séptico.

La puntuación en la escala de APACHE II y SOFA nos ayuda a evaluar el estado de gravedad y prevén la mortalidad esperada asociada a las condiciones generales del paciente.

Además de estas escalas pronosticas contamos con biomarcadores como la Procalcitonina, la cual ha demostrado ya su utilidad en establecer el diagnostico de sepsis descartando otras causas de respuesta inflamatoria sistémica, lo cual repercute en instituir un tratamiento antibiótico oportuno y disminuir así la morbimortalidad de este padecimiento.

En este contexto es importante determinar si los niveles séricos de Procalcitonina pueden ser utilizados además como indicador de mortalidad asociado a las escalas pronosticas.

El conocer la concentración de procalcitonina en el paciente y evaluar su correlación con la puntuación de SOFA y APACHE II es importante para valorar su uso como biomarcador pronostico en este tipo de pacientes.

Pregunta de investigación

¿La concentración plasmática de procalcitonina se correlaciona con la calificación de severidad por SOFA y APACHE II en pacientes con choque séptico ?

Justificación

Es importante conocer la calificación de severidad y pronóstico de un paciente en estado crítico por choque séptico y determinar la correlación que puede existir entre la calificación de SOFA y APACHE II con la concentración plasmática de procalcitonina para establecer si este biomarcador puede ser utilizado como factor pronóstico en el paciente séptico críticamente enfermo.

Estas escalas de severidad son útiles como pronóstico de mortalidad y evaluar si existe correlación entre dichas escalas y la procalcitonina será útil para conocer si potencialmente el nivel de procalcitonina se podría convertir en un marcador pronóstico de mortalidad.

Hipótesis.

Nula (H0):

La concentración plasmática de procalcitonina en pacientes con choque séptico en estado crítico no se correlaciona con la severidad de la enfermedad determinada por SOFA y APACHE II

Alternativa (H1):

La concentración plasmática de procalcitonina en pacientes con choque séptico en estado crítico se correlaciona con la severidad de la enfermedad determinada por SOFA y APACHE II

Objetivos

a) General

Evaluar si existe correlación entre la concentración plasmática de procalcitonina y la severidad de la enfermedad determinada por SOFA y APACHE II en pacientes críticos por choque séptico.

b) Específicos

- Caracterizar la población de estudio
- Determinar la concentración plasmática de procalcitonina en paciente críticos con choque séptico
- Calcular la escala de SOFA y APACHE en pacientes críticos con choque séptico

- Estimar si existe correlación entre concentración de procalcitonina y severidad de la enfermedad según SOFA y APACHE

Material y métodos

Diseño o tipo de estudio

Se diseñó un estudio:

- Descriptivo
- Observacional
- Transversal
- Retrolectivo

Se realizó en Hospital General Xoco obteniendo la información de expedientes de pacientes con diagnóstico de choque séptico ; se llevó a cabo de enero a Julio del 2015

Selección de la muestra

Criterios de inclusión

1. Expedientes de pacientes mayores de 18 años atendidos en la Unidad de Terapia Intensiva con diagnóstico de choque séptico de acuerdo a criterios de: Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock: 2012 y que cuenten con determinación de los niveles séricos de Procalcitonina a su ingreso

Criterios de no inclusión

Expedientes clínicos de pacientes que cuenten con otras causas de elevación de Procalcitonina como enfermedades de tiroides y paratiroides, poli traumatizados.

Criterios de eliminación

Expediente de pacientes con las siguientes características:

1. Expedientes de pacientes que hayan sido enviados de otra unidad
2. Expedientes incompletos o mal conformados de acuerdo a la NOM 004 del expediente clínico.

Definición de variables

VARIABLE	TIPO	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	CALIFICACION	FUENTE	ANALISIS
EDAD	INDEPENDIENTE	Tiempo desde el nacimiento hasta el momento actual	Cuantitativa continua	Tiempo en años	Expediente clínico	Media y desviación estándar
SEXO	INDEPENDIENTE	División del género humano en dos grupos : mujer u hombre	Cualitativa dicotómica	Hombre, mujer	Expediente clínico	Porcentajes
PROCALCITONINA	INDEPENDIENTE	Biomarcador sintetizado en tejidos neuroendocrinos extratiroides en el paciente con foco infeccioso	Cuantitativa continua	ng/ml	Expediente clínico	Media y desviación estándar Coeficiente de correlación de Pearson
SOFA	DEPENDIENTE	Sistema de evaluación para el fallo orgánico secuencial	Cuantitativa continua	Puntaje	Escala SOFA	Media y desviación estándar Coeficiente de correlación de Pearson
APACHE II	DEPENDIENTE	Sistema de valoración pronostica de mortalidad, que consiste en detectar los trastornos fisiológicos agudos que atentan contra la vida del paciente	Cuantitativa continua	Puntaje	Escala APACHE II	Media y desviación estándar Coeficiente de correlación de Pearson

Tipo de Muestreo

En función del universo para la obtención de la muestra y para satisfacer las características requeridas para el ingreso al estudio, se realizó un muestreo no probabilístico del tipo intencional o de conveniencia

Procedimientos

1. Se captaron pacientes y expedientes de pacientes que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión que ingresaron a UCI y Medicina Interna del Hospital General de Xoco.
2. Debido a que el protocolo de estudio fue aceptado por el comité de Ética de dicho hospital, se solicitaron los expedientes del archivo clínico de donde se obtuvo la información requerida la cual, se utilizó solamente para el protocolo con bases en la declaración de Helsinki y la Ley General de Salud.
3. Se tomaran datos de estudios de laboratorio realizados la misma fecha como:
 - BH (leucocitos, Hb, Hto, Plaquetas, HCM, VCM)
 - QS (creatinina, Urea, BUN, Ácido Úrico)
 - PFH
 - Procalcitonina
4. Se tomaron datos para calcular la severidad por APACHE y SOFA

Análisis estadístico

Se utilizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central y medidas de dispersión para la descripción de las características demográficas de base y las variables en estudio.

Para evaluar la correlación entre las variables se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson y la correlación lineal. Se obtuvo la "r" y su intervalo de confianza con un nivel de confianza del 95% y un α de .05.

Para establecer si la correlación es estadísticamente significativa (para obtener la p) se utilizó la dispersión t de student. Se calculó el coeficiente de determinación. Todos los cálculos se realizaron manualmente y también por medio del paquete estadístico SPSS edición 20. Se consideró como estadísticamente significativa una p menor de 0.05.

Calculo del tamaño de la muestra

Calculo de muestras para asociar dos variables cuantitativas utilizando el coeficiente de correlación de Pearson

Fórmula:

$$N = \left[\frac{(Z\alpha + Z\beta)}{0.5 \ln[(1+r)/(1-r)]} \right]^2 + 3$$

- \ln = logaritmo natural o neperiano
- $r = (-0.66)$ Valor del coeficiente de correlación que se supone existe en la población
- $Z\alpha = 1.96$, Con NC 95% y α de 0.05
- $Z\beta = 0.84$, Poder del 80% y error β del 20%

$N = 15.5$

Calculo de la muestra 16 pacientes.

Se redondea a un numero de 20 pacientes.

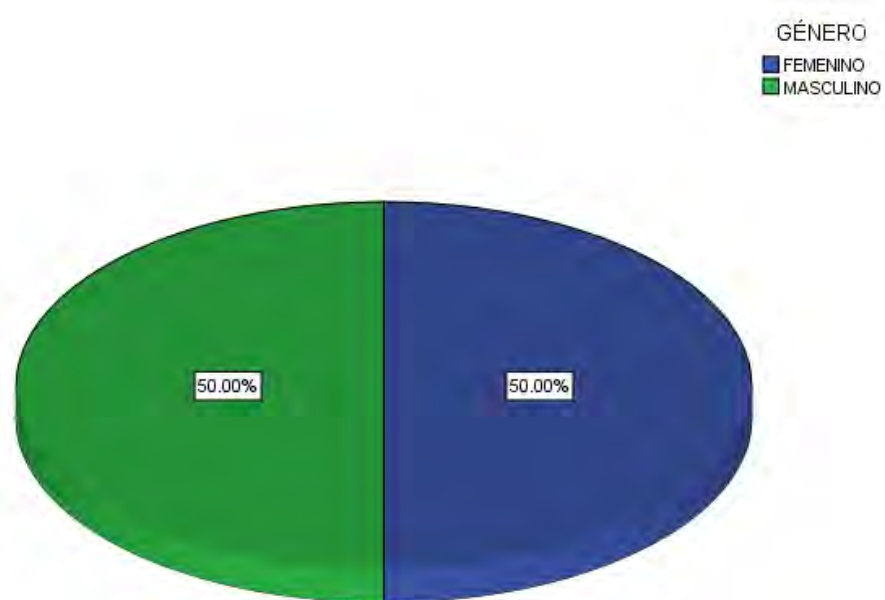
RESULTADOS

En el estudio se incluyeron 20 pacientes con diagnóstico de choque séptico, participando 10 mujeres y 10 hombres .

Tabla 1. CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS

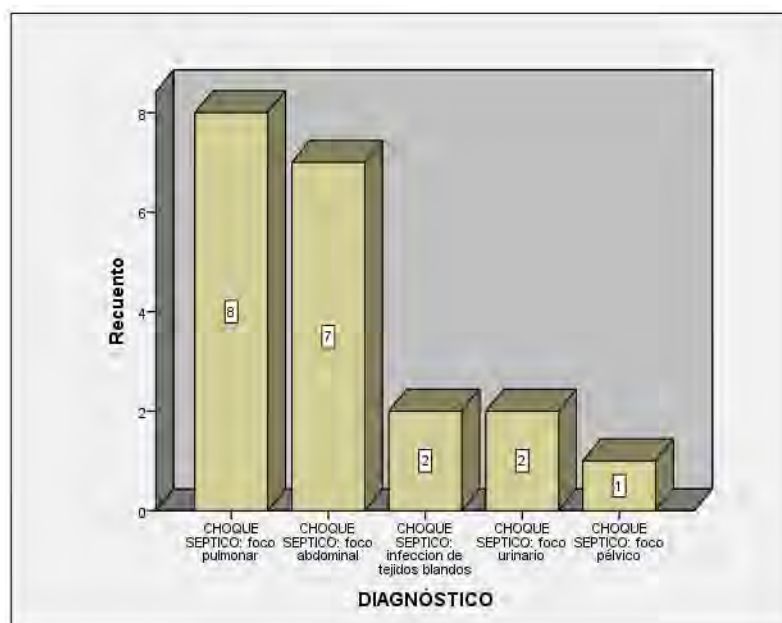
VARIABLE	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	S (DE)
EDAD	31	70	53.9	14.1
APACHE	9	32	19.55	7.19
SOFA	4	16	10.25	3.05
PROCALCITONINA	0.69	15.8	3.75	3.64
LEUCOCITOS	6500	31000	14815	4826.6
Hb	8	14.6	11.55	1.8
Hto	24	45.1	34.9	5.86
INR	0.8	2	1.18	0.24
PLAQUETAS	89000	376000	195500	84678.02
Na	130	146	140.6	4.3
K	3.1	5	4.1	0.47
UREA	27	218	86.16	58.10
CREATININA	0.8	3.8	1.67	1.09

Figura 1. Proporción de la población por género.



El foco infeccioso causante del choque séptico de mayor prevalencia en la población de estudio fue el foco pulmonar seguido por el foco abdominal

Figura 2. Diagnostico etiológico de la población en estudio



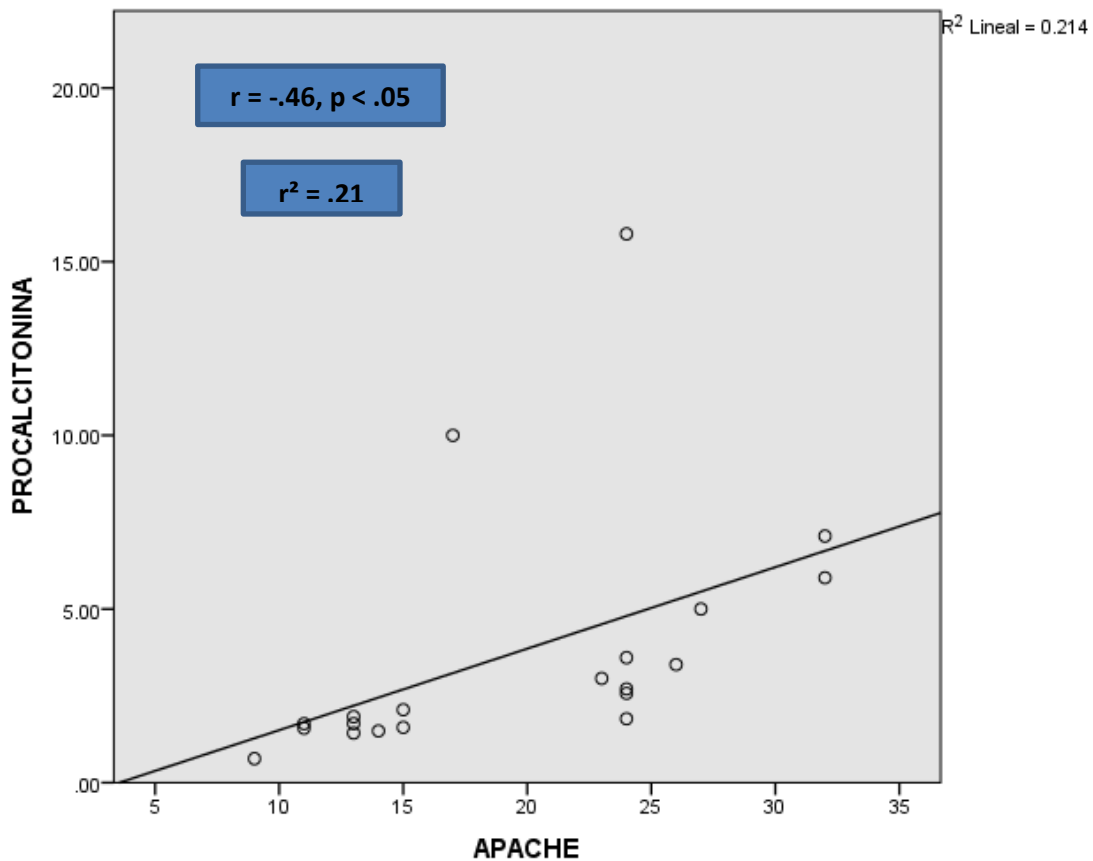
Se determinó la correlación entre el nivel sérico de procalcitonina y la escala APACHE por medio del coeficiente de correlación de Pearson encontrando un valor de $r = .463$ (flecha negra) y un valor de $p = .040$ (flecha azul).

Correlaciones

		APACHE	PROCALCITONINA
APACHE	Correlación de Pearson	1	→ .463*
	Sig. (bilateral)		→ .040
	N	20	20
PROCALCITONINA	Correlación de Pearson	.463*	1
	Sig. (bilateral)	.040	
	N	20	20

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Figura 3: Grafica de correlación procalcitonina y APACHE

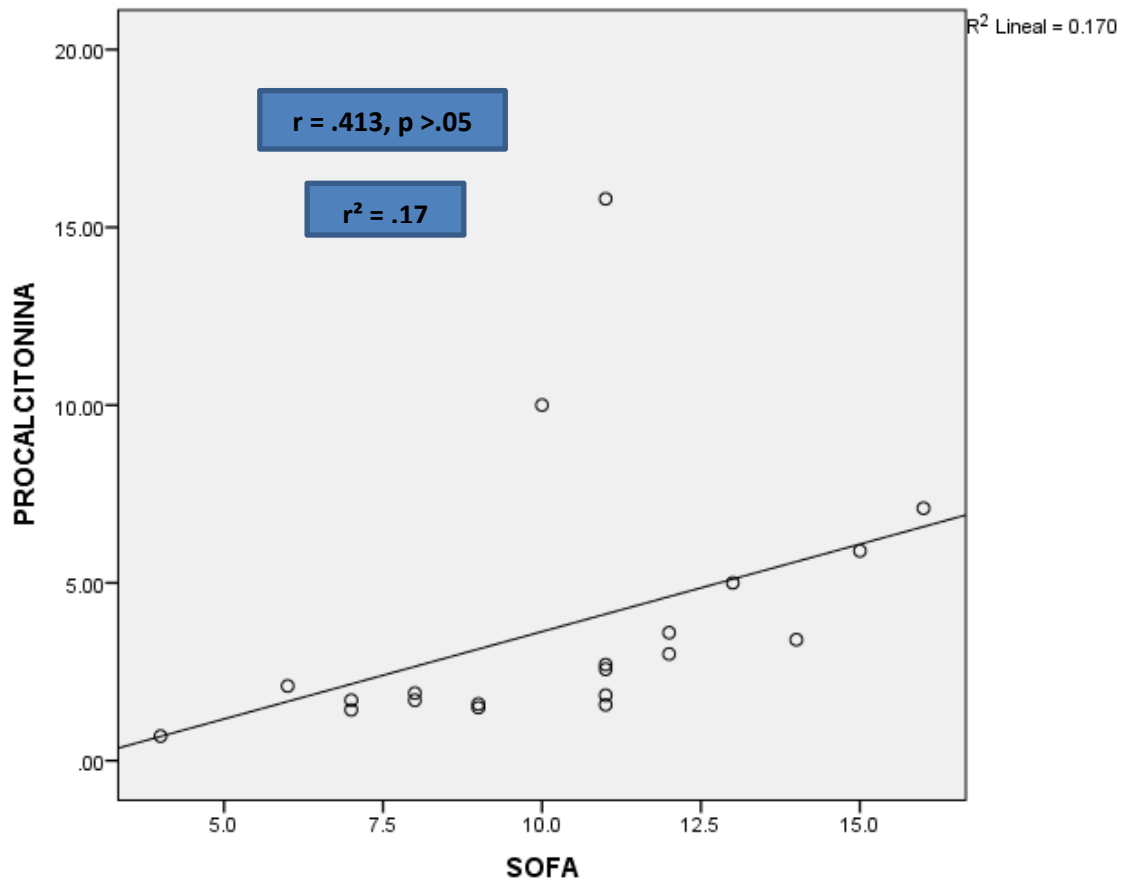


Se determinó la correlación entre el nivel sérico de procalcitonina y la escala SOFA por medio del coeficiente de correlación de Pearson encontrando un valor de $r = .413$ y un valor de $p = .071$.

Correlaciones

		PROCALCITONINA	SOFA
PROCALCITONINA	Correlación de Pearson	1	.413
	Sig. (bilateral)		.071
	N	20	20
SOFA	Correlación de Pearson	.413	1
	Sig. (bilateral)	.071	
	N	20	20

Figura 4: Grafica de correlación procalcitonina y SOFA



DISCUSIÓN

Se incluyeron en el estudio 20 pacientes con diagnóstico de choque séptico encontrando al foco pulmonar como el de mayor prevalencia, seguido por la sepsis abdominal.

Se calculó la escala APACHE en la población de estudio con un puntaje promedio de 19.55 ± 7.19 , así como la escala SOFA con un puntaje promedio de 10.25 ± 3.05 . Se midió el nivel sérico de la procalcitonina con una media de 3.75 ± 3.64 .

En cuanto a la estadística inferencial se evaluó la variable de desenlace primario por medio del coeficiente de correlación de Pearson encontrando que existe correlación directa estadísticamente significativa entre los niveles séricos de procalcitonina y el puntaje de la escala APACHE ($r = .463$, $r^2 = .21$, $p < .05$).

Con el coeficiente de determinación ($r^2 = .21$) se interpreta que la variable procalcitonina explica un 21% la variabilidad (aumento) de la puntuación de la escala APACHE.

CONCLUSIONES

El actual estudio de investigación aborda un tema que ha sido poco estudiado en estudios previos, sin embargo, los resultados apoyan lo planteado en la hipótesis, es decir, la puntuación de la escala APACHE aumenta conforme aumentan los niveles séricos de procalcitonina.

Nuestros resultados no demuestran fuerza de correlación entre la procalcitonina y la escala SOFA.

Con estos resultados podemos decir que la procalcitonina puede ser utilizado como un indicador de mortalidad al detectarse elevada, pues en nuestro estudio se encontró correlación directa estadísticamente significativa con la escala APACHE.

Se deben señalar las debilidades de nuestro estudio, dado que se desarrolló en una sola unidad hospitalaria, el tamaño de la muestra fue limitado y no se analizaron posibles variables confusoras que pudieran haber influido sobre los resultados del estudio.

No se encontró correlación estadísticamente significativa entre el nivel sérico de procalcitonina y la puntuación de la escala SOFA.

A manera de perspectiva, se diseñarán nuevos estudios con mayor tamaño de muestra, multicéntricos e incluyendo otras variables que nos permitan realizar análisis multivariado y poder determinar con mayor precisión el papel de la procalcitonina como marcador pronóstico de mortalidad.

Referencias

- 1 Kwok M Ho, Geoffrey J Dobb, Matthew Knuiman, Judith Finn, Kok Y Lee and Steven AR Webb. A comparison of admission and worst 24-hour Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II scores in predicting hospital mortality: a retrospective cohort study. *Critical Care* 2006, 10:R4.
- 2 Philipp Schuetz, Mirjam Christ-Crain, Beat Müller, Procalcitonin and other biomarkers to improve assessment and antibiotic stewardship in infections – hope for hype?. *SWISS MEDWKLY* 2009; 139 (23–24):318–326
- 3 Francesco Travaglino, Benedetta De Berardinis, Laura Magrini et al. Utility of Procalcitonin (PCT) and Mid regional pro-Adrenomedullin (MR-proADM) in risk stratification of critically ill febrile patients in Emergency Department (ED). A comparison with APACHE II score. *Infectious Diseases* 2012, 12:184
- 4 Savitri Kibe, Kate Adams and Gavin Barlow. Diagnostic and prognostic biomarkers of sepsis in critical care. *J Antimicrob Chemother* 2011; 66 Suppl 2
- 5 Jean-Louis Vincent and Rui Moreno. Clinical review: Scoring systems in the critically ill. *Critical Care* 2010, 14:207.
- 6 J. Hernández-Palazón, D. Fuentes-García, S. Burguillos-López, P. Domenech-Asensi, T.V. Sansano-Sánchez y F. Acosta-Villegas. Análisis de la insuficiencia de órganos y mortalidad en la sepsis por peritonitis secundaria. *Med Intensiva*. 2012.
- 7 Serdar Akpınar, Kazım Rollas, Ali Alagöz, Fatih Seğmen, Tuğrul Sipit. Performance evaluation of MR-proadrenomedullin and other scoring systems in severe sepsis with pneumonia. *J Thorac Dis* 2014;6(7):921-929.
- 8 Shigeatsu Endo . Naoki Aikawa . Seitaro Fujishima et al. Usefulness of procalcitonin serum level for the discrimination of severe sepsis from sepsis: a multicenter prospective study. *J Infect Chemother* (2008) 14:244–249.
- 9 José R.A. de Azevedo, MD, PhD , Orlando J.M. Torres, MD, PhD , Rafael A. Beraldi, MD, Carmen A.P.M. Ribas, MD, PhD , Osvaldo Malafaia, MD, PhD . Prognostic evaluation of severe sepsis and septic shock: Procalcitonin clearance vs Δ Sequential Organ Failure Assessment. *Journal of Critical Care* 30 (2015) 219.e9–219.e12.
- 10 Bettina M. Rau, MD; Isabella Frigerio, MD; Markus W. Buchler, MD et al. Evaluation of Procalcitonin for Predicting Septic Multiorgan Failure and Overall Prognosis in Secondary Peritonitis. *Arch Surg*. 2007;142:134-142.
- 11 Fan-Su Meng, Lei Su, You-Qing Tang, Qiang Wen, Yun-Song Liu, Zhi-Feng Liu. Serum procalcitonin at the time of admission to the ICU as a predictor of short-term mortality. *Clinical Biochemistry* 42 (2009) 1025–1031.
- 12 Michael Meisner, Klaus Tschaikowsky, Thomas Palmaers and Joachim Schmidt. Comparison of procalcitonin (PCT) and C-reactive protein (CRP) plasma concentrations at different SOFA scores during the course of sepsis and MODS. *Crit Care* 1999, 3:45–50
- 13 F. M. Brunkhorst, B. Al-Nawas, F. Krummenauer, Z. F. Forycki and P. M. Shah. Procalcitonin, C-reactive protein and APACHE II score for risk evaluation in patients with severe pneumonia. *Clin Microbiol Infect* 2002; 8: 93–100

14 Kenneth L. Becker, MD, PhD; Richard Snider, PhD; Eric S. Nylene, MD. Procalcitonin assay in systemic inflammation, infection, and sepsis: Clinical utility and limitations. *Crit Care Med* 2008 Vol. 36, No. 3.

15 Philipp Schuetz, MD, MPH; Devendra N. Amin, MD, FCCP; and Jeffrey L. Greenwald, MD. Role of Procalcitonin in Managing Adult Patients With Respiratory Tract Infections. *CHEST* 2012; 141(4):1063–1073.

16 Steven C. Reynolds, MD, FRCPC; Andrew F. Shorr, MD, MPH; John Muscedere, MD, FRCPC; Xuran Jiang, MSc; Daren K. Heyland, MD. Longitudinal changes in procalcitonin in a heterogeneous group of critically ill patients. *Crit Care Med* 2012; 40:2781–2787.

17 Lopes Ferreira Flavio, Peres Bota Daliana, Bross Annette, Mélot Christian, Jean-Louis Vincent. Serial Evaluation of the SOFA Score to Predict Outcome in Critically Ill Patients. *JAMA* 2001; 286 : 1754- 1758.

18 J.-L. Vincent, R. Moreno, J. Takala. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Med* (1996) 22:707-710

19 R. Phillip Dellinger, M1; Mitchell M. Levy, MD; Andrew Rhodes, MB BS et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock: 2012. *Crit Care Med* 2012

20 M. García de Guadiana-Romualdo, S. Rebollo-Acebes, P. Esteban-Torrella, et al. pronóstico de la proteína fijadora de lipopolisacáridos y la procalcitonina en pacientes con sepsis grave y shock séptico ingresados en una unidad de cuidados intensivos. *Med Intensiva*. 2014.

21 L. Bamonde Rodríguez, B. Caamaño Santos, MR. Alonso Martín. La procalcitonina como marcador de infección. Una revisión desde Atención Primaria. *Revista Pediatría de Atención Primaria* Volumen IV. Número 16. Octubre/diciembre 2002

Hoja de recolección de datos

Paciente :

Edad:

Género:

Expediente :

Fecha de ingreso:

Diagnóstico de ingreso:

Signos vitales :

TA:

FC:

FR:

Temp:

Resultados de laboratorio

Biometría hemática :

Química sanguínea :

PFH:

Tiempos de coagulación

Gasometría arterial y venosa

Electrolitos séricos.

Aminas vasoactivas:

Dosis: