

Artículo Original

Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas

Kasmera 48(1):e48116092019, Enero-Junio, 2020

P-ISSN 0075-5222 E-ISSN 2477-9628

 <https://doi.org/10.5281/zenodo.3593932>



Hiperprocalcitonemia como pronóstico clínico en pacientes sépticos de los centros hospitalarios privados de la ciudad de Cuenca-Ecuador

Hyperprocalcitonemia as a clinical prognosis in septic patients of private hospitals in the city of Cuenca-Ecuador

Ledesma-Pacurucu Diego Enrique ¹, Espinosa Hermel Medardo ^{2,3}, Flores-Montesinos Carlos Enrique ^{2,3}, Espinosa-Martin Lizette ², Salazar-Torres Zoila Katherine ² , Aspiazu-Hinostrza Karla Alexandra ², Martínez-Salazar Patricia Michelle ¹

¹Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Cuenca-Azuay. Ecuador. ²Universidad Católica de Cuenca. Departamento de Investigación. Carrera de Medicina. Cuenca-Azuay. Ecuador. ³Universidad Católica de Cuenca. Departamento de Bioética. Carrera de Medicina. Cuenca-Azuay. Ecuador.

Resumen

La procalcitonina, reactante de fase aguda, permite establecer el estado de los pacientes con diagnóstico de sepsis, brindando la posibilidad de asociarlo con su pronóstico. El objetivo de este estudio fue el determinar el pronóstico clínico de la hiperprocalcitonemia en pacientes sépticos de los centros hospitalarios privados de Cuenca-Ecuador. El estudio fue analítico de corte transversal, la muestra fueron 207 pacientes. Los datos se analizaron con el programa estadístico SPSS (25.0); el análisis se realizó mediante estadística descriptiva; la asociación mediante Odds Ratio (OR), intervalo de confianza (95%), considerando valores estadísticamente significativos con $p < 0,05$. La prevalencia de hiperprocalcitonemia severa fue 63,29%, la media de edad 67,25±19,07 años; predominó el sexo masculino 57% y la etnia mestiza. Se evidenció asociación estadística entre hiperprocalcitonemia severa y mayor estancia hospitalaria (>15 días) OR: 2,41 (IC 95% 1,11-5,19 $p: 0,015$); de igual manera con la mortalidad intrahospitalaria OR: 9,37 (IC 95% 4,31-20,37 $p: <0,000$). Se determinó asociación, mas no significancia estadística con la presencia de comorbilidades OR: 1,35 (IC 95% 0,69-2,64 $p: 0,243$). Se evidenció hiperprocalcitonemia severa en casi 2/3 de los pacientes, y existió asociación con aumento de mortalidad y estancia hospitalaria.

Palabras claves: sepsis, shock séptico, puntuaciones en la disfunción de órganos, procalcitonina

Abstract

Procalcitonin, an acute phase's reactant, enables to establish sepsis-diagnosis'-patients status, bringing the possibility of associate it with its prognosis. The aim of this study was to determine the clinical prognosis of hyperprocalcitonemia in septical patients of private hospital centers in Cuenca-Ecuador. The study was cross-sectional, the sample were 207 patients. Data was analyzed with SPSS statistical program (25.0); analysis was done through descriptive statistic; association through Odds Ratio (OR), confidence interval (95%), considering statistically significant values with $p < 0.05$. Severe hyperprocalcitonemia prevalence was 63.29%, average age 67.25±19.07 years old; male sex prevailed 57% and half-blood ethnic group. A statistical association between severe hyperprocalcitonemia and longer hospital stay (≥ 15 days) was shown OR: 2.41 (CI 95% 1.11–5.19 $p: 0.015$); likewise, with in-hospital mortality OR: 9.37 (CI 95% 4.31–20.37 $p: <0.000$). Association was determined, but statistical significance with presence of comorbidities was not OR: 1.35 (CI 95% 0.69–2.64 $p: 0.243$). Severe hyperprocalcitonemia was shown in almost 2/3 of patients, and there was an association with mortality increase and hospital stay.

Keywords: sepsis, septic Shock, organ dysfunction scores, procalcitonin

Recibido: 16-09-2019

Aceptado: 20-12-2019

Publicado: 20-01-2020

Como Citar: Ledesma-Pacurucu DE, Espinosa HM, Flores-Montesinos CE, Espinosa-Martin L, Salazar-Torres ZK, Aspiazu-Hinostrza KA, Martínez-Salazar PM. Hiperprocalcitonemia como pronóstico clínico en pacientes sépticos de los centros hospitalarios privados de la ciudad de Cuenca-Ecuador. Kasmera. 2020;48(1):e48116092019. doi: 10.5281/zenodo.3593932

Autor de Correspondencia: Salazar-Torres Zoila Katherine. E-mail: katherine.salazar@ucacue.edu.ec

Una lista completa con la información detallada de los autores está disponible al final del artículo.

©2020. Los Autores. **Kasmera**. Publicación del Departamento de Enfermedades Infecciosas y Tropicales de la Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons atribución no comercial (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) que permite el uso no comercial, distribución y reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre y cuando la obra original sea debidamente citada.



Introducción

Sepsis, se define como a la disfunción orgánica (valorada por escala SOFA-Sepsis related Organ Failure Assessment >2) causada por una respuesta del huésped hacia una infección, y que, si no es tratada a tiempo puede ser mortal para el afectado; Shock séptico se define como toda alteración circulatoria, celular y metabólica grave, que presente un nivel de lactato sérico >2 mmol/L (>18 mg/dl) en ausencia de hipovolemia y que requiera el uso de vasopresores para mantener una presión arterial media >65 mmHg.

Al existir una infección se presentan diferentes procesos inflamatorios dentro del organismo como respuesta al estímulo provocado por las endotoxinas bacterianas (lipopolisacáridos), en donde uno de los más importantes es la liberación de sustancias proinflamatorias que posteriormente causarán vasodilatación, elevación de la temperatura, liberación de reactantes de fase aguda como la procalcitonina (PCT) (1-5).

La PCT es sintetizada por un gran número de tejidos extra tiroideos especialmente por el tejido parenquimatoso de los órganos macizos, su determinación es útil debido a que sus valores se elevan significativamente (5,000 a 10,000 veces) en enfermedades infecciosas y en menor proporción en procesos inflamatorios de etiología no infecciosa, presentando una mayor sensibilidad y especificidad que otros reactantes de fase aguda, lo que permite determinar el pronóstico clínico en pacientes que presentan sepsis o shock séptico. Además, es muy utilizada a cualquier edad y a nivel mundial debido a su gran utilidad al momento de diagnosticar procesos sépticos de forma precoz, determinar la progresión de la enfermedad, respuesta al tratamiento y pronóstico de morbilidad que nos orienta en los cuidados y tratamientos utilizados en este tipo de pacientes (6-21).

Ochoa Parra y col.(22), en Ecuador, encontró que los pacientes sépticos presentaron una tasa de mortalidad en UCI del 57,4% (p: 0,222), diferentes artículos afirman que la PCT tiene una mayor especificidad y sensibilidad que los leucocitos y la PCR para ser utilizada como marcador pronóstico en pacientes sépticos, ya que al presentar una mayor hiperprocalcitonemia la mortalidad aumenta, y a medida que los mismos disminuyen se relacionan con una mayor supervivencia hospitalaria (23,24) además Ríos-Toro y col.(25), en España, afirma que la disminución del 50% en el seguimiento de valores séricos de PCT es la variable que más se asoció con la supervivencia de los pacientes.

Varios estudios a nivel mundial hablan de una mayor probabilidad de muerte en los próximos días en pacientes con PCT elevada (≥ 7 ng/ml) al momento que un paciente ingresa a la UCI con una sensibilidad entre 75,0% y 91,7% y la especificidad de 100,0% (26-31).

El objetivo principal del estudio fue determinar el valor pronóstico de la hiperprocalcitonemia en pacientes sépticos de los centros hospitalarios privados de la ciudad de Cuenca en el Ecuador.

Métodos

Tipo y diseño de la investigación: estudio de tipo descriptivo, analítico de corte transversal, de diseño no experimental.

Población y muestra: la población fue infinita y aleatorizada en 3 centros privados del cantón Cuenca en el Ecuador, la muestra se calculó con una proporción esperada de 14%, IC 95% y una precisión del 5%. Se obtuvo un total de 207 pacientes ingresados en UCI de diferentes centros Hospitalarios de la ciudad de Cuenca-Ecuador en el periodo enero-septiembre del 2018, con diagnóstico de sepsis (>2 criterios SOFA) o shock séptico, y que presentaron entre sus exámenes de laboratorio procalcitonina sérica realizado el día de ingreso. Además, que no hayan recibido antibioticoterapia previa. El muestreo fue no probabilístico, por conveniencia para la selección de las unidades de observación.

Metodología: los datos fueron recogidos en un formulario estandarizado. Se procesó la información en el programa estadístico SPSS (25,0).

Análisis estadístico: el análisis se realizó mediante estadística descriptiva, siendo presentados en gráficos y tablas; la asociación mediante Odds Ratio (OR) con su intervalo de confianza (95%), considerando valores estadísticamente significativos con $p < 0,05$.

Aspectos bioéticos: esta investigación contó con todos los permisos respectivos por parte de la Universidad Católica de Cuenca, y de los hospitales antes mencionados, lugares en donde se solicitó firmar un documento en el que estén de acuerdo con todas las actividades a realizar y en donde se encuentre explicado con detalle los objetivos de este estudio, mencionando también que se guardará total confidencialidad de datos personales de los pacientes y los datos obtenidos en este estudio serán utilizados solo para fines académicos. Código de Bioética otorgada por la Universidad Católica de Cuenca: Vi7 DiLe65118.

Resultados

Características de la población de estudio: de los 207 pacientes 109 (52,7%) fueron de sexo masculino y 98 (47,3%) de sexo femenino; el 99% de la muestra fue de etnia mestiza y el 1% de etnia blanca; la media de edad fue 67,25 años $DS \pm 19,07$; del total de la muestra 12 (5,8%) corresponden a las edades <30 años; 19 (9,2%) a las edades 31-45 años; 46 (22,2%) a las edades 46-64 años, y finalmente 130 (62,8%) a las edades >65 años.

En el presente estudio los niveles séricos de procalcitonina mostraron una media de 13,04 ng/ml; 131 pacientes (63,29%) tuvieron hiperprocalcitonemia severa (≥ 7 ng/ml); 27 (13,04%) presentó elevación moderada; el 23 (11,11%) presentó elevación significativamente alta; 14 (6,76%) presentó elevación leve, y 12 (5,80%) presento niveles séricos de procalcitonina dentro de la normalidad (Figura 1).

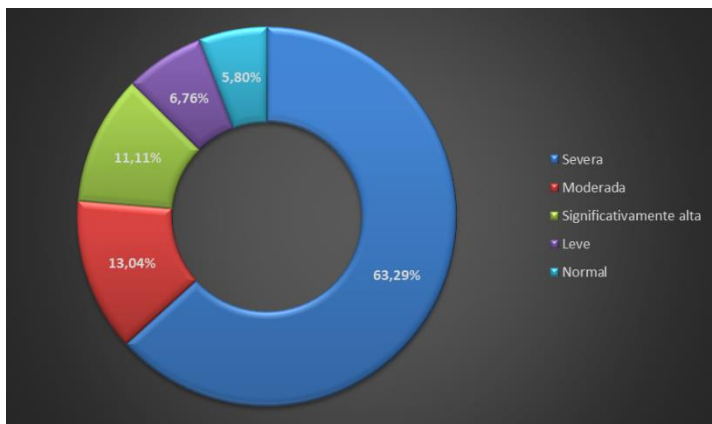


Figura 1. Valores de procalcitonina sérica en pacientes sépticos de la unidad de cuidados intensivos. Severa 7 ng/dL - >7 ng/dL. Significativamente alta 5 ng/dL - <7 ng/dL Moderada 2 ng/dL - <5 ng/dL. Leve 0,5 ng/dL - 2 ng/dL. Normal <0,5 ng/dL

Según los valores de PCT y variables sociodemográficas evidenciamos que en lo referente al sexo se encontró una mayoría de pacientes del sexo masculino con un total de 109 (52,7%), de estos 69 (33,3%) presentaron hiperprocalcitonemia severa. De acuerdo a la etnia casi la totalidad de los pacientes se identificaron como etnia mestiza 205 (99%), de los cuales 130 (62,8%) presentaron niveles séricos de PCT \geq 7 ng/ml.

El grupo etario más prevalente fue el de adultos mayores 130 (62,8%), seguido de las edades comprendidas entre 46 y 64 años con 46 (22,2%), de los cuales presentaron una mayor prevalencia de hiperprocalcitonemia severa el grupo de \geq 65 años con un 87 (42,0%), seguidos del intervalo de edad 46 - 64 años por 27 (13,0%) (Tabla 1).

Los resultados indican que existe asociación y significancia estadística entre hiperprocalcitonemia severa y los días de hospitalización en UCI OR: 2,41 (IC 95% 1,11 - 5,19 p: 0,015), de igual manera para la asociación entre hiperprocalcitonemia severa y mortalidad OR: 9,37 (IC 95% 4,31 - 20,37 p: <0,000). Finalmente, no se pudo determinar significancia estadística entre hiperprocalcitonemia severa y la presencia de comorbilidades OR: 1,35 (IC 95% 0,69 - 2,64 p: 0,243), (Tabla 2).

Discusión

En el presente estudio se pudo constatar que más de la mitad de los pacientes adultos que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en los diferentes centros médicos de la ciudad de Cuenca presentaron hiperprocalcitonemia severa (\geq 7ng/ml) con un 63,29% de casos, cifra muy parecida al encontrado por Pantoja-Chamorro et al. Colombia. 2017, quien evidenció un 64,92% (32); así mismo, Plata y col. (33,34) en Colombia, encontró una cifra de 53,9%, resultados que confirman una alta prevalencia de hiperprocalcitonemia en los pacientes con diagnóstico de sepsis y shock séptico en UCI.

En relación a las variables sociodemográficas y su relación con hiperprocalcitonemia, se encontró un ligero predominio del sexo masculino 57%, resultado similar al obtenido por Ochoa Parra y col. (22) realizado en otro centro hospitalario de esta ciudad, encontrándose un valor de 64,9% de varones; de igual manera Liu y col. (14) menciona que la proporción de hombres varió entre 44,8 a 70,4%.

Tabla 1. Valores de procalcitonina Sérica y variables Sociodemográficas en Pacientes sépticos de la Unidad De Cuidados Intensivos, Cuenca, Ecuador. 2018

Variables	Valores de procalcitonina sérica					Total
	Normal	Leve	Moderada	Significativamente alta	Severa	
Sexo						
Masculino (%)	6 (2,9)	8 (3,9)	16 (7,7)	10 (4,8)	69 (33,3)	109 (52,7)
Femenino (%)	6 (2,9)	6 (2,9)	11 (5,3)	13 (6,3)	62 (30,0)	98 (47,3)
Total (%)	12 (5,8)	14 (6,8)	27 (13,0)	23 (11,1)	131 (63,3)	207 (100,0)
Etnia						
Mestizo/a (%)	12 (5,8)	14 (6,8)	27 (13,0)	22 (10,6)	130 (62,8)	205 (99,0)
Blanco/a (%)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,5)	1 (0,5)	2 (1,0)
Total (%)	12 (5,8)	14 (6,8)	27 (13,0)	23 (11,1)	131 (63,3)	207 (100,0)
Edad						
\geq 65 Años (%)	7 (3,4)	10 (4,8)	15 (7,2)	11 (5,3)	87 (42,0)	130 (62,8)
46-64 Años (%)	4 (1,9)	1 (0,5)	7 (3,4)	7 (3,4)	27 (13,0)	46 (22,2)
31-45 Años (%)	1 (0,5)	1 (0,5)	2 (1,0)	3 (1,4)	12 (5,8)	19 (9,2)
<30 Años (%)	0 (0,0)	2 (1,0)	3 (1,4)	2 (1,0)	5 (2,4)	12 (5,8)
Total (%)	12 (5,8)	14 (6,8)	27 (13,0)	23 (11,1)	131 (63,3)	207 (100,0)

Severa 7 ng/dL - >7 ng/dL. Significativamente alta 5 ng/dL - <7 ng/dL Moderada 2 ng/dL - <5 ng/dL. Leve 0,5 ng/dL - 2 ng/dL. Normal <0,5 ng/dL

Tabla 2. Asociación entre Valores de procalcitonina sérica y su relación con: comorbilidad, días de hospitalización y mortalidad en Pacientes sépticos de la Unidad De Cuidados Intensivos, Cuenca, Ecuador. 2018

Variables	Hiperprocalcitonemia		Total	OR	IC 95%		Valor P
	*Severa	*No Severa			LI	LS	
Comorbilidad							
Si (%)	105 (50,7)	57 (27,5)	162 (78,3)	1,35	0,69	2,64	0,243
No (%)	26 (12,6)	19 (9,2)	45 (21,7)				
Total (%)	131 (63,3)	76 (36,7)	207 (100,0)				
Días en uci							
≥ 15 días (%)	35 (16,9)	10 (4,8)	45 (21,7)	2,41	1,11	5,19	0,015
< 15 días (%)	96 (46,4)	66 (31,9)	162 (78,3)				
Total (%)	131 (63,3)	76 (36,7)	207 (100,0)				
Mortalidad							
Si (%)	73 (35,3)	9 (4,3)	82 (39,6)	9,37	4,31	20,37	0,000
No (%)	58 (28,0)	67 (32,4)	125 (60,4)				
Total (%)	131 (63,3)	76 (36,7)	207 (100,0)				

* Severa: ≥ 7 ng/ml. No Severa: < 7 ng/ml (25).

El grupo etario más prevalente fue el de adultos mayores de 65 años con un 62,8%, seguido muy por debajo de las edades comprendidas entre 46 y 64 años con el 13,0%, datos que se corroboran con el estudio realizado por Liu y col.⁽¹⁴⁾, quien revela que el mayor porcentaje de edades correspondió a los adultos mayores, seguido del grupo correspondiente a mayores de 45 años; y Velandia Escobar y col.⁽¹²⁾, indica también una mayor prevalencia en pacientes de la tercera edad con el 53,06% de los casos, datos que explicarían que los problemas infecciosos son más frecuentes a mayor edad, probablemente debido al deterioro del sistema inmunológico o la presencia de diferentes comorbilidades.

Otro dato importante obtenido de las variables sociodemográficas fue la etnia; misma que prevaleció en un 99% de los casos la autoidentificación mestiza, dato que probablemente corresponde al mayor porcentaje de esta etnia identificada en esta zona urbana del país.

Existe una estrecha relación entre sepsis, shock séptico, niveles séricos elevados de PCT (≥ 7 ng/ml) y el aumento del tiempo de estancia hospitalaria (≥ 15 días) en pacientes ingresados en UCI; es así, que en el presente estudio se revela una asociación y significancia estadística con dicho fenómeno OR: 2,41 (IC 95% 1,11 - 5,19 p: 0,015), resultado que lo confirma Peschanski et al. Francia. 2016, quien encontró un valor p $< 0,0001$ ⁽²³⁾; y Ríos-Toro et al. España. 2017, con un valor p $< 0,001$ ⁽²⁵⁾. Lo que confirma que la presencia de hiperprocalcitonemia severa en las primeras 24 horas de hospitalización es un factor de riesgo para que exista una mayor permanencia hospitalaria.

La hiperprocalcitonemia severa es un factor de riesgo importante para que exista una alta mortalidad en pacientes con sepsis o shock séptico ingresados en UCI, OR: 9,37 (IC 95% 4,31 - 20,37 p: $< 0,000$), datos similares al obtenido por Jain et al. India. 2014, estudio que menciona que aquellos afectados que presentaron niveles de procalcitonina ≥ 7 ng/ml mostraron alta mortalidad, presentando un valor p: 0,02 ⁽²⁸⁾; y Hur et al. Italia. 2014, en

el que también encuentran significancia estadística p: 0,0002 ⁽³¹⁾. Estos resultados confirman que la presencia de valores séricos de PCT (≥ 7 ng/ml) en pacientes sépticos poseen la capacidad de predictiva de mortalidad intrahospitalaria, siendo un marcador serológico muy útil recomendado por la mayoría de estudios internacionales.

No se evidencia en nuestro estudio una correlación entre hiperprocalcitonemia severa y la presencia de comorbilidades OR: 1,35 (IC 95% 0,69 - 2,64 p: 0,243), dato que lo confirma Puyana et al. Colombia. 2018, en donde se evidenció que los pacientes que presentaron comorbilidades como diabetes mellitus tipo II e insuficiencia renal crónica, no presentaron asociación según el valor p de 0,54 y 0,20 respectivamente ⁽³³⁾; Suberviola y col.⁽¹⁶⁾ tampoco evidencia esta asociación, ya que un paciente que presente sepsis o shock séptico, indistintamente de sus comorbilidades, presentan elevación de sus niveles séricos de PCT.

Como podemos observar en diferentes estudios internacionales así como en el presente, se demostró que la hiperprocalcitonemia severa tiene una gran relación con el mal pronóstico clínico de pacientes sépticos hospitalizados en UCI, debido a que la alta producción de este marcador proinflamatorio secundario al estímulo provocado por endotoxinas bacterianas nos predice una alta mortalidad y aumento de días de hospitalización, dando como resultado mayores gastos en salud pública y efectos deletéreos en quienes padecieron este problema ⁽³⁵⁻⁴⁹⁾.

Como conclusión, se evidenció hiperprocalcitonemia severa en casi 2/3 de los pacientes estudiados. Las comorbilidades más prevalentes y que más presentaron hiperprocalcitonemia severa fueron las cardiopatías y endocrinopatías; además se evidenció las comorbilidades no se asocian con hiperprocalcitonemia severa. Hubo asociación y significancia estadística entre hiperprocalcitonemia severa y el permanecer > 15 días de hospitalización en UCI y aumento de la mortalidad.

Por lo descrito, se recomienda solicitar valores séricos de procalcitonina al momento del ingreso de todo tipo de paciente séptico en la Unidad de Cuidados Intensivos, teniendo un mayor cuidado en adultos mayores, para que de esta manera se pueda tener una visión de la gravedad de la infección que presenta el paciente y del pronóstico del mismo para poder actuar de la manera más correcta y oportuna.

Financiamiento

La investigación fue financiada por los autores.

Conflicto de Relaciones y Actividades

Los autores declaran no presentar conflictos de relaciones y actividades.

Agradecimiento

Un cordial agradecimiento al Hospital Universitario del Río, la Clínica Latino y el Hospital Santa Inés; quienes abrieron sus puertas para poder ejecutar este estudio.

Referencias Bibliográficas

- Morales Muñoz G, Ruiz Álvarez M, Aguirre Sánchez J, Elizalde González J, Poblano Morales M, Martínez Sánchez J. Procalcitonina en el diagnóstico temprano de sepsis de origen bacteriano. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int* [Internet]. 2006;20(2):57–64. Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=8897> [Google Académico](#)
- Lee H. Procalcitonin as a biomarker of infectious diseases. *Korean J Intern Med* [Internet]. 2013;28(3):285–91. Disponible en: <http://kijim.org/journal/view.php?doi=10.3904/kjim.2013.28.3.285> DOI: [10.3904/kjim.2013.28.3.285](https://doi.org/10.3904/kjim.2013.28.3.285) PMID [23682219](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23682219/) PMCID [PMC3654123](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC3654123/) [Google Académico](#)
- 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* [Internet]. 2016;315(8):801–10. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2492881> DOI: [10.1001/jama.2016.0287](https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287) PMID [26903338](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26903338/) PMCID [PMC4968574](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC4968574/) [Google Académico](#)
- Shankar-Hari M, Phillips GS, Levy ML, Seymour CW, Liu VX, Deutschman CS, et al. Developing a New Definition and Assessing New Clinical Criteria for Septic Shock: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA* [Internet]. 2016;315(8):775–87. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2492876> DOI: [10.1001/jama.2016.0289](https://doi.org/10.1001/jama.2016.0289) PMID [26903336](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26903336/) PMCID [PMC4910392](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC4910392/) [Google Académico](#)
- Miguel-Bayarrí V, Casanoves-Laparra EB, Pallás-Beneyto L, Sancho-Chinesta S, Martín-Osorio LF, Tormo-Calandín C, et al. Valor pronóstico de los biomarcadores procalcitonina, interleucina 6 y proteína C reactiva en la sepsis grave. *Med Intensiva* [Internet]. 2012;36(8):556–62. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es-valor-pronostico-los-biomarcadores-procalcitonina-articulo-S021056911200068X> DOI: [10.1016/j.medin.2012.01.014](https://doi.org/10.1016/j.medin.2012.01.014) PMID [22495097](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22495097/) [Google Académico](#)
- Altunhan H, Annagür A, Örs R, Mehmetoğlu I. Procalcitonin Measurement at 24 Hours of Age May Be Helpful in the Prompt Diagnosis of Early-Onset Neonatal Sepsis. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2011;15(12):e854–8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2011.09.007> DOI: [10.1016/j.ijid.2011.09.007](https://doi.org/10.1016/j.ijid.2011.09.007) PMID [22019570](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22019570/) [Google Académico](#)
- Mustafić S, Brkić S, Prnjavorac B, Sinanović A, Porobić-Jahić H, Salkić S. Diagnostic and prognostic value of procalcitonin in patients with sepsis. *Med Glas* [Internet]. 2018;15(2):93–100. Disponible en: <http://iikzedo.ba/wordpress/wp-content/uploads/2018/07/16-Mustafic-963-A.pdf> DOI: [10.17392/963-18](https://doi.org/10.17392/963-18) PMID [30047536](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30047536/) [Google Académico](#)
- Moretti D, Ramírez MM, Settecase CJ, Bagilet DH, Quagliano MB. Valor de la procalcitonina al ingreso en terapia intensiva para el diagnóstico y el pronóstico de la sepsis. *Med Intensiva* [Internet]. 2013;37(3):156–62. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es-linkresolver-valor-procalcitonina-al-ingreso-terapia-S021056911200160X> DOI: [10.1016/j.medin.2012.03.018](https://doi.org/10.1016/j.medin.2012.03.018) PMID [22658964](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22658964/) [Google Académico](#)
- Barba Evia JR. Procalcitonina. Su papel como biomarcador de sepsis. *Rev Latinoam Patol Clínica y Med Lab* [Internet]. 2008;55(3):157–67. Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/pdfs/patol/pt-2008/pt083f.pdf> [Google Académico](#)
- Azevedo JRA de, Torres OJM, Czezcko NG, Tuon FF, Nassif PAN, Souza GD de, et al. Procalcitonin as a prognostic biomarker of severe sepsis and septic shock. *Rev Col Bras Cir* [Internet]. 2012;39(6):456–61. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-69912012000600003&script=sci_arttext&lng=en DOI: [10.1590/s0100-69912012000600003](https://doi.org/10.1590/s0100-69912012000600003) PMID [23348640](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23348640/) [Google Académico](#)
- Bayona O, Fernández López A, Luaces Cubells C. Procalcitonina: una nueva herramienta diagnóstica en la infección bacteriana. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2002;119(18):706–14. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-procalcitonina-una-nueva-herramienta-diagnostica-13040200> PMID [12459110](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12459110/) [Google Académico](#)
- Carrillo Esper R, Pérez Calatayud Á. Procalcitonina como marcador de procesos infecciosos en cirugía: Conceptos actuales. *Cir Gen* [Internet]. 2013;35(1):49–55. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992013000100009 [Google Académico](#)
- Zurita Plascencia LA, Pizaña Dávila A, Morales Camporeddo I. Procalcitonina como factor pronóstico de mortalidad en terapia intensiva. *Acta Médica Grup Ángeles* [Internet]. 2011;9(1):5–11. Disponible en: <http://www.mediagraphic.com/actamedica> [Google Académico](#)
- Liu D, Su L, Han G, Yan P, Xie L. Prognostic Value of Procalcitonin in Adult Patients with Sepsis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One* [Internet]. 2015;10(6):e0129450. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129450> DOI: [10.1371/journal.pone.0129450](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129450) PMID [26076027](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26076027/) PMCID [PMC4468164](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC4468164/) [Google Académico](#)
- Ahmed S, Siddiqui I, Jafri L, Hashmi M, Khan AH, Ghani F. Prospective evaluation of serum procalcitonin in critically ill patients with suspected sepsis-experience from a tertiary care hospital in Pakistan. *Ann Med Surg* [Internet].

- 2018;35:180–4. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2049080118302103> DOI: [10.1016/j.camsu.2018.10.004](https://doi.org/10.1016/j.camsu.2018.10.004) PMID [30319777](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30319777/) PMCID [PMC6180342](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC6180342/) [Google Académico](#)
16. Suberviola B, Castellanos-Ortega A, González-Castro A, García-Astudillo LA, Fernández-Miret B. Valor pronóstico del aclaramiento de procalcitonina, PCR y leucocitos en el shock séptico. *Med Intensiva* [Internet]. 2012;36(3):177–84. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912012000300003 DOI: [10.1016/j.medin.2011.09.008](https://doi.org/10.1016/j.medin.2011.09.008) PMID [22055776](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22055776/) [Google Académico](#)
 17. Liu Y, Du P, Rao J. Procalcitonin as a diagnostic and prognostic marker for sepsis caused by intestinal infection: a case report. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* [Internet]. 2013;17(10):1311–3. Disponible en: <https://www.europeanreview.org/article/4233> PMID [23740442](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23740442/) [Google Académico](#)
 18. Shi Y, Du B, Xu YC, Rui X, Du W, Wang Y. Early changes of procalcitonin predict bacteremia in patients with intensive care unit-acquired new fever. *Chin Med J (Engl)* [Internet]. 2013;126(10):1832–7. Disponible en: https://journals.lww.com/cmj/fulltext/2013/05200/Early_changes_of_procalcitonin_predict_bacteremia.7.aspx DOI: [10.3760/cma.j.issn.0366-6999.20130327](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0366-6999.20130327) PMID [23673095](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23673095/) [Google Académico](#)
 19. Velandia Escobar JA, Bermudez Rivera EF, Romero Porras PC, Manrique Abril FG, Ospina Diaz JM. Valores de procalcitonina en pacientes diagnosticados como sepsis bacteriana en una Unidad de Cuidado Intensivo. *Infectio* [Internet]. 2014;18(3):86–92. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-infectio-351-articulo-valores-procalcitonina-pacientes-diagnosticados-como-S0123939214000344> DOI: [10.1016/j.infect.2014.05.005](https://doi.org/10.1016/j.infect.2014.05.005) [Google Académico](#)
 20. Wu R-X, Chiu C-C, Lin T-C, Yang Y-S, Lee Y, Lin J-C, et al. Procalcitonin as a diagnostic biomarker for septic shock and bloodstream infection in burn patients from the Formosa Fun Coast dust explosion. *J Microbiol Immunol Infect* [Internet]. 2017;50(6):872–8. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1684118217300646> DOI: [10.1016/j.j.imi.2016.08.021](https://doi.org/10.1016/j.j.imi.2016.08.021) PMID [28690030](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28690030/) [Google Académico](#)
 21. Perez M, Palacios A, Saucedo A, Aguirre J, Franco J. Índice procalcitonina/proteína C reactiva (PCT/PCR) como predictor de mortalidad en pacientes con choque séptico. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int* [Internet]. 2015;29(2):64–9. Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=57331> [Google Académico](#)
 22. Ochoa Parra M, Flores Enderica C, Meneses Meneses M, Beltrán Zhindón M, Arcentales Peralta M, Bravo Genovéz A, et al. Prevalencia de Infecciones en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital José Carrasco Arteaga. *Rev Médica Hosp José Carrasco Arteaga*. 2016;8(2):137–41. [Google Académico](#)
 23. Peschanski N, Chenevier-Gobeaux C, Mzabi L, Lucas R, Ouahabi S, Aquilina V, et al. Prognostic value of PCT in septic emergency patients. *Ann Intensive Care* [Internet]. 2016;6(1):47. Disponible en: <https://annalsofintensivecare.springeropen.com/articles/10.1186/s13613-016-0146-4> DOI: [10.1186/s13613-016-0146-4](https://doi.org/10.1186/s13613-016-0146-4) PMID [27207179](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27207179/) PMCID [PMC4875576](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC4875576/) [Google Académico](#)
 24. Ruiz-Rodríguez JC, Caballero J, Ruiz-Sanmartín A, Ribas VJ, Pérez M, Bóveda JL, et al. Usefulness of procalcitonin clearance as a prognostic biomarker in septic shock. A prospective pilot study. *Med Intensiva* [Internet]. 2012;36(7):475–80. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/en-usefulness-procalcitonin-clearance-as-prognostic-articulo-S2173572712001221> DOI: [10.1016/j.medin.2011.11.024](https://doi.org/10.1016/j.medin.2011.11.024) PMID [22257436](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22257436/) [Google Académico](#)
 25. Ríos-Toro J-J, Márquez-Coello M, García-Álvarez J-M, Martín-Aspas A, Rivera-Fernández R, Sáez de Benito A, et al. Soluble membrane receptors, interleukin 6, procalcitonin and C reactive protein as prognostic markers in patients with severe sepsis and septic shock. *PLoS One* [Internet]. 2017;12(4):e0175254. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175254> DOI: [10.1371/journal.pone.0175254](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175254) PMID [28380034](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28380034/) PMCID: [PMC5381948](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC5381948/) [Google Académico](#)
 26. Yang X, Jin J, Xu H, Zhao D, Sun X, Liu S, et al. Prognostic significance of serum procalcitonin in patients with extremely severe burn and sepsis. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi* [Internet]. 2016;32(3):147–51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27030650> DOI: [10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2016.03.004](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2016.03.004) PMID [27030650](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27030650/) [Google Académico](#)
 27. Wang F, Hu G, Chen J, Gong Y, Yuan Z, Peng Y. Prognostic significance of serum procalcitonin in patients with burn sepsis. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi* [Internet]. 2014;30(3):223–6. Disponible en: <http://rs.yiigle.com/ss201403/54544.htm> DOI: [10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2014.03.010](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2014.03.010) PMID [25174383](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25174383/) [Google Académico](#)
 28. Jain S, Sinha S, Sharma SK, Samantaray JC, Aggrawal P, Vikram NK, et al. Procalcitonin as a prognostic marker for sepsis: a prospective observational study. *BMC Res Notes* [Internet]. 2014;7(1):458. Disponible en: <https://bmcresnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-0500-7-458> DOI: [10.1186/1756-0500-7-458](https://doi.org/10.1186/1756-0500-7-458) PMID [25034373](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25034373/) PMCID [PMC4105100](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC4105100/) [Google Académico](#)
 29. Pupelis G, Drozdova N, Mukans M, Malbrain MLNG. Serum procalcitonin is a sensitive marker for septic shock and mortality in secondary peritonitis. *Anaesthesiol Intensive Ther* [Internet]. 2014;46(4):262–73. Disponible en: <https://doi.org/10.5603/AIT.2014.0043> DOI: [10.5603/AIT.2014.0043](https://doi.org/10.5603/AIT.2014.0043) PMID [25293477](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25293477/) [Google Académico](#)
 30. Huang X, Wang J, Li H. Diagnostic and prognostic values of serum procalcitonin and C-reactive protein in patients of bacterial sepsis. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi* [Internet]. 2014;94(27):2106–9. Disponible en: <http://rs.yiigle.com/CN112137201427/561842.htm> PMID [25327855](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25327855/) [Google Académico](#)
 31. Hur M, Kim H, Lee S, Cristofano F, Magrini L, Marino R, et al. Diagnostic and prognostic utilities of multimarkers approach using procalcitonin, B-type natriuretic peptide, and neutrophil gelatinase-associated lipocalin in critically ill patients with suspected sepsis. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2014;14(1):224. Disponible en: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2334-14-224> DOI: [10.1186/1471-2334-14-224](https://doi.org/10.1186/1471-2334-14-224) PMID [24761764](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24761764/) PMCID [PMC4006080](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC4006080/) [Google Académico](#)
 32. Pantoja-Chamorro F, Mazzillo-Vega L, Palacios-Barahona U. Análisis de la asociación entre procalcitonina y mortalidad por sepsis en menores de 18 años en una unidad de cuidados intensivos, Pasto-Colombia 2012-2014. *Univ y Salud* [Internet]. 2017;20(1):64. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-71072018000100064&script=sci_abstract&lng=es DOI: [10.22267/rus.182001.110](https://doi.org/10.22267/rus.182001.110) [Google Académico](#)

33. Plata Puyana JD. Relación de niveles altos de procalcitonina y bacteriemia durante las primeras 48 horas de infección [Internet]. [Grado de Especialista en Infectología]. Bogotá:Universidad del Rosario, Facultad de Medicina 2018 [citado 2019 Sep 5]. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/18669#> [Google Académico](#)
34. Li Z, Wang H, Liu J, Chen B, Li G. Serum soluble triggering receptor expressed on myeloid cells-1 and procalcitonin can reflect sepsis severity and predict prognosis: A prospective cohort study. *Mediators Inflamm*. 2014;2014. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/mi/2014/641039/> DOI: [10.1155/2014/641039](https://doi.org/10.1155/2014/641039) PMID [24672147](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24672147/) PMCID [PMC3941582](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC3941582/) [Google Académico](#)
35. Adamik B, Kübler-Kielb J, Golebiowska B, Gamian A, Kübler A. Effect of sepsis and cardiac surgery with cardiopulmonary bypass on plasma level of nitric oxide metabolites, neopterin, and procalcitonin: correlation with mortality and postoperative complications. *Intensive Care Med* [Internet]. 2000;26(9):1259–67. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs001340000610> DOI: [10.1007/s001340000610](https://doi.org/10.1007/s001340000610) PMID [11089751](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11089751/) [Google Académico](#)
36. Meng F-S, Su L, Tang Y-Q, Wen Q, Liu Y-S, Liu Z-F. Serum procalcitonin at the time of admission to the ICU as a predictor of short-term mortality. *Clin Biochem* [Internet]. 2009;42(10):1025–31. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009912009001477> DOI: [10.1016/j.clinbiochem.2009.03.012](https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2009.03.012) PMID [19324026](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19324026/) [Google Académico](#)
37. Clec'h C, Fosse JP, Karoubi P, Vincent F, Chouahi I, Hamza L, et al. Differential diagnostic value of procalcitonin in surgical and medical patients with septic shock. *Crit Care Med* [Internet]. 2006;34(1):102–7. Disponible en: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00003246-200601000-00015> DOI: [10.1097/01.CCM.0000195012.54682.F3](https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000195012.54682.F3) PMID [16374163](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16374163/) [Google Académico](#)
38. Magrini L, Travaglino F, Marino R, Ferri E, De Berardinis B, Cardelli P, et al. Procalcitonin variations after Emergency Department admission are highly predictive of hospital mortality in patients with acute infectious diseases. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* [Internet]. 2013;17 Suppl 1:133–42. Disponible en: <https://www.europeanreview.org/article/3099> PMID [23436675](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23436675/) [Google Académico](#)
39. Kenzaka T, Okayama M, Kuroki S, Fukui M, Yahata S, Hayashi H, et al. Use of a semiquantitative procalcitonin kit for evaluating severity and predicting mortality in patients with sepsis. *Int J Gen Med* [Internet]. 2012;5:483–8. Disponible en: <https://www.dovepress.com/use-of-a-semiquantitative-procalcitonin-kit-for-evaluating-severity-an-peer-reviewed-article-IJGM> DOI: [10.2147/IJGM.S32758](https://doi.org/10.2147/IJGM.S32758) [Google Académico](#)
40. Giamarellos-Bourboulis EJ, Tsangaris I, Kanni T, Mouktaroudi M, Pantelidou I, Adamis G, et al. Procalcitonin as an early indicator of outcome in sepsis: a prospective observational study. *J Hosp Infect* [Internet]. 2011;77(1):58–63. Disponible en: [https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(10\)00385-3/fulltext](https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(10)00385-3/fulltext) DOI: [10.1016/j.jhin.2010.07.026](https://doi.org/10.1016/j.jhin.2010.07.026) PMID [21131099](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21131099/)
41. Schuetz P, Birkhahn R, Sherwin R, Jones AE, Singer A, Kline JA, et al. Serial Procalcitonin Predicts Mortality in Severe Sepsis Patients: Results from the Multicenter Procalcitonin Monitoring SEpsis (MOSES) Study. *Crit Care Med* [Internet]. 2017;45(5):781–9. Disponible en: https://journals.lww.com/ccmjournal/Fulltext/2017/05000/Serial_Procalcitonin_Predicts_Mortality_in_Severe_Sepsis.aspx DOI: [10.1097/CCM.0000000000002321](https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002321) PMID [28257335](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28257335/) PMCID [PMC5389588](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC5389588/) [Google Académico](#)
42. Li Q, Gong X. Clinical significance of the detection of procalcitonin and C-reactive protein in the intensive care unit. *Exp Ther Med* [Internet]. 2018;15(5):4265–70. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29731821> DOI: [10.3892/etm.2018.5960](https://doi.org/10.3892/etm.2018.5960) PMID [29731821](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29731821/) PMCID [PMC5921035](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC5921035/) [Google Académico](#)
43. Kim SE. Serum procalcitonin is a candidate biomarker to differentiate bacteremia from disease flares in patients with inflammatory bowel disease. *Gut Liver* [Internet]. 2016;10(4):491–2. Disponible en: <http://www.gutnliver.org/journal/view.html?doi=10.5009/gnl16272> DOI: [10.5009/gnl16272](https://doi.org/10.5009/gnl16272) PMID [27377736](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27377736/) PMCID [PMC4933403](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC4933403/) [Google Académico](#)
44. Pantelidou IM, Giamarellos-Bourboulis EJ. Can procalcitonin monitoring reduce the length of antibiotic treatment in bloodstream infections? *Int J Antimicrob Agents* [Internet]. 2015;46:S10–2. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924857915003404> DOI: [10.1016/j.ijantimicag.2015.10.005](https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2015.10.005) PMID [26686272](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26686272/) [Google Académico](#)
45. Hohn A, Schroeder S, Gehrt A, Bernhardt K, Bein B, Wegscheider K, et al. Procalcitonin-guided algorithm to reduce length of antibiotic therapy in patients with severe sepsis and septic shock. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2013;13(1):158. Disponible en: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2334-13-158> DOI: [10.1186/1471-2334-13-158](https://doi.org/10.1186/1471-2334-13-158) PMID [23547790](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23547790/) PMCID [PMC3616901](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC3616901/) [Google Académico](#)
46. Kim YK. Procalcitonin in bloodstream infections: beyond its role as a marker of clinical algorithm to reduce antimicrobial overuse. *Korean J Intern Med* [Internet]. 2018;33(1):78–80. Disponible en: <http://kjim.org/journal/view.php?doi=10.3904/kjim.2017.388> DOI: [10.3904/kjim.2017.388](https://doi.org/10.3904/kjim.2017.388) PMID [29334726](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29334726/) PMCID [PMC5768552](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC5768552/) [Google Académico](#)
47. Bréchof N, Hékimian G, Chastre J, Luyt C-E. Procalcitonin to guide antibiotic therapy in the ICU. *Int J Antimicrob Agents* [Internet]. 2015;46:S19–24. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924857915003611?via%3Dihub> DOI: [10.1016/j.ijantimicag.2015.10.012](https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2015.10.012) PMID [26607343](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26607343/) [Google Académico](#)
48. Chu DC, Mehta AB, Walkey AJ. Practice Patterns and Outcomes Associated with Procalcitonin Use in Critically Ill Patients with Sepsis. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2017;64(11):1509–15. Disponible en: <https://academic.oup.com/cid/article/64/11/1509/3051857> DOI: [10.1093/cid/cix179](https://doi.org/10.1093/cid/cix179) PMID [28329238](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28329238/) PMCID [PMC5434362](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC5434362/) [Google Académico](#)
49. Schuetz P, Maurer P, Punjabi V, Desai A, Amin DN, Gluck E. Procalcitonin decrease over 72 hours in US critical care units predicts fatal outcome in sepsis patients. *Crit Care* [Internet]. 2013;17(3):R115. Disponible en: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc12787> DOI: [10.1186/cc12787](https://doi.org/10.1186/cc12787) PMID [23787145](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23787145/) PMCID [PMC4057444](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC4057444/) [Google Académico](#)

Autores:

Ledesma Pacurucu Diego Enrique. <https://orcid.org/0000-0002-6687-8065>. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Cuenca-Azuay. Ecuador. E-mail: deledesmap65@ucacue.edu.ec

Espinosa Hermel Medardo. <https://orcid.org/0000-0003-4733-8722>. Universidad Católica de Cuenca. Departamento de Investigación. Carrera de Medicina. Cuenca-Azuay. Ecuador. E-mail: hespinozae@ucacue.edu.ec

Flores-Montesinos Carlos Enrique. <https://orcid.org/0000-0002-2991-4303>. Universidad Católica de Cuenca. Departamento de Bioética. Carrera de Medicina. Cuenca-Azuay. Ecuador. E-mail: cflores@ucacue.edu.ec

Espinosa-Martin Lizette. <https://orcid.org/0000-0002-7663-8049>. Universidad Católica de Cuenca. Departamento de Investigación. Carrera de Medicina. Cuenca-Azuay. Ecuador. E-mail: lespinosam@ucacue.edu.ec

Correspondencia: Salazar-Torres Zoila Katherine. <https://orcid.org/0000-0002-7663-8049>. Universidad Católica de Cuenca. Departamento de Bioética. Carrera de Medicina. Cuenca-Azuay. Ecuador. Dirección Postal: Universidad Católica de Cuenca, Pio Bravo y Manuel Vega. Departamento de investigación. Segundo piso. Oficina 212. Cuenca-Azuay. Ecuador. Código Postal 010104. Tlf: +593 984-047-774. E-mail: katherine.salazar@ucacue.edu.ec

Aspiazu-Hinostroza Karla Alexandra. <https://orcid.org/0000-0002-6016-4109>. Universidad Católica de Cuenca. Departamento de Investigación. Carrera de Medicina. Cuenca-Azuay. Ecuador. E-mail: kaspiazuh@ucacue.edu.ec

Martínez-Salazar Patricia Michelle. <https://orcid.org/0000-0001-8715-2493>. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Cuenca-Azuay. Ecuador. E-mail: pmmartinezs70@est.ucacue.edu.ec

Contribución de los Autores:

LPDE y MSPM: curación de datos. **EHM:** análisis formal. **FMCE, EML y AHKA:** redacción-preparación del borrador original. **STZK:** análisis formal, redacción-revisión y edición.