

Multimed 2012; 16(4)  
Octubre-Diciembre

## **ARTÍCULO ORIGINAL**

**Eficacia del índice de Pitt en el pronóstico de las bacteriemias nosocomiales en el paciente grave.**

**Effectiveness of Pitt index in the prognosis of nosocomial bacteremias in the severe patient.**

José Antonio González Pompa.

*Especialista de Primer Grado en Medicina Interna. Especialista de Segundo Grado en Medicina Intensiva y Emergencia. Máster en Urgencia y Emergencia Médica en Atención Primaria de Salud. Asistente. Hospital General Universitario "Carlos Manuel de Céspedes". Bayamo. Granma. Email: [tonigonzalez@grannet.grm.sld.cu](mailto:tonigonzalez@grannet.grm.sld.cu)*

### **Resumen**

Se realizó un estudio de cohorte abierta en 100 pacientes con diagnóstico de bacteriemia nosocomial, ingresados en la unidad de cuidados intensivos polivalentes (UCI) del Hospital General Universitario "Carlos Manuel de Céspedes" de Bayamo, Granma, Cuba,

en el periodo comprendido desde el 1º de julio del 2010 hasta el 31 de julio del 2012, con el objetivo de evaluar la eficacia del índice de bacteriemia de Pitt para predecir la muerte por esta enfermedad. A todos se les aplicó el índice el mismo día de extracción del hemocultivo. En el análisis univariado el riesgo relativo de fallecer es de casi más de ocho veces más al tener cifras iguales o superiores a 8,5 puntos (RR 8,15 IC95% 1,50- 44,05) y el modelo de regresión logística demostró una probabilidad pronosticada de morir aproximadamente al 100% a partir de los ocho puntos. El área bajo la curva receptora de característica de operación para predecir la probabilidad de morir (Curva ROC) fue de 0,992 IC 95% 0,954 – 0,992. Se concluye que el índice de bacteriemia de Pitt resulta útil para la evaluación pronóstica de las bacteriemias nosocomiales en las unidades de cuidados intensivos, si se toma como punto de corte de 5 o más.

### ***Descriptores DeCS: INFECCIÓN HOSPITALARIA***

#### **Abstract**

It was performed an open cohort study in 100 patients with nosocomial bacteremia diagnosis, hospitalized in the Polyvalent Intensive Care Unit (UCI) of the University General Hospital Carlos Manuel de Cespedes of Bayamo in Granma, in the period from July 1st, 2010 until July 31, 2012, with the aim to evaluate the efficiency of the bacteremia Pitt

index in order to predict the death for this disease. The index was applied for everyone the same day of the extraction of the hemoculture. In the univariate analysis the relative risk to die is almost more than eight times when having equal numbers or more than 8.5 points (RR 8,15 IC95% 1,50- 44,05) and the model of logistical regression showed a probability to die approximatedly to 100% from the point eight. The area under the receptor curve of operation characteristic to predict the probability to die (Curve ROC) was about 0,992 IC 95% 0,954- 0,992. It was concluded that the index of Pitt bacteremia was useful for the prognosis evaluation of the nosocomial bacteremias in the Intensive Care Units taken 5 points or more.

***Subject heading: CROSS INFECTION***

**Introducción**

La bacteriemia nosocomial es una causa importante de infección intrahospitalaria, asociada con una alta morbilidad y mortalidad, internación prolongada y aumento de los costos.<sup>1</sup>

Los pacientes ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) presentan una desproporcionada alta incidencia de bacteriemias nosocomiales comparado con los enfermos ingresados en otras áreas de

hospitalización convencional, siendo los cocos grampositivos como el estafilococo coagulasa negativo (36–47 %) y el estafilococo aureus (13-16 %) las bacterias predominantes. <sup>2</sup> En la actualidad, la mortalidad por esta causa es de 40 al 60 %. <sup>3</sup>

La gravedad de las enfermedades que motivan el ingreso en la UCI, la utilización de procedimientos diagnósticos o terapéuticos invasivos, la contaminación de los dispositivos artificiales, el difícil cumplimiento de las técnicas básicas de control de infección en muchos casos (lavado de las manos, medida de barrera, etc) y la prevalencia de microorganismos multirresistentes son los principales factores implicados en la elevada tasa de bacteriemia que se observa en estos pacientes. <sup>2</sup>

Varios estudios <sup>4-5</sup> analizan la incidencia, epidemiología y los factores de riesgo de este tipo de infección, sin embargo pocas investigaciones examinan los factores pronósticos de mortalidad, lo cual resulta de importancia si se desea reducir sus consecuencias en el paciente crítico. El índice de Pitt específico para la bacteriemia es fácilmente aplicable y se basa en la valoración de parámetros clínicos. <sup>6</sup> Calculado sobre la base de parámetros como la temperatura, el estado mental, las funciones circulatorias y respiratorias del paciente, es una herramienta útil para conocer el pronóstico de las bacteriemias, sin embargo su

desempeño para predecir el pronóstico es poco abordado en las investigaciones sobre el tema. Dada la necesidad de estudios clínicos sobre la aplicación de sistemas pronósticos, las variaciones de patrones epidemiológicos, clínicos y el valor de la identificación precoz de variables pronósticas fáciles de aplicar se pretende evaluar la utilidad del índice en la predicción de la mortalidad en enfermos con bacteriemias nosocomiales.

## **Método**

Se realizó un estudio observacional analítico de cohorte abierta en pacientes con bacteriemia nosocomial ingresado en la unidad de cuidados intensivos (UCI) del Hospital General Universitario "Carlos Manuel de Céspedes" de Bayamo, Granma, Cuba, en el periodo comprendido desde el primero de julio del 2010 hasta el 31 de julio del 2012.

Se incluyeron y evaluaron a 100 enfermos con el diagnóstico antes señalado y que fueron atendidos en la UCI. La bacteriemia se confirmó con hemocultivo positivo para bacterias que se consideraron clínicamente significativas en un paciente que llevaba ingresado más de 48 horas en la unidad o que se le había realizado algún tipo de manipulación invasiva al ingreso como colocación del catéter vascular o

de sonda vesical. La valoración de los resultados de los cultivos de los focos de origen de la misma se realizó siguiendo los criterios diagnósticos de esas fuentes de infección según los establecidos por la Centers for Disease Control and Prevention de Atlanta (CDC).

Los hemocultivos se indicaron por criterio del médico tratante, realizándose la extracción de sangre de acuerdo con la técnica estándar por venopunción percutánea. Se realizaron tres extracciones separadas entre sí por 20 minutos y en sitios diferentes del organismo.

Se aplicó el índice de bacteriemia de Pitt (**ver tabla 1**) el mismo día de la obtención de los hemocultivos, teniendo en cuenta el puntaje según los factores de riesgo presentes, calculado a través de sus parámetros.<sup>6</sup> Para tener una idea del valor de dicho índice, se aplicaron en ese mismo momento el Sepsis Score y el Sepsis Severity Score, ambos validados para pacientes con sepsis. Se consideró como variable marcadora del pronóstico a la muerte.

El análisis estadístico comenzó por la caracterización de la muestra, lo que implicó una descripción de todas las variables, para lo cual se emplearon medidas de resumen de la estadística descriptiva como el porcentaje y distribución de frecuencia; para las variables cuantitativas

se determinaran las medias y desviación estándar, junto con valores mínimos y máximo de cada distribución. Con el objetivo de estimar la relación entre el puntaje del índice de bacteriemia de Pitt y la mortalidad se realizó una regresión lineal donde la variable dependiente fue el estado al egreso vivo o fallecido y la independiente el índice a evaluar. Se determinó cómo se comportó la mortalidad para cada uno de sus valores. Para determinar la capacidad de los índices pronóstico se utilizó la curva receptora de características de operación (ROC) ya que se estará evaluando esta capacidad para variables cuantitativas. Se estimó puntualmente y por intervalo de confianza del 95%, el área bajo cada curva. Se muestra también la sensibilidad y especificidad para distintos puntos de corte de cada índice y de la probabilidad de morir. Se usó para estos fines el paquete estadístico SSPS versión 15.

## **Resultados**

**La tabla 2** expone las características de la población incluida en la cohorte. La edad promedio fue de 53,56 años con una mediana de 52 y un rango de 17- 85 años. En los vivos la misma tuvo una media de 46 y una mediana de 45 con un rango de 17 – 56 años, mientras en los fallecidos la media fue de 59,26 con una mediana de 57 y un rango de 44 – 85 años. En cuanto al sexo existió un predominio de los hombres (58,0%).

Por otra parte, se pone de manifiesto que el aparato respiratorio(47%) y el catéter vascular (27%) resultaron el foco de origen más frecuente de la bacteriemia, predominando el primero en los fallecidos (61,5%) y el segundo en los vivos (46,5%).

El valor promedio de la escala de Pitt del total de enfermos incluido en la cohorte fue de 8,96 puntos con un rango entre 2 y 16. Los fallecidos presentaron 12,89 como media con un rango entre 6y 16 y en los egresados vivos el rango fue de 2 a 5 puntos con una media de 3,47.

Al analizar la asociación de la escala de Pitt con el riesgo de morir por bacteriemia nosocomial, encontramos que la misma está significativamente relacionada con la muerte ( $p= 0,001$ ). En la **tabla 3**, se manifiesta que el riesgo relativo de fallecer es más de ocho veces al alcanzar un valor superior a 5 puntos (RR 8,15 IC 95% 1,50- 44,05).

La probabilidad pronosticada de morir según índice de Pitt, se muestra en el gráfico 1. A partir de los 8 puntos el riesgo de morir aumenta aproximadamente al 100%, en la misma medida que se incrementa la puntuación del índice.

Al analizar la eficacia de los distintos índices para predecir el pronóstico de pacientes con bacteriemia nosocomial, encontramos, en el gráfico 2,



que tienen buena capacidad para predecir la muerte pues muestran valores del área bajo la curva ROC significativamente mayores de 0,5 y mayores de 0,74. Las mayores áreas bajo la curva las dan el índice de bacteriemia de Pitt (0,992 IC 95% 0,954 – 0,994) y el Sepsis Severity Score (0,956 IC 95% 0,903 – 0,956) lo que indica mayor capacidad predictiva en comparación con el índice Sepsis Score. La mayor sensibilidad para predecir la muerte fue de 100%, con puntos de corte entre 2,5 y 9,5, mientras que la mayor especificidad fue de 100%, pero con puntuación entre 8 y 10 de índice.

## **Discusión**

El comportamiento de la mortalidad en la presente serie resulta similar a la comunicada internacionalmente<sup>3</sup>. Su reducción está relacionada con la administración de un antimicrobiano adecuado lo más precozmente posible.

Varios factores parecen estar asociado a esta mayor mortalidad, como son la edad, la gravedad de la enfermedad de base, la adecuación del tratamiento antimicrobiano, la presencia de un foco secundario de infección, la infección debida a determinados microorganismos multirresistentes con mayor dificultad terapéutica, las bacteriemias polimicrobianas y aquellas relacionadas con la gravedad de la respuesta

sistémica; influyendo en la mortalidad bruta la respuesta sistémica, la enfermedad de base y la gravedad del enfermo.<sup>7</sup>

El índice pronóstico de Pitt es considerado dentro de los de gravedad específicos para las bacteriemias, al incluir variables como la temperatura, tensión arterial, nivel de conciencia y la función pulmonar. Estas reflejan adecuadamente la respuesta inflamatoria sistémica a la infección y como la mortalidad observada está relacionada con la mayor o menor respuesta sistémica a la misma, este se adapta mejor a los enfermos con bacteriemia que otros índice de gravedad más complejos como el Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE).<sup>8</sup>

Según lo reportado en la literatura cuando la suma sobrepasa los 8 puntos la mortalidad se incrementa de modo significativo, por lo que en nuestra serie los resultados no son casuales. Tres estudios emplearon el índice de Pitt como escala pronóstica en las bacteriemias. En el estudio de Antonio Bassa<sup>9</sup> la mortalidad fue de 50%, en el Retamar Gentil<sup>10</sup> del 60% y en el Calbo de 65%.<sup>11</sup>

Ante los resultados anteriores, es importante una evaluación evolutiva precoz de los enfermos dada la gravedad de la bacteriemia nosocomial, considerando además otros factores de gravedad como la edad, la

gravedad de la enfermedad de base, la gravedad del enfermo, el microorganismo y la existencia de fallo de múltiples de órganos.<sup>12</sup>

Se impone por tanto en dependencia del comportamiento clínico la evaluación de una terapéutica más enérgica para este grupo de enfermos, como drenaje sobre el foco causante de la bacteriemia en los casos que sea preciso, un correcto soporte hemodinámico y respiratorio según la gravedad de la respuesta sistémica. Por otra parte la administración precoz de un tratamiento antimicrobiano adecuado ha demostrado ser un factor fundamental en la disminución de la mortalidad en los enfermos con bacteriemias nosocomiales.<sup>13</sup>

A pesar de que en otras publicaciones <sup>7-9</sup> al considerar el índice de Pitt como predictor de la muerte por bacteriemia en la UCI, los autores solo destacan el riesgo de morir a medida que el puntaje se incrementa, pero no la sensibilidad, ni especificidad del mismo como predictor de la muerte no podemos comparar cómo se encuentran estas y los valores predictivos en variados contextos. Rhee <sup>14</sup> en su investigación obtuvo resultados similares a los referidos en este trabajo.

Concluimos que el índice de Pitt aplicable de forma sencilla, sin procedimientos complicados, a la cabecera del enfermo, puede utilizarse

sin grandes limitaciones y resulta útil en la evaluación del pronóstico del enfermo con bacteriemias nosocomiales.

### **Referencias Bibliográficas**

1. Lizas D, Aquilera CK, Corraera M, Yantano ML, Cutiño M, Pérez L, et al. Epidemiología y factores de riesgo de mortalidad de las bacteriemias intrahospitalarias por bacilos gramnegativos. Rev Chil Infect. 2008; 25 (5):368.
2. Sabatier C, Peredo R, Vallés J. Bacteriemia en el paciente crítico Rev Med Int. 2009; 33 (7): 336.
3. Álvarez F, Olaechea P, Palomar M, Insausti J, López MJ. Epidemiología de las bacteriemias primaria y relacionada con catéteres vasculares en pacientes críticos ingresados en servicio de medicina intensiva. Med Intensiva [Internet]. 2010 [Citado 2012 Feb 24]; 437: Disponible en: [http://www.google.com.cu/url?q=http://scielo.isciii.es/scielo.php%3Fscript%3Dsci\\_arttext%26pid%3DS0210-56912010000700001&sa=U&ei=Ht9pUJ7xMtOI0QH--oGQCw&ved=0CBQQFjAA&usq=AFQjCNF707cbqPJgKnGAoNZqyFIaIrdjdg](http://www.google.com.cu/url?q=http://scielo.isciii.es/scielo.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26pid%3DS0210-56912010000700001&sa=U&ei=Ht9pUJ7xMtOI0QH--oGQCw&ved=0CBQQFjAA&usq=AFQjCNF707cbqPJgKnGAoNZqyFIaIrdjdg)
4. Payeres A, García- Asalla M, Garau M, Roca J, Paraja A, Cifuentes C, et,al. Bacteriemia en pacientes muy ancianos: factores de

- riesgo, características clínicas y mortalidad Rev Enferm Infecc Microbiol Clin. 2007; 25 (1): 612.
5. Gudiol F, Aguado JM, Pascual A, Pujol M, Almirante B, Meró JM, et al. Documento de consenso sobre el tratamiento de la bacteriemia y la endocarditis causada por staphylococcus aureus resistente a la meticilina. Rev Enferm Infecc Microbiol Clin. 2009; 27(2): 105.
  6. Cisneros JM, Cobo J, Pujol M, Rodríguez- Salavert M. Guía para el diagnóstico y tratamiento del paciente con bacteriemia Rev Enferm Infecc Microbiol Clin. 2007; 25:111.
  7. Tudela P, Lacomá A, Tor J, Modol M<sup>a</sup> J, Montserrat G, Barallat J. Predicción de bacteriemia en los pacientes con sospecha de infección en urgencias. Rev Med Clin. 2010; 135 (1):685.
  8. Sanz P, Ramos A, Asensio A, García M<sup>a</sup> J, Leandres M. Mortalidad y factores pronósticos en pacientes hospitalizados por bacteriemia adquiridas en la comunidad. Rev An Med Intern. 2006; 23 (2): 43.
  9. Bassa A, García Gassalla M, Losada I A, Payeras A, Pareja A, Garau M. Bacteriemia por anaerobios estrictos: estudio de 68 pacientes. Rev Infecc Microbiol Clin. 2008(3):144.
  10. Retamar Gentil P. Estudio pronóstico de una cohorte de bacteriemia en función de su adquisición: Morbilidad, Mortalidad y Factores asociados. Tesis doctoral; 2008.

11. Calbo E, Valdés E, Ochoa de Echaguen A, Fleites A, Molenos L, et al. Bacteraemic pneumococcal pneumonia in COPD patients: better outcomes than expected. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2009 Aug; 28(8):971.
12. Chen SY, Wu GH, Chang SC, Hsueh PR, Chiang WC, Lee CC, et al. Bacteremia in previously hospitalized patients: prolonged effect from previous hospitalization and risk factors for antimicrobial resistant bacterial infections. *Ann Emerg Med*. 2008 May; 51: 639.
13. Chen SY, Tsai CL, Lin CH, Lee CC, Chiang WC, Wang JL et al. Impact of liver cirrhosis on mortality in patients with community acquired bacteremia. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2009; 64:124.
14. Rhee JY, Kwonkt T, Ki HK, Shin SY, Jing DS, Chung DR, et al. Scoring systems for prediction of mortality in patients with intensive care unit – acquired sepsis: a comparison of the Pitt bacteremia score and the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II scoring systems. *Shock*. 2009; 31:146.

## **Anexos**

### **Tabla 1. Índice de gravedad de bacteriemia de Pitt. (Versión 1998).**

Temperatura	
< 35 °c	2 Puntos
35,1 - 36 °c	1 Punto
36,1 - 38,9°c	0 Punto
39 - 39,9°c	1 Punto
>40°c	2 Puntos
Tensión arterial	
A. Caída de 30 mm Hg TAS o 20 mm Hg en la TAD	2 Puntos.
B. Uso de drogas vasoactivas	2 Puntos.
C. TAS < 90 mm Hg	2 Puntos.
Ventilación mecánica artificial	2 Puntos.
Repercusión cardiaca	4 Puntos.
Estatus mental	
Alerta	0 Punto.
Desorientado	1 Punto
Estupuroso	2 Puntos
Coma	4 Puntos.

Todos los parámetros deben obtenerse durante los dos días previos o durante el mismo día de la obtención de los hemocultivos.

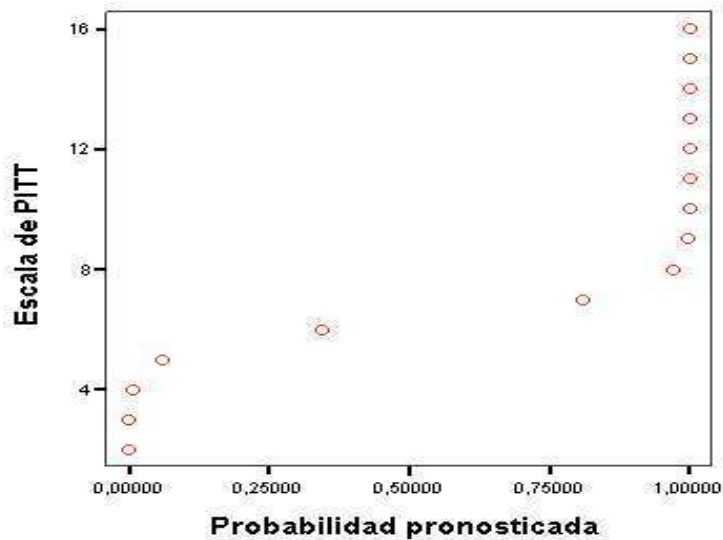
**Tabla2. Caracterización de la muestra**

Variables	Vivos N 43	Fallecidos N 57	Combinados N 100
Edad (años)			
Media	46	59,26	53,56
Mediana	45	57,00	52,00
DE ±	15,36	16,74	17,38
Edad mínima	17	44	17
Edad máxima	56	85	85
Sexo			
Masculino(N %)	22 (38,0)	36(62,0)	58(58,0)
Femenino (N%)	18(42,8)	24(57,2)	42(42,0)

Foco de origen de la bacteriemia. (N%)			
Relación H/M	1,2:1	1,5:1	1,38.1
Respiratorio	12 (27,9)	35(61,5)	47(47)
Catéter vascular	20(46,5)	7 (12,2)	27 (27,0)
Abdominal	9(21,0)	15(26,3)	24(24,0)
Herida quirúrgica	(4,6)	3 (5,26)	5(5,0)
Escala de Pitt (Puntos)			
Media	3,47	12,89	8,96
DE±	1,13	2,72	5,04
Rango (Puntos)	2-5	6-16	2-16

**Tabla3. Análisis univariado del riesgo de morir según escala de Pitt.**

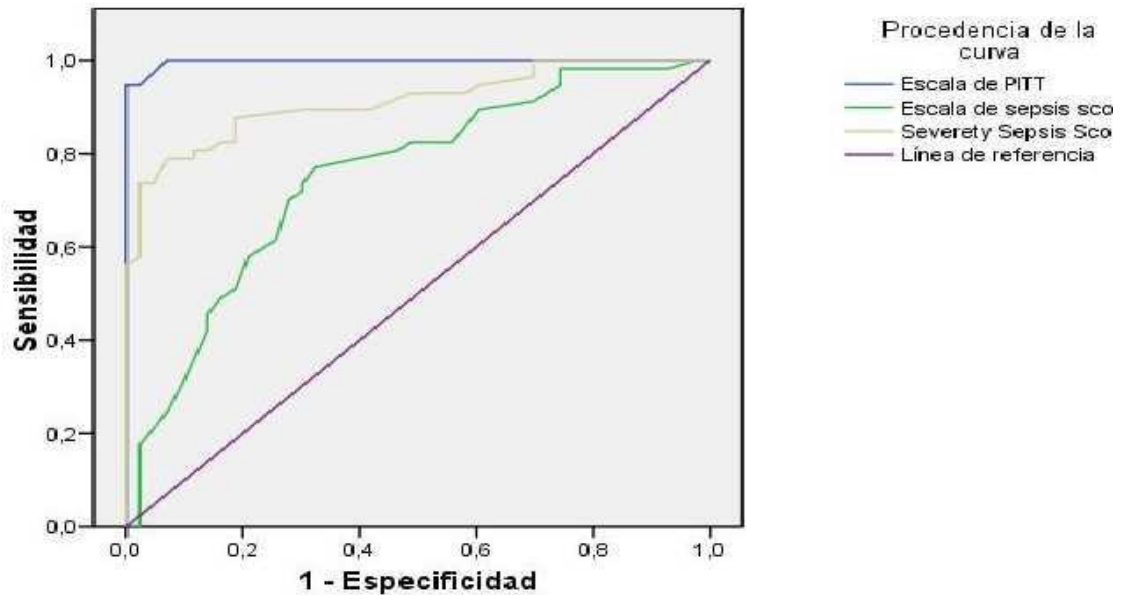
Valor	Vivos		Fallecidos		RR N= 43	IC 5% N= 57	P
	No	%	No	%			
≤ 5	40	93,0	5	8,7			
>5	3	7,0	52	91,3	8,15	1,50 – 44,05	0,001



**Gráfico 1. Probabilidad de morir según el índice de Pitt.**



**Curva COR**



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

**Gráfico 2. Eficacia pronóstica del índice de Pitt. Análisis mediante curva ROC.**

Recibido: 10 de septiembre 2012.

Aprobado: 26 de septiembre 2012.

