

•• Procalcitonina (PCT) ••

Su utilidad como biomarcador de la sepsis

Dra. Patricia Fernández / Dpto. de Endocrinología

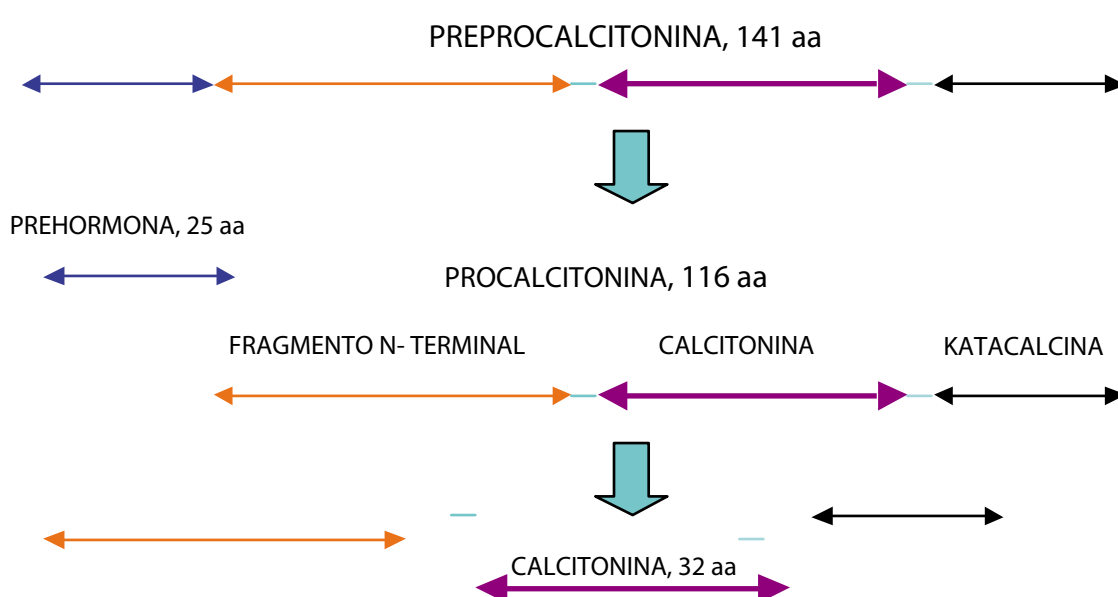
INTRODUCCIÓN

La sepsis es una de las principales causas de mortalidad en pacientes críticos. El tratamiento eficaz se basa en el correcto diagnóstico, pero existen múltiples inconvenientes para llegar a establecerlo. A menudo se presentan signos y síntomas poco específicos y resulta difícil precisar su origen. Los cultivos microbiológicos requieren tiempo y, además, no reflejan la respuesta inflamatoria del paciente, ni la posible aparición de un fallo multiorgánico.

La PCT es un biomarcador sensible para la detección de sepsis. Los niveles séricos se corresponden con la gravedad de la afección y con la respuesta al tratamiento, lo que le otorga gran valor diagnóstico y pronóstico de las sepsis generalizadas, permitiendo la evaluación de la respuesta inflamatoria sistémica. Cuando la PCT permanece elevada, se asocia a un fracaso de la terapéutica aplicada e indica una persistencia de la fuente de infección.

LA PROHORMONA Y EL MARCADOR BIOQUÍMICO DE INFLAMACIÓN

La PCT es una prohormona, un polipéptido formado por 116 aminoácidos (aa), conocida como el precursor de la calcitonina, una hormona hipocalcemiante. Esta hormona de 32 aa, implicada en la homeostasis del calcio, es sintetizada en las células C neuroendócrinas medulares de la glándula tiroides, a partir de un precursor polipeptídico, la preprocalcitonina.



Esta prohormona se fragmenta por proteólisis sucesivas a PCT y luego a calcitonina, la cual se almacena dentro de los gránulos secretorios de las células C, para ser liberada en presencia de un estímulo. La PCT no es vertida al torrente circulatorio, debido a que se ha escindido. En individuos sanos, los niveles de PCT son indetectables en circulación.

Sin embargo, se ha evidenciado un gran aumento de una PCT diferente, de 114 aa, que carece de actividad hormonal, en pacientes que sufren sepsis generalizada. Las toxinas bacterianas y las moléculas proinflamatorias estimulan su producción en numerosos tejidos extratiroides, como los macrófagos, monocitos y las células neuroendócrinas del hígado, pulmón, intestino, páncreas, tejido adiposo, etc.

Entre las funciones conocidas hasta el momento, se sabe que la PCT interviene en la modulación de la respuesta inflamatoria y que induce la producción de óxido nítrico en el endotelio vascular, hecho que le confiere un papel protector durante el episodio.

LA PCT COMO MARCADOR DE SEPSIS

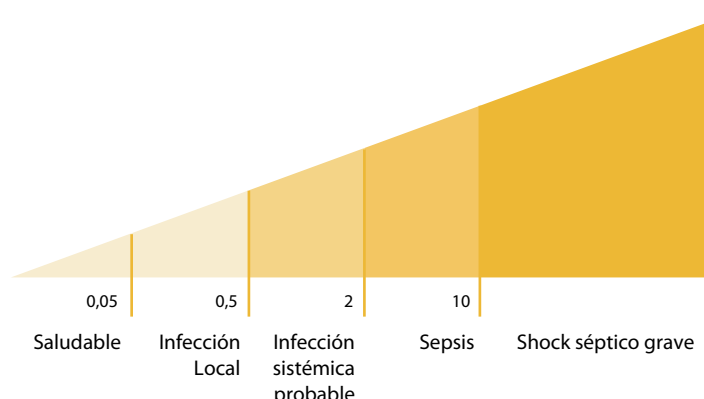
La PCT es un polipéptido estable en plasma refrigerado. Tiene una vida media plasmática de unas 24-30 horas, y de 30-45 horas en pacientes con graves disfunciones renales.

Las concentraciones de PCT circulante en individuos sanos permanece por debajo de 0.05 ng/ml. En infecciones localizadas, puede alcanzar los 0.5 ng/ml. En un estado de sepsis con repercusión sistémica de origen bacteriano, la PCT comienza a aumentar a las 4-6 horas de producido el estímulo, alcanza su concentración máxima entre las 12 y 36 horas siguientes, con valores incluso mayores de 10 ng/ml y luego, cuando dicho estímulo desaparece, comienza a decaer.

Cuando la sepsis no es de origen bacteriano, los niveles se mantienen en el rango inferior (< 1 ng/ml), lo que resulta muy útil en un diagnóstico diferencial de infecciones virales, estados alérgicos, enfermedades autoinmunes y rechazos de órganos transplantados.

Cuando se tienen niveles entre 0.5 y 2 ng/ml, no puede ser excluida la sepsis y se recomienda otra determinación dentro de las 6-24 horas, observando los signos y síntomas clínicos.

Es conveniente repetir la prueba cada 24 horas en pacientes con riesgo de desarrollar sepsis para su monitoreo.



INCREMENTO DE PCT NO RELACIONADA A INFECCIÓN

Existen unas pocas situaciones en las cuales la PCT puede estar elevada por causas no infecciosas.

PRIMEROS DÍAS LUEGO DE	PACIENTES CON
Grandes traumatismos	Shock cardiogénico grave o prolongado
Intervención quirúrgica compleja	Anormalidades en la perfusión de órganos grave y prolongada
Quemaduras	
Tratamiento con drogas que estimulan liberación de citocinas proinflamatorias	
Nacimiento *	

*Valores de PCT en neonatos

EDAD EN HORAS	PCT (ng/ml)
0- 6	2
6- 12	8
12- 18	15
18- 30	21
30- 36	15
36- 42	8
42- 48	2

Importante: la PCT debe ser interpretada siempre dentro del contexto clínico.

BIBLIOGRAFIA

- Assicot M, Gendrel D, Garsin H, Raymond J, Guilbaud J, Bohuon C. High serum procalcitonin concentrations in patients with sepsis and infection. Lancet 1993;341: 515-8.
- Christ-Crain M, Müller B. Procalcitonin in bacterial infections – hype, hope or more or less? Swiss Med Wkly. 2005; 135: 451-60.
- Muller B, Becker KL, Schachinger H, Rickenbacher PR, Huber PR, Zimmerli W, Ritz R. Crit Care Med. 2000;28:977-83. Calcitonin precursors are reliable markers of sepsis in a medical intensive care unit.
- Simon L, Gauvin F, Amre DK, Saint-Louis P, Lacroix J. Serum procalcitonin and C-reactive protein levels as markers of bacterial infection: a systematic review and meta-analysis. Clin Infect Dis. 2004;39:206-17.
- van Rossum AM, Wulkan RW, Oudesluys-Murphy AM. Procalcitonin as an early marker of infection in neonates and children. Lancet Infect Dis. 2004;4:620-30.
- Jensen JU, Heslet L, Jensen TH, Espersen K, Steffensen P, Tvede M. Procalcitonin increase in early identification of critically ill patients at high risk of mortality. Crit Care Med. 2006;34:2596-602.
- Brunkhorst FM, Heinz U, Forycki ZF. Kinetics of procalcitonin in iatrogenic sepsis. Intensive Care Med. 1998;24:888-9.