



## PROCALCITONINA (PCT) NUEVO MARCADOR DE INFECCION BACTERIANA

NARVAEZ, LUIS MD, PATH, BOVERA, MARCELA BF.,  
MINA, MILENA, MD, PATH;

### INTRODUCCIÓN

La Procalcitonina (PCT) corresponde a un grupo de proteínas relacionadas con el gen de la calcitonina (CGRP) I y II, que son catalogados como precursores de calcitonina (prohormona de la calcitonina). La Calcitonina se produce exclusivamente en las células C de la glándula tiroides, mientras que la Procalcitonina puede ser producida por células de diferentes tipos como los macrófagos, especialmente de origen hepático, monocitos, así como en las células neuroendocrinas del pulmón, intestino y otros tejidos; el mecanismo por el cual es liberada sin elevación simultánea de calcitonina, se desconoce. Su inducción es rápida, detectándose a las 3 horas después de un estímulo infeccioso, con pico a las 6 horas y vida media de 4 horas.

### FISIOPATOGENIA

La inducción de la PCT puede estar causada por endotoxinas bacterianas y citoquinas proinflamatorias. La función biológica exacta aún no se conoce, sin embargo investigaciones recientes sugieren que puede tener una función patogénica en la fiebre séptica, y además tiene propiedades relacionadas con la quimiotaxis de leucocitos y modulación de la producción de Oxido Nítrico por células endoteliales.

### USO CLÍNICO

Su determinación **permite diferenciar infecciones bacterianas severas de infecciones virales**. En sepsis, shock séptico o inflamación sistémica, sus concentraciones son elevadas de 10 – 100 ng/mL y en algunos casos llegan hasta 1000 ng/mL. En otros padecimientos que cursan con inflamación, como son la pancreatitis aguda grave, politraumatismos, neumonías atípicas, etc., la detección de niveles altos persistentes de PCT permiten definir si estos pacientes tienen una infección bacteriana sobreagregada, evitando el uso profiláctico inadecuado de antimicrobianos.

En casos de meningitis bacteriana la PCT es altamente específica, superando los resultados del estudio citoquímico del LCR.

En la actualidad, constituye el mejor marcador biológico para diagnóstico de sepsis neonatal, sin embargo, se debe considerar que en los recién nacidos la PCT puede elevarse ligera o moderadamente en las primeras horas, como efecto del estrés del parto y la adaptación al ambiente extrauterino. La incorporación de la determinación de la PCT a los protocolos clínicos de diagnóstico y manejo, permitirá

racionalizar el uso de antimicrobianos, disminuir la resistencia, los días de hospitalización y los costos asociados.

Actualmente, se recomienda el uso de este marcador en pacientes de toda edad, que presenten criterios de Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS), anormalidades de perfusión, shock inexplicado o disfunción multiorgánica, el momento de admisión o durante la hospitalización si se presume fiebre de origen bacteriano, además de que es útil para monitorizar la terapia y el curso de dichas infecciones.

### INTERPRETACION CLINICA

En condiciones normales en sujetos sanos los niveles de PCT son indetectables (< 0,05 ng/ml).

Su correlación clínica a diferentes intervalos, se detalla a continuación:

**MENOS DE 0.5 ng/mL:** En pacientes que presentan criterios de SIRS, insuficiencia orgánica o hipotensión inexplicada, estos valores descartan infección sistémica bacteriana, por lo que se deberán buscar otras causas. Es posible una inflamación e infección local. Si la medición se llevó a cabo en < 6 horas de iniciada la infección bacteriana, sus niveles pueden ser aún bajos, por lo que ante la sospecha clínica deberá valorarse nuevamente 6-24 horas más tarde.

**0.5 - 2 ng/mL:** Respuesta inflamatoria sistémica significativa pero moderada. Es posible una infección pero se conocen varias condiciones que también elevan la PCT (trauma grave, intervención quirúrgica mayor, shock cardiogénico). En caso de infección con sospecha de sepsis positivo, se debe repetir la medición dentro de las siguientes 6-24 horas.

**2 - 10 ng/mL:** Respuesta inflamatoria sistémica grave debida, con alta probabilidad, a una infección (fiebre séptica) a menos que se conozcan otras causas de elevación de PCT, antes mencionadas. Existe un alto riesgo de desarrollo de una disfunción orgánica. En caso de valores persistentemente elevados por más de 4 días: reconsiderar la terapia antibacteriana. Se recomienda llevar a cabo diariamente mediciones de PCT.

**MÁS DE 10 ng/mL:** Importante respuesta inflamatoria sistémica casi exclusivamente relacionada a sepsis grave o a un shock séptico, relacionada frecuentemente con disfunción orgánica, alto riesgo de letalidad, se recomienda realizar determinaciones diarias.

### BIBLIOGRAFIA:

1. Meisner Michael. Correlation of Procalcitonin and C-Reactive Protein to Inflammation, Complications, and Outcome During the Intensive Care Unit Course of Multiple-Trauma Patients. Crit Care. 2005;10(1)
2. Meisner Michael. Procalcitonin. A new innovative infection parameter Biochemical and clinical aspects. 2000.
3. Conde Mercado José M., Cisneros Valentín Sandra. Procalcitonina como factor pronóstico en sepsis. Clínica-UNR.org. Universidad Nacional del Rosario. Santa Fe – Argentina. 2007.



## PROCALCITONINA (PCT) NUEVO MARCADOR DE INFECCION BACTERIANA

NARVAEZ, LUIS MD, PATH, BOVERA, MARCELA BF.,  
MINA, MILENA, MD, PATH;

Su medición pueden ser realizada por medio de diferentes tipos de inmunoensayos, los cuales son pruebas que utilizan complejos antígeno – anticuerpo como medio para generar un resultado perceptible, de ellos, los más utilizados para medir la PCT son: la inmunocromatografía y la quimioluminiscencia.

La inmunocromatografía es una técnica semicuantitativa sencilla, que utiliza una matriz de membrana de nitrocelulosa impregnada con anticuerpos monoclonales de anticatocalcina que se unen a la PCT de la muestra, este complejo se fija en la zona del test con anticuerpos de antiPCT.

**MUESTRA:** Suero o plasma (tubo rojo o lila)

**CANTIDAD DE MUESTRA:** Mínimo 1 ml.

**SE RECHAZAN:** Muestras hemolizadas, la lipemia no afecta su medición.

**RESULTADOS:** Semi-cuantitativos

**RANGO DE MEDIDA:** **NEGATIVO:** Menor a 0,5 ng/mL  
**POSITIVO (+)** = 0,5-2 ng/mL  
**(++)** = 2-10 ng/mL  
**(+++)** =  $\geq 10$  ng/mL

La quimioluminiscencia detecta también inmunocomplejos utilizando dos anticuerpos monoclonales dirigidos a la catacalcina, una enzima, una molécula que actúa como sustrato para la misma y un emisor de luz, utilizando un equipo denominado luminómetro; los resultados son cuantitativos. Su interpretación ya fue explicada en párrafos anteriores.

Los niveles de PCT no siguen un ritmo circadiano determinado, por lo que su medición se la puede realizar en cualquier momento del día.

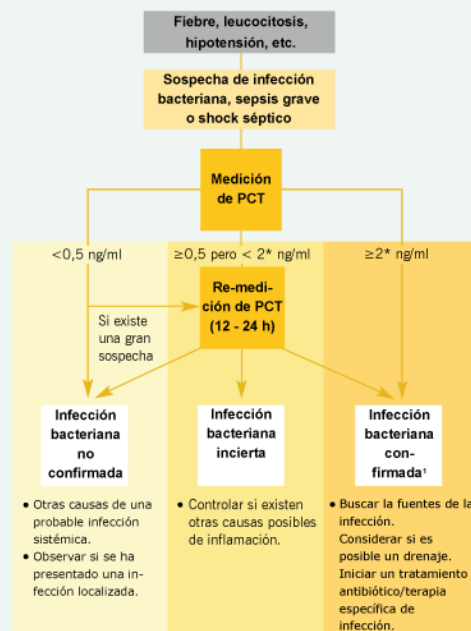
La medicación que recibe el paciente no causa interferencia a excepción de la globulina antilinfocitaria y anticuerpos del tipo OKT3.

PCT se reconoce como un biomarcador temprano de la infección activa, aunque aún no pudiera considerarse como "un estándar de oro" para la sepsis, la PCT es una prohormona muy promisoriosa.

### Bibliografía:

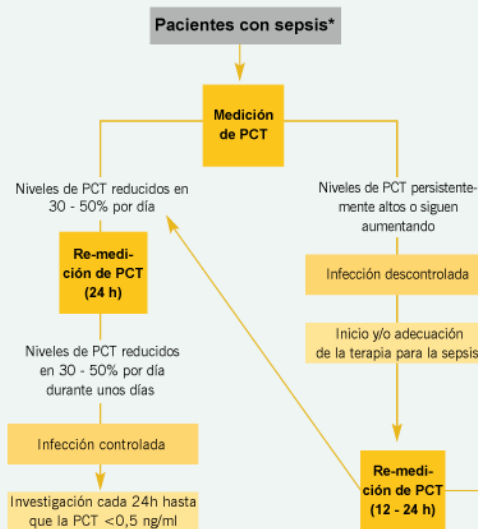
- Morales Muñoz Gustavo. Procalcitonina en el diagnóstico temprano de sepsis de origen bacteriano. Revista Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. 20(2). 57-64.2006.
- Absten S.A. Brahm. Pruebas de Procalcitonina. y Aplicación Clínica. 2005.
- Perez Rodríguez David. Analisis Clinicos. Procalcitonina. Hospital Universitario Nino Jesús. Madrid-Espana.
- Harbarth Stephan et al. Am. J. Respir. Crit. Care Med., Volume 16 Number 3, August 2001, 396-402

## Diagnóstico de infección bacteriana con PCT



\* El valor de corte 2 ng/ml indicado en el diagrama tiene solamente carácter orientativo. Cada departamento clínico debe adaptarlo de acuerdo con su colectivo de pacientes. (El valor de corte en el nivel de PCT puede ser mayor o menor que 2 ng/ml, dependiendo de los antecedentes del paciente, por ejemplo, gran intervención quirúrgica (mayor) o bien paciente en UCI médica (menor).)

## Monitorización de pacientes con PCT



\* aquí: sepsis = sepsis, sepsis grave o shock séptico

Tomado de: Absten S.A. Brahm. Pruebas de Procalcitonina. y Aplicación Clínica. 2005. Agradecemos a ADITMAQ su autorización para utilizar sus algoritmos diagnósticos



**Net-L@b S.A.**

PRIMER LABORATORIO MÉDICO RE-CERTIFICADO ISO 9001:2000 EN EL ECUADOR

Calle A # 46 y Av. Mariana de Jesús  
Edificio Trébol I. Quito - Ecuador S.A.

Info Net-L@b es una publicación de difusión en Medicina de Laboratorio.

Editores: Luis NARVAEZ MD. Klever SAENZ MD. &  
Milena MINA MD.

Sugerencias de temas a tratar y comentarios favor dirigirlos a  
[kleber.saenz@netlab.com.ec](mailto:kleber.saenz@netlab.com.ec); [milena.mina@netlab.com.ec](mailto:milena.mina@netlab.com.ec)