



## Proteína C Reactiva Un avance en el pronóstico de la injuria miocárdica



15 min.



El Departamento de Docencia de Laboratorio MANLAB hace referencia en este artículo, al sentido diagnóstico de la Proteína C Reactiva como reactante de fase aguda. Se detallan a continuación, las propiedades fundamentales de la misma, su papel fisiológico y su relación con

enfermedades de riesgo cardiovascular, comparando valores de referencia.



E-mail: [docencia@emanlab.com.ar](mailto:docencia@emanlab.com.ar)



Introducción

La Proteína C Reactiva (PCR) se descubrió hacia el año 1930, fue la primera proteína de fase aguda que se describió, durante la etapa aguda de la neumonía



Dr. Pablo A. Fernández  
Bioquímico, Área Química Clínica  
Instructor de Residentes  
Dpto. de Docencia e Investigación  
Laboratorio MANLAB

# GESTOR DE VALORES E INICIATIVAS

Trabajamos para su Laboratorio. Trabajamos para su paciente.

funcionales en el proceso inflamatorio.

4) Como consecuencia de la presencia sub- endotelial de monocitos convertidos en macrófagos por la presencia de sustancias activadoras (M-CSF) y por estimuladores de la transcripción (NF- $\kappa$ B) de genes implicados en la producción de sustancias proinflamatorias, se producen potentes citoquinas en la pared arterial. Los macrófagos, ante el estímulo de la PCR, incrementan la síntesis de especies reactivas del oxígeno, y la producción y liberación de citoquinas proinflamatorias como IL1, IL6 y TNF-. La IL1 y el TNF- favorecen la producción local de factores de crecimiento, entre ellos el factor de crecimiento plaquetario y el factor de crecimiento fibroblástico que intervienen en la evolución y complicación de la placa; estas citoquinas en conjunto con la IL1 son potentes inductores de NF- $\kappa$ B, como también estimulan la respuesta inmune local y la manifestación de efectos a distancia, tales como la producción de proteínas de fase aguda en el hígado.

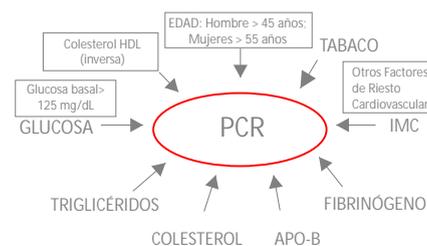
5) La PCR induce además en los macrófagos un incremento en la producción de metalo- proteinasas, que aceleran la degradación de diversos componentes de la matriz extracelular, como el colágeno (Williams y col., 2004). Estas enzimas destruyen la matriz extracelular del tejido conectivo, adelgazando, haciendo más frágil a la placa y facilitando así su ruptura. Al romperse la placa, se libera su contenido protrombótico hacia la luz arterial, contribuyendo así a la posterior isquemia. Existen también evidencias de acciones directas de la PCR induciendo apoptosis en las células del músculo liso de las arterias coronarias, haciéndolas más vulnerables.

PCR y factores de riesgo cardiovascular

Los factores de riesgo clásicos y, en especial, las cifras del perfil lipídico se correlacionan con los niveles de PCR circulantes, tal como lo resume la Figura 2.



Figura 2



Se han hallado también relaciones entre los valores de PCR y los de la sustancia amiloide, el fibrinógeno y el PAI-1 (inhibidor del activador del plasminógeno).

Un elevado índice de masa corporal, el síndrome de resistencia a la insulina, y el síndrome metabólico en general se asocian frecuentemente con niveles de PCR mayores a 10 mg/L (Chambers y col., 2001). Los adipocitos son fuente importante de síntesis de IL6 y otros



**WM ARGENTINA SA**

mejorando la vida a cada instante

WERFEN



Carlos Pellegrini 1141, 7º piso. Bs. As., Argentina  
Tel.: 54 11 4327 0099 / Fax: 54 11 4322 0834  
info@werfen.com.ar / www.werfen.com.ar

## ALGO TAN PEQUEÑO...

**WM QUIMICA CLINICA UNA LÍNEA DE PEQUEÑOS PRODUCTOS CON GRANDES RESULTADOS.**

El producto **HbA1C** de Labtest utiliza el método inmunoturbidimétrico para determinación cuantitativa de la Hemoglobina A1c en muestras de sangre total.

## CON UN FUTURO TAN

Es certificado por el NGSP<sup>1</sup> y rastreado al método HPLC<sup>2</sup> de DCCT<sup>3</sup> presentando elevada reproducibilidad, exactitud y confiabilidad en los resultados.

# GRANDE.



1. National Glycohemoglobin Standardization Program 2. Cromatografía líquida de alto desempeño 3. Diabetes Control and Complications Trial.

factores proinflamatorios.

El uso de anticonceptivos orales, la terapia de reemplazo hormonal post menopáusica, también se asocian a incrementos significativos de los niveles basales de PCR. De la misma forma, la enfermedad periodontal, el tabaquismo, la fibrilación auricular, el consumo de café, el estrés son factores que también pueden aumentar los niveles de PCR.

Se ha observado una disminución de los niveles séricos de PCR relacionada con la pérdida de peso, la ingesta moderada de alcohol y el ejercicio.

PCR y riesgo cardíaco. Valores de referencia.

Uno de los aportes más interesantes sobre la inflamación en la cardiopatía isquémica ha sido el descubrimiento del significado pronóstico de la PCR como marcador de inflamación.

Dicho significado se ha observado tanto en pacientes sin evidencias clínicas de cardiopatía isquémica activa, como en aquellos que se presentan con un síndrome isquémico agudo del tipo de la angina inestable. Los estudios realizados hasta el momento dividen a la población en tres grupos:



Riesgo Cardiovascular	Niveles Séricos de PCR
Bajo o Ausente	< de 1,0 mg/L
Moderado	Entre 1,0 y 3,0 mg/L
Elevado	> de 3,0 mg/L

En pacientes que no muestran enfermedad coronaria, la concentración media de PCR resultó ser de 0,87 mg/L. Concentraciones de PCR superiores a 3,6 mg/L predicen un doble riesgo de problemas coronarios comparado con

aquellos pacientes que presentan niveles inferiores.

En diversos ensayos, la PCR demostró un valor pronóstico aditivo al de la troponina.

El más reciente reporte corresponde al grupo FRISC, en el que se observó que la combinación de PCR y troponina resultó superior a cada uno de ellos aisladamente. En el estudio de Morrow y col. se observó una muy buena correlación entre los niveles de troponina y los de PCR. El tema es explicar los valores altos de PCR en presencia de troponina normal que se ha observado en varios estudios de angina inestable. Aunque el hallazgo de niveles normales de troponina es buen argumento para deslindar la presencia de necrosis miocárdica, no debería descartarse la posibilidad que la PCR constituya un marcador más sensible en el pronóstico de una necrosis a futuro, si bien esto es cierto, aún

## PRODUCTOS PARA DIAGNOSTICOS CLINICOS

# HbA1c DIRECTA POINTE



### Método inmunoturbidimétrico para la cuantificación de hemoglobina A1c

Desde 1981 Pointe Scientific, Inc. ha estado desarrollando, fabricando y distribuyendo productos para diagnósticos clínicos (incluyendo reactivos de química clínica e instrumentos) en los Estados Unidos así como en mercados internacionales.



www.pointescientific.com.ar



  
**BG Analizadores**

**BG ANALIZADORES S.A.**  
Aráoz 86 | C1414DPB | C. A. B. A. | Argentina  
Tel: 54-11 4856-2024/5734/2876  
Fax: 54-11 4856-5652  
www.bganalizadores.com.ar  
bga@bganalizadores.com.ar

no existen evidencias que la PCR por sí sola sea un marcador de injuria severa en ausencia de necrosis. La relación PCR-troponina-CPK, podría esquematizarse del siguiente modo:



	PCR	TROPONINA	CPK
Miocardio normal o isquémico	NORMAL	NORMAL	NORMAL
Injuria severa	ELEVADA	NORMAL	NORMAL
Microne-crosis	ELEVADA	ELEVADA	NORMAL
Macrone-crosis	ELEVADA	ELEVADA	ELEVADA

De confirmarse esta hipótesis, la combinación de múltiples marcadores

permitiría una mayor caracterización del compromiso miocárdico durante un evento isquémico, y consecuentemente aportaría mayor precisión al pronóstico.

#### Conclusiones

La medición de la PCR ultrasensible resulta de gran utilidad, no solamente por su importancia en la búsqueda de enfermedades inflamatorias reumáticas, enfermedades intestinales o el seguimiento de la respuesta al tratamiento de algún proceso inflamatorio o infeccioso. Los resultados de estudios recientes indican que los niveles de PCR tienen un alto valor diagnóstico para la valoración del riesgo cardíaco. De hecho, como la inflamación parece jugar un papel importante en la patogénesis de la trombosis arterial, el grado de elevación de la PCR puede predecir el riesgo de futuros problemas cardíacos e infartos.

De esta forma, resulta importante que, para el chequeo del riesgo aterogénico

se incluya en el pedido de la rutina del Laboratorio, el dosaje de PCR ultrasensible conjuntamente con el perfil lipídico básico (colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos), para aportar mayor calidad al diagnóstico de la aterosclerosis.

#### Bibliografía

- Expresión Proteica de la Inflamación (Osatinsky Raquel, Congreso ABA 1992).
- Marcadores Cardíacos. La Proteína C Reactiva (Peter Libby; Principios de Medicina Interna. Harrison, 16° Edición, 2001).
- Proteína C Reactiva; más que un marcador sistémico de inflamación (M.R. Springall del Villar, Rafael Bojalill Parra, Depto. De Inmunología, Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chavez". Depto de Atención a la Salud, UAM-X, 2006),
- La Proteína C Reactiva en los tiempos de la Medicina Molecular (Pablo Torradabella de Reynoso, Hipólito Pérez Moltó, Servicio de Medicina Intensiva; Htal. Universitario Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona, España; Med,Clin-Barc- 2005; 125: 775-777).
- El significado pronóstico de la elevación de la Proteína C Reactiva en la cardiopatía isquémica (O. Bazzino, E. Natale, Servicio de Cardiología, Htal. Italiano, Buenos Aires, Argentina; Medicina-Buenos Aires- 2000; 60: 239-242).



AADEE SA,  
una compañía certificada  
ISO 9001:2001 e ISO 13485:2003

**FABRICANTES DE ANALIZADORES DE GASES Y ELECTROLITOS EN SANGRE**



**RUMI® MINI ISE CE**  
ANALIZADOR  
DE ELECTROLITOS



**RUMI® BG CE**  
ANALIZADOR DE GASES  
EN SANGRE

**NUEVA REPRESENTACIÓN**  
**NIHON KOHDEN**

Una empresa Japonesa con más de 30 años  
de experiencia en contadores hematológicos



**Celltac α** Serie MEK 6400



**Celltac E** Serie MEK 7222



**Celltac F** Serie MEK 8222

**CONTADORES HEMATOLÓGICOS**