

## Evaluación de un método de aglutinación con látex para la detección de proteína C reactiva

### *Agglutination evaluation method related to use of latex to detection of reactive C protein*

Lic. Ana María Guerreiro Hernández<sup>I</sup>; Lic. Rinaldo Villaescusa Blanco<sup>I</sup>; Lic. Luz Mireya Morera Barrios<sup>I</sup>; Lic. Marilín Castro Isaac<sup>II</sup>; Lic. Jorge Cruz Arencibia<sup>II</sup> y Téc. Carmen Rosa Pérez Llerena<sup>II</sup>

<sup>I</sup> Instituto de Hematología e Inmunología. Ciudad de La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Centro Nacional de Radioisótopos (CENTIS). Ciudad de La Habana, Cuba.

---

### RESUMEN

Se evaluó un método de aglutinación con látex para la detección de proteína C reactiva (PCR) (PCR-Látex, CENTIS) empleándose como referencia un *test* turbidimétrico (PCR-Turbilátex, Spinreact). Se procesaron en paralelo 97 sueros de pacientes con clínica sugestiva de inflamación y sepsis. El análisis estadístico incluyó la determinación de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) y límites de detección. Los resultados obtenidos de sensibilidad: 97,8 %; especificidad: 98,0 %; VPP: 97,8 %; VPN: 98,0 %, con un límite de detección de 6 mg/L, pueden considerarse de satisfactorios, lo que permite contar con un procedimiento sencillo, rápido y eficiente que no requiere de un equipamiento especial.

*Palabras clave:* aglutinación con látex, proteína C reactiva, *test* turbidimétrico.

---

### ABSTRACT

Agglutination evaluation method related to use of latex for detection of reactive C protein (RCP) (RCP-Latex, CENTIS) was evaluated, using as reference a turbidimetry test (RCP-Turbilatex, Spinreact). In parallel, 97 sera from patients

with possibilities of inflammation and sepsis were processed. Statistical analysis included determination of sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), and detection limits. Results achieved for sensitivity: 97,8 %; specificity: 98,0 %; NVP: 97,8 %; NPV: 98 % with a detection limit of 6 mg/L, may be considered of satisfactory, allowing to have a simple, fast, and efficient procedure without a especial equipment.

*Key words:* Agglutination-latex, reactive C protein, turbidimetry test.

---

## INTRODUCCIÓN

La proteína C reactiva (PCR) reactante de fase aguda sintetizada en el hígado se encuentra presente en el suero de individuos sanos y su concentración plasmática aumenta significativamente en respuesta a diferentes tipos de estímulos, tales como infecciones, irritantes químicos, temperaturas extremas, irradiación, cirugía, trauma, neoplasias malignas y otras condiciones inflamatorias.<sup>1-3</sup> Se ha reportado que la PCR interactúa con el sistema inmunitario modulando la respuesta inmune contra un gran número de agentes extraños al organismo.<sup>4-6</sup>

Niveles elevados de PCR representan un sensible marcador inespecífico de la respuesta inflamatoria aguda y desempeñan un papel importante en el desarrollo y evolución del fenómeno mencionado. La sensibilidad y especificidad de los ensayos disponibles en la actualidad para la detección de la PCR es significativa y depende de la metodología empleada, en algunos casos compleja y costosa. Resulta importante disponer de procedimientos sencillos y eficientes; en nuestro trabajo se evaluó un método para la detección de PCR basado en la aglutinación con látex (PCR-Látex, CENTIS) empleándose como método de referencia un *test* turbidimétrico (PCR-Turbilátex, Spinreact).

## MÉTODOS

Se estudiaron 97 pacientes provenientes de los Servicios de Inmunología y Clínica de Adultos del Instituto de Hematología e Inmunología, 50 hombres y 47 mujeres, con una edad promedio de 38 años (rango de 32-47 años), con antecedentes de procesos inflamatorios agudos e infecciones. Las muestras de sangre se obtuvieron por punción venosa y los sueros se conservaron a -20 °C hasta su uso.

El método PCR-látex producido en el Centro de Radioisótopos CENTIS, está basado en la aglutinación en láminas porta-objetos de partículas de látex recubiertas de anticuerpos anti-PCR humana. La PCR presente en el suero problema reacciona con las partículas de látex sensibilizadas provocando una aglutinación macroscópica detectable a simple vista.

Como método de referencia se empleó el PCR-Turbilatex de la firma *Spinreact* para la determinación cuantitativa de PCR en plasma o suero humano. La PCR presente en la muestra problema se une con partículas de látex recubiertas con anticuerpos anti-PCR humana provocando un aumento de la turbidez en la mezcla de reacción con un cambio en la absorbancia, proporcional a la concentración de PCR. El empleo

de una solución de concentración conocida permite determinar el contenido de PCR en la muestra.

*Análisis estadístico:* se calculó la sensibilidad y la especificidad como parámetros tradicionales de la eficiencia del método, los valores predictivos de positividad (VPP) y negatividad (VPN), así como el límite de detección de la prueba, para lo cual se empleó un calibrador con una concentración de PCR de 50 mg/L.<sup>7</sup>

## RESULTADOS

Se obtuvo resultados incongruentes solo en 2 pacientes, lográndose niveles de sensibilidad y especificidad satisfactorios para este tipo de ensayo ([tabla](#)).

**Tabla.** Resultados de la evaluación del método de aglutinación PCR-Látex (CENTIS) frente al PCR-Turbilátex (Spinreact)

	PCR-Turbilátex (Spinreact)			
	(Pacientes)	Positivos	Negativos	Total
PCR-Látex (CENTIS)	Positivos	46	1	47
	Negativos	1	49	50
	Total	47	50	97
Sensibilidad= 97,8 %				
Especificidad= 98,0 %				
VPP= 97,8 %				
VPN= 98,0 %				

### *Límite de detección del método de aglutinación PCR-Látex:*

Se prepararon diluciones a partir de la solución calibradora de concentración conocida: 40, 30, 20, 10, 6, 4 mg/L considerándose como límite de detección 6 mg/L, siendo la menor concentración en la cual se obtuvieron 3 réplicas positivas.

## DISCUSIÓN

Es conocido el aumento de la concentración plasmática de la PCR en estados inflamatorios, una característica largamente empleada para propósitos clínicos.<sup>8-11</sup> La misma se une con configuraciones moleculares específicas expuestas durante la muerte celular, encontrándose también en la superficie de diversos microorganismos patógenos.<sup>12,13</sup> Su rápida elevación luego del daño tisular o en infecciones, sugiere que la misma contribuye en la defensa del organismo, formando parte de la respuesta inmune innata.<sup>14</sup> Todo ello indica la importancia de contar en nuestro medio con un procedimiento eficaz para su detección.

Los valores de sensibilidad (97,8 %) y especificidad diagnóstica (98,0 %), así como el VPP (97,8 %) y VPN (98,0 %) obtenidos en nuestro estudio, pueden considerarse

como adecuados para este tipo de ensayo. Solo en 2 pacientes se obtuvieron resultados incongruentes, negativos por el método de aglutinación y positivos por el de referencia (falso negativo) y un falso positivo el otro caso.

Los resultados obtenidos nos señalan la eficiencia del método de aglutinación PCR-Látex producido por CENTIS y la posibilidad de disponer de un procedimiento de fácil manejo, rápido y que no requiere de un equipamiento especial, que resulta una poderosa herramienta diagnóstica en los procesos infecciosos, inflamatorios y de daño tisular, posibilitando el empleo oportuno de la terapia indicada en cada caso.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mychael F, Lubomir E, Nischan K, Jaroslav M. Modelling effect of the septic condition and trauma in C reactive protein levels in children with sepsis. *J Crit Care* 2007; 11: 1-9.
2. Schimid M, Schneiter A, Hinterberg S, Seeber J, Reinthaller A, Hefler L. Association of elevated C Reactive Protein levels with an impaired prognosis in patients with surgically treated endometrial cancer. *Obstet Gynecol* 2007; 110: 1231-6.
3. Kim S, Keku TO, Martin C, Galanko J, Woosley T, Schroeder JC, et al. Circulating levels of inflammatory cytokines and risk of colorectal adenomas. *Cancer Res* 2008; 68: 323-8.
4. Schwartz P, Osborne-Lawrence S, Hahner L, Gibson LL, Gormley AK, Wongpatanasin W, et al. C reactive protein downregulates endothelial non synthetase and attenuates re-endothelization in vivo in mice. *Cir Res* 2007; 100: 1452-9.
5. Rodríguez W, Mold C, Kataranoski M, Hutt JA, Marnell JS, Duclos TW. C reactive protein- mediated suppression of nephrotoxic nephritis: Role of macrophages, complement and Fc gamma receptors. *J Immunol* 2007; 178: 530-4.
6. Sjoberg AP, Trouw LA, Mc Grath FDG, Hack LE, Blom AM. Regulation of complement activation by C reactive protein: Targeting of the inhibitory activity of C4b-binding protein. *J Immunol* 2006; 176: 7612-20.
7. Massey JP. Introducción al análisis estadístico. La Habana: Instituto Cubano del Libro; 1965. p. 220-5. (Edición revolucionaria).
8. Stavropoulos-Kalinoglou A, Metsios GS, Koutedakis Y, Nevill AM, Douglas KM, Jamurtas A, et al. Redefining overweight and obesity in rheumatoid arthritis patients. *Ann Rheum Dis* 2007; 66: 1316-21.
9. Montaña V, Felix E. Inflamación y aterosclerosis ¿son útiles los marcadores de inflamación? *Av Cardiol* 2007; 27: 19-27.
10. Kardys I, de Matt MP, Vitterlinden AG, Hoffmann A, Witteman JCM. C reactive protein gene haplotypes and risk of coronary heart disease. The Rotterdam Study. *Eur Heart J* 2006; 27: 1331-7.

11. Sun H, Koike T, Katekeyama K, Shiom M, Zhang B, Katajima S, et al. C reactive protein in atherosclerosis lesions: Its origin and pathophysiological significance. *Am J Pathol* 2005; 167: 1139-48.
12. Weitkamp JH, Ashner JL. Diagnostic use of C Reactive Protein (CRP) in assessment of neonatal sepsis. *Neo Reviews* 2005; 6: 508-15.
13. Torres H, Cáceres AM. Proteína C Reactiva. *Actual Insectología* 2000; 16: 28-32.
14. Black S, Kushner I, Samols D. C Reactive Protein. *J Biol Chem* 2004; 279: 65-72.

Recibido: 12 de enero del 2009.

Aprobado: 22 de enero del 2009.

Lic. *Ana María Guerreiro Hernández*. Instituto de Hematología e Inmunología.  
Apartado 8070, Ciudad de La Habana, CP 10800, Cuba. e-mail:  
[ihidir@hemato.sld.cu](mailto:ihidir@hemato.sld.cu)