

# Alternativas de **Análisis Clínicos** y **Biología Molecular** en **Cardiología y Medicina Interna**

Nuestros descubrimientos sus **Éxitos** Nuestro compromiso sus **Conquistas**





# Cardiovascular: Pruebas Disponibles

## Marcadores de Inflamación

### Nombre de la Prueba

PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad)

### Aplicación Clínica

Determina el riesgo relativo del primer evento cardiovascular en pacientes asintomáticos. Identifica pacientes que se pueden beneficiar con una terapia preventiva (estatinas, ácido acetilsalicílico, etc.). Identifica pacientes con riesgo de eventos isquémicos recurrentes.

## Marcadores Lipídicos

### Nombre de la Prueba

Apolipoproteína A1 y B

### Aplicación Clínica

Evaluación del riesgo de enfermedad cardiovascular y diagnóstico de dislipidemia.

Apolipoproteína B-100

Evaluación del riesgo de enfermedad cardiovascular.

LDL-Colesterol directo

Evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular y controlar el tratamiento cuando el nivel de triglicéridos es > 400 mg/dl.

Colesterol total

Evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular, pronosticar efectos y beneficios terapéuticos, controlar el tratamiento.

HDL-Colesterol

Evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular, pronosticar efectos y beneficios terapéuticos, controlar el tratamiento.

HDL-Colesterol Subclases

Evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular.

LDL-Subpartículas

Evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular y seleccionar el tratamiento de reducción de LDL.

Lipoproteína (a)

Evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular.

Electroforesis de Lipoproteínas

Identificación de fenotipos de lipoproteínas poco usuales.

Lp-PLA2

Evaluar el riesgo de enfermedad coronaria.

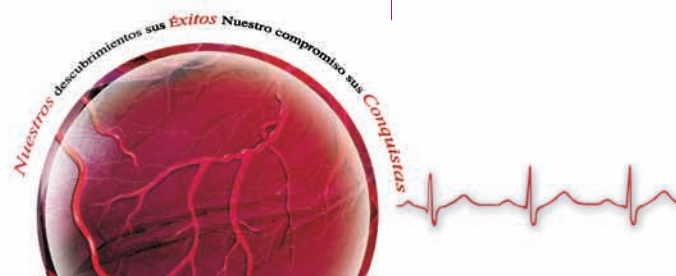
Perfil de Lípidos Básico

Incluye: Colesterol Total, HDL-col, LDL-col, índice aterogénico, triglicéridos

Rutina de determinación del riesgo cardiovascular, diagnóstico y control.

Perfil Cardiovascular Inflamatorio Plus  
Incluye: Colesterol Total, HDL-col, LDL-col, índice aterogénico, triglicéridos y PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad)

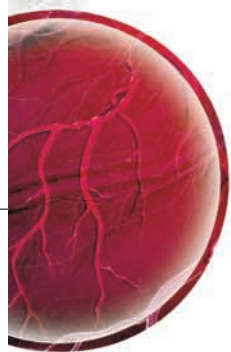
Evaluación del factor lipídico e inflamatorio para determinar el riesgo relativo del primer incidente cardiovascular.





## Marcadores de Hipercoagulación (TROMBOFILIAS)

Nombre de la Prueba	Aplicación Clínica
Actividad del inhibidor del activador de plasminógeno (PAI-1)	Determinar el riesgo de enfermedad vascular coronaria.
Anticoagulante Lúpico	Diagnóstico de trombofilia arterial y venosa adquirida.
Anticuerpos Antiplaquetarios inducidos por Heparina	Diagnosticar heparina-inductora de trombocitopenia.
Antígeno Plaquetario Humano 1 Genotipo	Evaluar el riesgo de resistencia al ácido acetilsalicílico.
Antitrombina III actividad	Evaluar el riesgo de trombosis arterial y principalmente venosa.
Antitrombina III antigénica	Evaluar el riesgo de trombosis arterial y principalmente venosa.
Cardiolipina Anticuerpos	Evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular, tromboembólica y cerebrovascular.
Beta-2 Glicoproteína 1 Anticuerpos (IgA, IgM, IgG)	Detección de anticuerpos antifosfolípidos para trombofilia adquirida.
Dimero-D	Diagnosticar (descartar) trombosis venosa profunda; controlar el tratamiento trombolítico.
Factor V (Leiden) Análisis de mutación	Evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular, tromboembólica venosa y cerebrovascular.
Factor V HR2 Alelo DNA Análisis de mutación	Evaluar el riesgo de enfermedad tromboembólica venosa en los portadores del factor V de Leiden.
Factor VIII actividad	Evaluar el riesgo de trombofilia hereditaria.
Fibrinógeno actividad	Evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular y cerebrovascular.
Heparina Cofactor II	Evaluar el riesgo de trombosis arterial y venosa.
Heparina no fraccionada	Control de tratamiento con heparina.
Homocisteína (nutricional y congénita)	Diagnosticar homocisteinuria, deficiencia de vitamina B12 y folatos; controlar el tratamiento en pacientes con hiperhomocistinemia.
Inhibición Xa (Heparina de bajo peso molecular)	Controlar el tratamiento con heparina de bajo peso molecular (LMWH, por sus siglas en inglés).



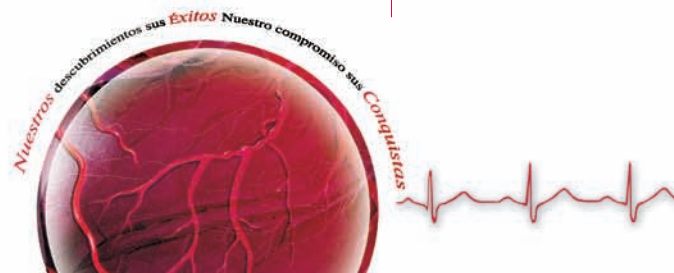


## Marcadores de Hipercoagulación (TROMBOFILIAS)

Nombre de la Prueba	Aplicación Clínica
Plasminógeno Activador Tisular (TPA)	Evaluar el riesgo de trombofilia; controlar el tratamiento fibrinolítico.
Proteína C actividad	Diagnosticar trombofilia hereditaria.
Proteína C antigénica	Diagnosticar trombofilia hereditaria.
Proteína S actividad	Diagnosticar trombofilia hereditaria.
Proteína S antigénica y Proteína S libre	Diagnosticar trombofilia hereditaria.
Protrombina (Factor II) 20210G Análisis de mutación	Diagnosticar trombofilia hereditaria.
Reptilasa	Evaluar el riesgo de trombofilia a través de la disfibrinogenemia.
Resistencia a la Proteína C activada	Evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular, tromboembólica venosa y cerebrovascular.
Metileno tetrahydrofolato Reductasa (MTHFR) Análisis de mutación	Evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular e infarto, identificar el riesgo individual por homocisteinemia.
Fosfatidilserina Anticuerpos (IgG, IgM)	Diagnosticar trombofilia adquirida.
Plasminógeno funcional	Diagnosticar trombofilia hereditaria rara.

## Perfiles de Trombofilias

Nombre de la Prueba	Aplicación Clínica
Perfil Factores de Riesgo Cardiovascular Incluye: PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad) Homocisteína y Lipoproteína (a)	Elevación de 1 o más de estos marcadores sugieren incremento del riesgo de enfermedad cardiovascular en ausencia de síntomas o elevación de lípidos.
Perfil de Trombofilia hereditaria I Incluye: Proteína C funcional, Proteína S funcional, Anti-Trombina III funcional	Evaluar el riesgo de trombofilia hereditaria.
Perfil de Trombofilia hereditaria II Incluye: Proteína C funcional, Proteína S funcional, Anti-Trombina III funcional, Homocisteína, Resistencia a la proteína C activada	Evaluar el riesgo de trombofilia hereditaria.
Perfil de Trombofilia hereditaria III Incluye: Resistencia a la Proteína C activada, Protrombina (factor II) 20210G mutación	Evaluar el riesgo de trombofilia en personas con antecedentes trombóticos y mujeres con anticonceptivos orales que están programadas para cirugía.
Perfil Síndrome Anti-fosfolípidos/ Anticoagulante lúpico Incluye: Anticoagulante lúpico, Cardiolipinas Anticuerpos, Fosfatidilserina Anticuerpos, Beta-2-Glicoproteínas Anticuerpos	Diagnóstico del síndrome antifosfolípidos.





## Marcadores Endócrinos/Metabólicos

Nombre de la Prueba	Aplicación Clínica
Aldosterona en suero y orina 24 horas	Diagnóstico diferencial de hipertensión.
Angiotensina II receptores tipo 1 (AGTR1) Gen 1166A-C Polimorfismo	Evaluar el riesgo de hipertensión y enfermedad cardiovascular.
Catecolaminas Fraccionadas en Plasma y Orina	Diagnóstico diferencial de hipertensión.
Citocromo P450 2D6 Genotipo	Evaluación potencial para una pobre respuesta terapéutica por toxicidad de antihipertensivos, antiarrítmicos, antidepresivos, neurolépticos, antianginosos, opiáceos.
Citocromo P450 2C9 Genotipo	Evaluación potencial para una pobre respuesta terapéutica por toxicidad de warfarina, tolbutamida, fenitoina y algunos agentes anti-inflamatorios.
Enzima Convertidora de Angiotensina (ECA) polimorfismo (inserción/delección)	Evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular y potencialmente de reestenosis.
Epinefrina en plasma	Diagnóstico diferencial de hipertensión.
Metanefrinas en Orina	Diagnóstico diferencial de hipertensión.
Norepinefrina en plasma	Diagnóstico diferencial de hipertensión y selección del tratamiento.
Péptido Natriurético Cerebral (BNP)	Diagnosticar insuficiencia cardiaca congestiva, pronosticar la morbilidad y mortalidad, optimizar el tratamiento farmacológico.
Pro BNP, N-Terminal	Diagnosticar insuficiencia cardiaca congestiva, pronosticar la morbilidad y mortalidad, optimizar el tratamiento farmacológico.
Renina Directa	Actualmente la mejor prueba para conocer si la hipertensión arterial es mediada por sodio/volumen o por renina y seleccionar el tratamiento específico.



## Marcadores de Enfermedades Infecciosas

Nombre de la Prueba	Aplicación Clínica
<i>Chlamydia pneumoniae</i> anticuerpos IgG	Evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular.
<i>Cytomegalovirus</i> Anticuerpos IgG	Evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular.
<i>Helicobacter pylori</i> Anticuerpos IgG	Evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular.





## Monitoreo de Drogas Terapéuticas



### Nombre de la Prueba

Amiodarona
Digoxina
Disopiramida
Flecainida (Tambocor)
Heparina de bajo peso molecular (inhibición Xa)
Heparina no fraccionada
Lidocaína
Mexiletina
Procainamida/NAPA
Propafenona
Quinidina en suero
Quinidina libre
Quinina y Quinidina

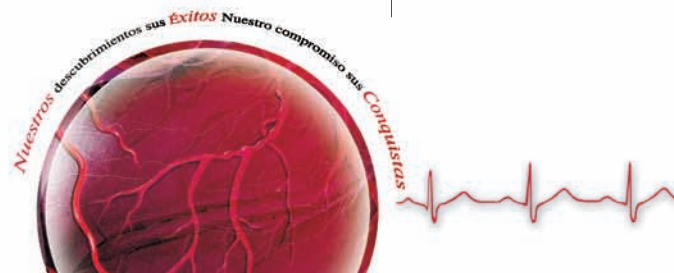
## Referencias actuales sobre PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad)

1. Niveles bajos de PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad) en pacientes con síndrome coronario agudo que recibieron tratamiento con estatinas, tuvieron una mejor evolución clínica, que aquellos que tuvieron niveles altos de PCR-cardiaca. Una importante disminución del riesgo de enfermedad coronaria fue observado en las personas que tuvieron niveles bajos de LDL-Colesterol y PCR-cardiaca.

*Ridker PM, et al. C-Reactive Protein Levels and Outcomes after Statin Therapy. N Engl J Med 2005; 352: 20-28.*
2. La disminución de PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad) y LDL-colesterol son buenos indicadores de la progresión de la aterosclerosis en pacientes con enfermedad coronaria tratados con estatinas.

*Nissen SE, et al. Statin Therapy, LDL Cholesterol, C-Reactive Protein, and Coronary Artery Disease. N Engl J Med 2005; 352: 29-38.*
3. Los niveles de PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad) se asocian con la presencia y severidad de las placas ateroscleróticas aórticas.

*Ref: Agmon Y, et al. C-reactive Protein and Atherosclerosis of the Thoracic Aorta. Arch Internal Med 2004; 164: 1781-1787.*





- 4. El tratamiento con estatinas aparte del efecto sobre los niveles de colesterol, tiene un efecto anti-inflamatorio que puede ser evaluado con PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad).

Ref: Nissen, High-Dose Statins in Acute Coronary Syndromes. *JAMA* 2004;292:1365-1367.

Ref: Li *et al.* Early Effect of Pravastatin on Serum Soluble CD40L, Matrix

Metalloproteinase-9, and C-reactive Protein in Patients with Acute Myocardial Infarction.

*Clinical Chemistry*.2004;50:1696-1699.

Ref: Muhlstein, *et al.* Early Effects of Statins in Patients with Coronary Artery Disease and High C-reactive Protein. *AM J Cardiol* 2004;94:1107-1112.

- 5. PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad) ayuda a identificar pacientes con riesgo de sufrir el primer evento cardiovascular y que tienen niveles de lípidos normales o ligeramente altos.

Ref: Rifai N, Ridker PM. Proposed cardiovascular risk assessment algorithm using high-sensitivity C-reactive protein and lipid screen. *Clinical Chemistry* 2001;47(1) 28-30.

- 6. PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad) predice el riesgo de un futuro infarto del miocardio en hombres y mujeres aparentemente sanos, independientemente de los factores de riesgo tradicionales.

Ref: Ridker PM, High sensitivity C-reactive protein. Potential adjunct for global risk

assessment in the primary prevention of cardiovascular disease. *Circulation* 2001; 1813-1818.

- 7. PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad) surge como un excelente marcador de la persistente inestabilidad de la placa de ateroma.

Ref: Bazzino O, *et al.* C-reactive protein and the stress tests for the risk stratification of

patients recovering from unstable angina pectoris. *American Journal of Cardiology* 2001;

87(11):1235-1239.

- 8. El proceso inflamatorio juega un rol importante en la progresión de aterosclerosis, siendo una de las principales causas de infarto del miocardio.

Ref: Ridker PM, Glynn RJ, Hennekens CH. C-reactive protein adds to the predictive value

of total and HDL cholesterol in determining risk of first myocardial infarction. *Circulation*

1998;97:2007-2011.

- 9. Estudios muestran que la combinación de PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad) con el índice aterogénico es poderoso predictor de enfermedad arterial y periférica.

Ref: Ridker PM, Glynn RJ, Hennekens CH. C-reactive protein adds to the predictive value

of total and HDL cholesterol in determining risk of first myocardial infarction. *Circulation*

1998;97:2007-2011.

- 10. Niveles elevados de PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad) soportan el posible rol de la inflamación en la patogénesis de la diabetes mellitus tipo 2.

Ref: Pradhan AD, *et al.* C-reactive protein, interleukin 6, and risk of developing type 2

diabetes mellitus. *JAMA* 2001; 286 (3).



Nuevos lineamientos de la Asociación Americana del Corazón (AHA) y el Centro para el Control de Enfermedades (CDC) para el uso de **PCR-Cardiaca™** (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad)

en pacientes con riesgo de

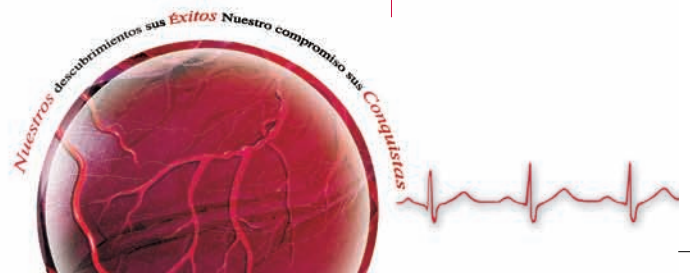
## Enfermedad Cardiovascular (ECV)

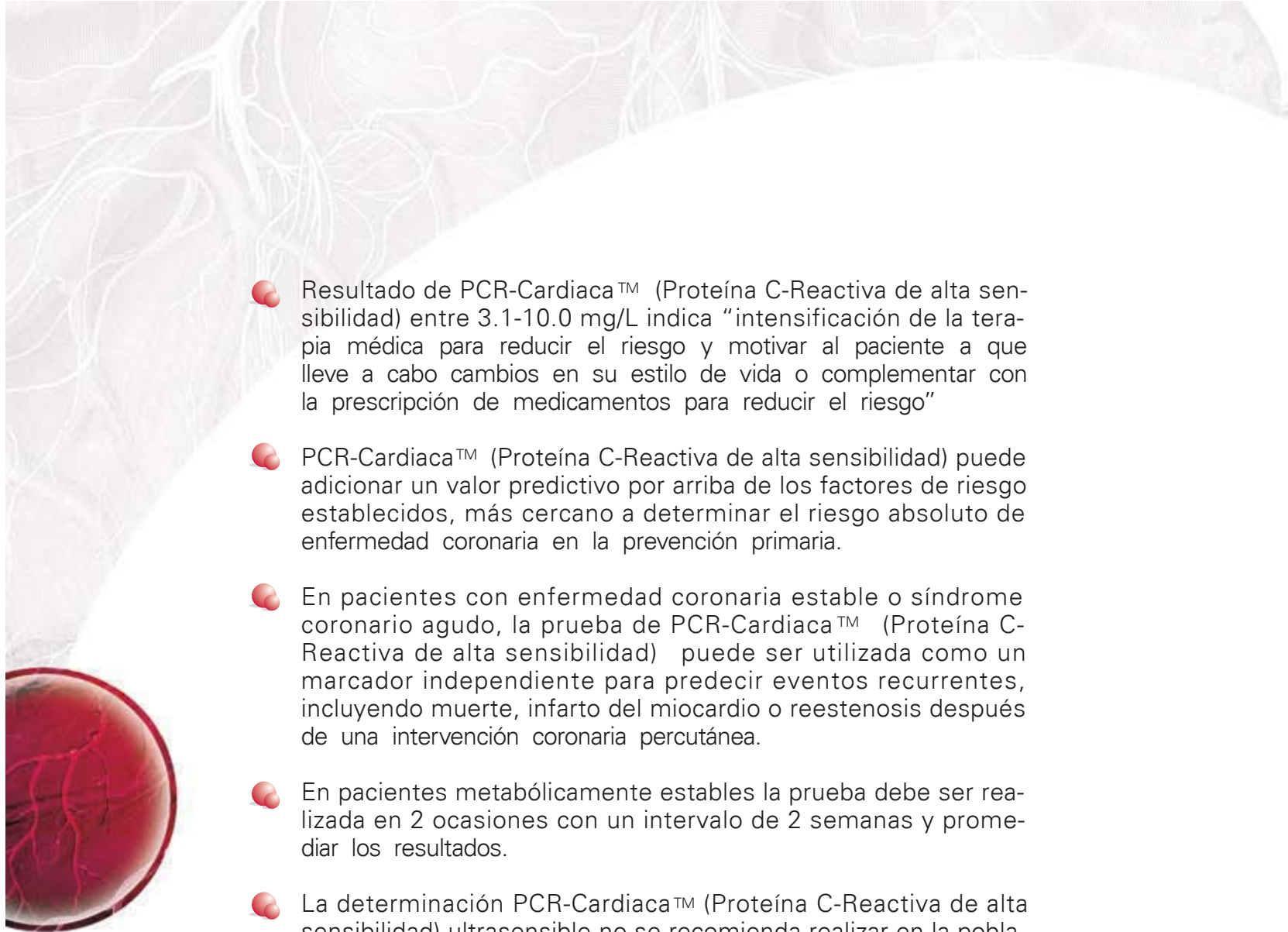
Publicados en: Pearson TA, et al. *Circulation* 2003; 107: 499-511.

- PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad) es un predictor independiente del incremento del riesgo coronario y fue seleccionado como el mejor, dentro de un grupo de marcadores de inflamación en la población adulta.
- El uso óptimo de PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad) es para detectar a personas con riesgo de desarrollar una enfermedad coronaria proyectada a 10 años de acuerdo con los resultados del estudio de Framingham del corazón.
- Los niveles de riesgo para Enfermedad Cardiovascular (ECV) fueron divididos en 3 puntos de corte. Pacientes en el rango de alto riesgo incrementan al doble el riesgo relativo para ECV comparado con el rango de bajo riesgo.

PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad) (mg/L)	Riesgo de ECV
< 1	Bajo
1.1-3.0	Medio
3.1-10.0*	Alto

\*Niveles de PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad) > 10 mg/L en forma repetida indican inflamación no cardiovascular.





- Resultado de PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad) entre 3.1-10.0 mg/L indica "intensificación de la terapia médica para reducir el riesgo y motivar al paciente a que lleve a cabo cambios en su estilo de vida o complementar con la prescripción de medicamentos para reducir el riesgo"
- PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad) puede adicionar un valor predictivo por arriba de los factores de riesgo establecidos, más cercano a determinar el riesgo absoluto de enfermedad coronaria en la prevención primaria.
- En pacientes con enfermedad coronaria estable o síndrome coronario agudo, la prueba de PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad) puede ser utilizada como un marcador independiente para predecir eventos recurrentes, incluyendo muerte, infarto del miocardio o reestenosis después de una intervención coronaria percutánea.
- En pacientes metabólicamente estables la prueba debe ser realizada en 2 ocasiones con un intervalo de 2 semanas y promediar los resultados.
- La determinación PCR-Cardiaca™ (Proteína C-Reactiva de alta sensibilidad) ultrasensible no se recomienda realizar en la población abierta.

© 2007 Derechos Reservados Quest Diagnostics . La presente edición de **Alternativa de Análisis Clínicos y Biología Molecular en Cardiología y Medicina Interna**, es una publicación de Quest Diagnostics, y se distribuye en México por cortesía de Quest Diagnostics. Los textos fueron elaborados por el Comité Científico de Quest Diagnostics. Se prohíbe la reproducción del contenido por cualquier sistema, sin la autorización escrita del editor. Los conceptos emitidos en los artículos son responsabilidad de los autores, y no comprometen las opiniones de los editores ni de la empresa auspiciante.

Quest, Quest Diagnostics, su logo y todas las marcas de Quest Diagnostics son marcas registradas de Quest Diagnostics © 2000-2007 Quest Diagnostics Incorporated. Todos los derechos reservados.  
\*Todas las marcas de terceros - ® y ™ - son propiedad de sus respectivos propietarios.

POR LA CALIDAD DE LA SALUD

Permiso de Publicidad No.05330060040101 S.S. I.P.N. Céd. Prof. 1751097  
folio: 0709TMI0079-1

