



Este artículo médico salió de la página Web

[Médicos de El Salvador](http://www.medicosdeelsalvador.com)

Fue escrito por:

[Dr. Nery Edgardo Ruiz Pimentel](http://www.medicosdeelsalvador.com/doctor/ruizpimentel)

Endocrinólogo - Internista


<http://www.medicosdeelsalvador.com/doctor/ruizpimentel>

Todos los derechos reservados.
Prohibida su reproducción.

PROTEINA C REACTIVA

Residente: Dra. Maribel Solórzano

Tutor: Dr. Ruiz Pimentel

- 
- La proteína C reactiva (PCR) es una proteína de fase aguda sintetizada por los hepatocitos.
 - En respuesta a la infección o a la inflamación, la síntesis de PCR es rápidamente estimulada por citoquinas, particularmente la interleuquina (IL) 6, IL1 y el factor de necrosis tumoral.
 - Es probable que tenga un papel en la opsonización de agentes infecciosos y células dañadas.

Indicaciones

- Herramienta diagnóstica para distinguir entre condiciones infecciosas y no infecciosas, y entre infecciones virales y bacterianas o superficiales y profundas.
- Los niveles de PCR son generalmente inferiores en infecciones virales y en infecciones bacterianas superficiales.
- prueba de pronóstico y seguimiento, porque las mediciones seriadas pueden ser útiles para evaluar la respuesta al tratamiento antibiótico y para detectar complicaciones.

- La proteína C reactiva pertenece a las familias de las pentraxinas uno de los marcadores inflamatorios denominados “reactantes de fase aguda” que se produce en el hígado y por los adipositos en respuesta a procesos infecciosos o inflamatorios.
- No debe ser confundida con el péptido C ni con la Proteína C.

- Peptido C indicador de la producción de insulina, dado que el páncreas suele liberar la misma cantidad de péptido C y de insulina.
- En general, los niveles elevados del péptido C están relacionados con el aumento en la producción de insulina, mientras que los niveles bajos del péptido C indican una disminución en la producción de insulina.
- Proteína C: anticoagulante

FUNDAMENTO DEL MÉTODO

- La proteína C-reactiva (PCR) sérica con 6 mg/L o concentraciones mas elevadas, provoca una aglutinación de las partículas de látex recubiertas con anti-proteina C-reactiva 1-2.

CONTROL DE CALIDAD

- Los Controles Positivo (C +) y Negativo (C -) suministrados con el kit se han de ensayar conjuntamente con las muestras de los pacientes, con el fin de verificar el correcto
- El Control Positivo (C +) provoca la aparición de una aglutinación visible de las partículas de latex.

- El Control Negativo (C -) no provoca la aparición de una aglutinación visible de las partículas de latex.
- Cada laboratorio debe establecer su propio programa de Control de Calidad interno, así como procedimientos de corrección en el caso de que los controles no cumplan con las tolerancias aceptables

- Examinar macroscópicamente la presencia o ausencia de aglutinación dentro del minuto siguiente a la parada del agitador
- Resultados positivos: La presencia de aglutinación indica una concentración de PCR en el suero igual o superior a 6 mg/L.
- Los sueros positivos pueden titularse. Para la titulación, realizar diluciones dobles en NaCl 9 g/L.

- Se define el título como la dilución mayor que da resultado positivo. La concentración aproximada de PCR en la muestra puede obtenerse multiplicando el título obtenido por 6 mg/L.
- Resultados negativos: La ausencia de aglutinación indica un contenido de PCR en el suero inferior a 6 mg/L

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

- Detectabilidad: 6 mg/L de PCR, utilizando un patrón interno trazable al Material de Referencia
- puede variar hasta un 25% dependiendo de variaciones no controladas del procedimiento y de la experiencia del operario en la lectura.
- Efecto de alta concentración (zona): Ausente por lo menos hasta concentraciones de 250 mg/L.

- Resultados falsos: Los resultados obtenidos con estos reactivos no muestran diferencias significativas al ser comparados con reactivos de referencia.
- Interferencias: la lipemia (5 g/L), la hemoglobina (5 g/L) y la bilirrubina (15 mg/dL) no interfieren.
- Los factores reumatoideos pueden interferir (25 UI/mL). Otros medicamentos y sustancias pueden interferir³.

CARACTERÍSTICAS DIAGNÓSTICAS

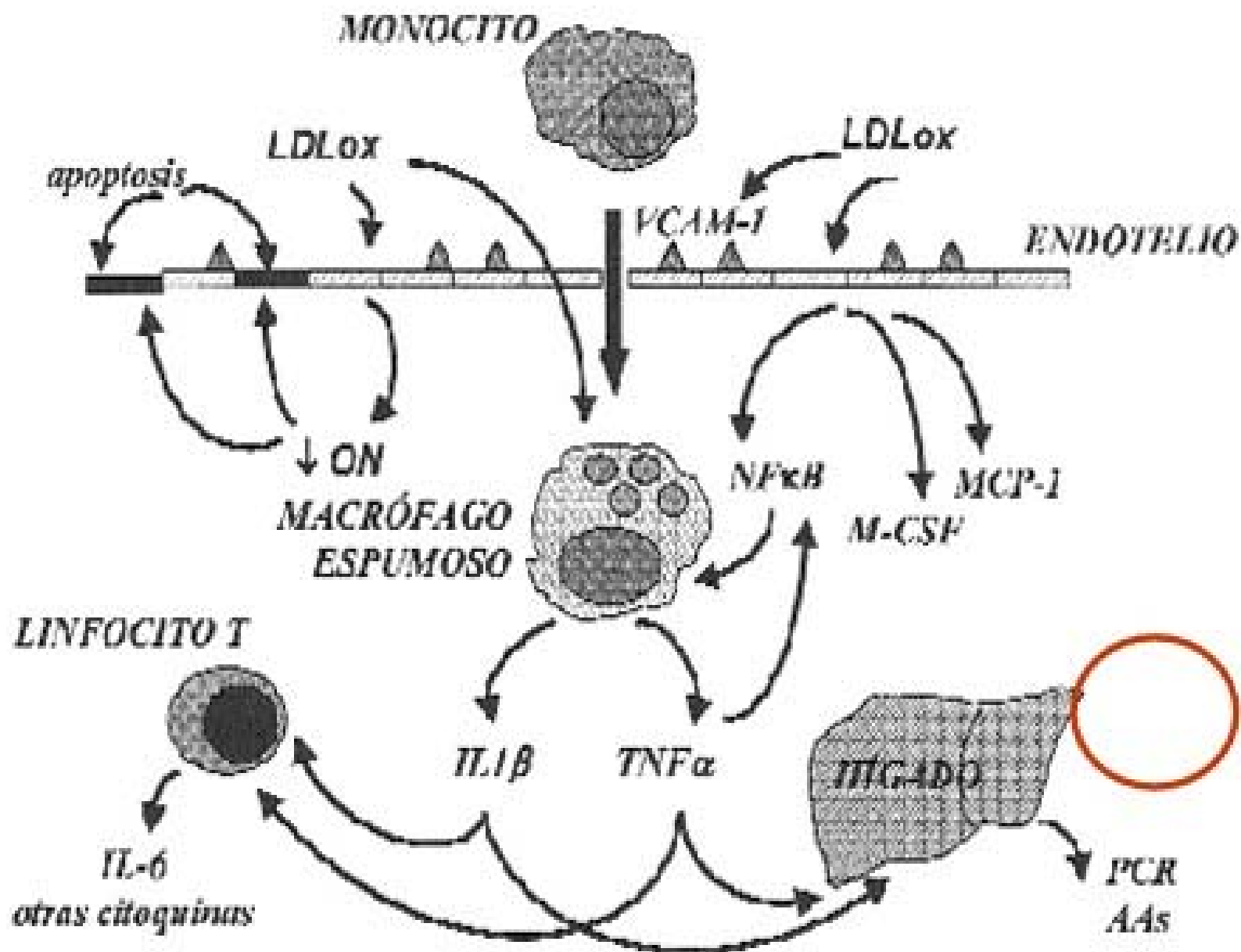
- La Proteína C-Reactiva (PCR), sintetizada en el hígado, es uno de los reactantes de fase aguda más sensibles.
- La PCR activa la vía clásica del complemento en respuesta a la reacción inflamatoria.
- Los niveles en plasma aumentan enormemente en infarto de miocardio, estrés, traumatismos, infecciones, inflamaciones, intervenciones quirúrgicas y en procesos neoplásicos.

- El aumento de la PCR de hasta 2000 veces superior al normal se produce en las primeras 24-48 horas, aunque dicho aumento no es específico⁴⁻⁵.
- El diagnóstico clínico no debe realizarse teniendo en cuenta el resultado de un único ensayo, sino que debe integrar los datos clínicos y de laboratorio

NOTAS

1. Las tarjetas visualizadoras son reutilizables, y deben lavarse y aclararse a fondo con agua destilada libre de detergentes.
2. La sensibilidad del ensayo puede reducirse si se efectúa a bajas temperaturas.
3. Retrasos en las lecturas pueden ocasionar una sobrevaloración de los resultados

- bajo riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular si su nivel de PCR de alta sensibilidad está por debajo de 1.0 mg/L.
- riesgo promedio de sufrir enfermedad cardiovascular si sus niveles están entre 1.0 y 3.0 mg/L.
- alto riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular si su nivel de PCR de alta sensibilidad está por encima de 3.0 mg/L

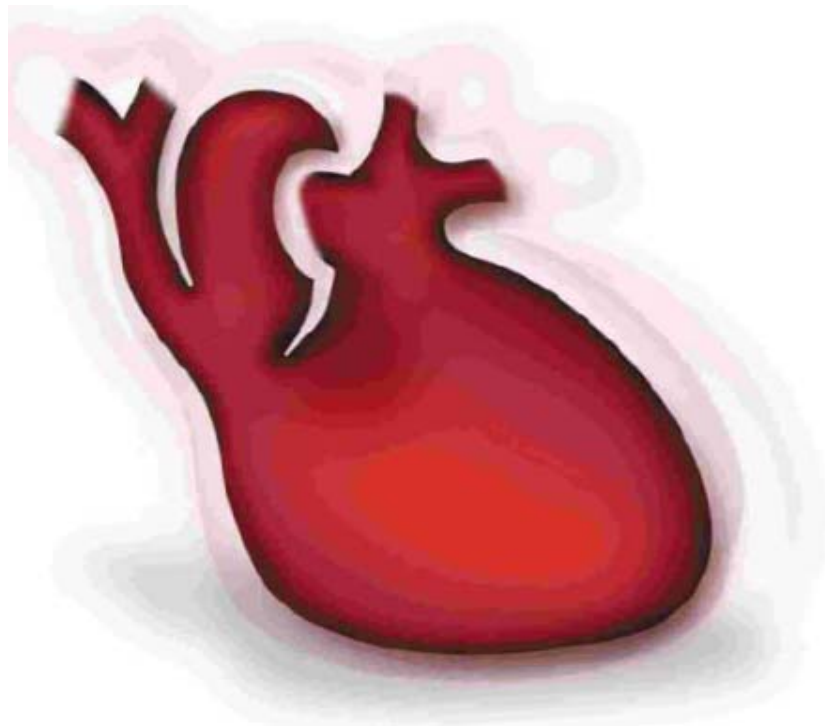


Marcadores de inflamación

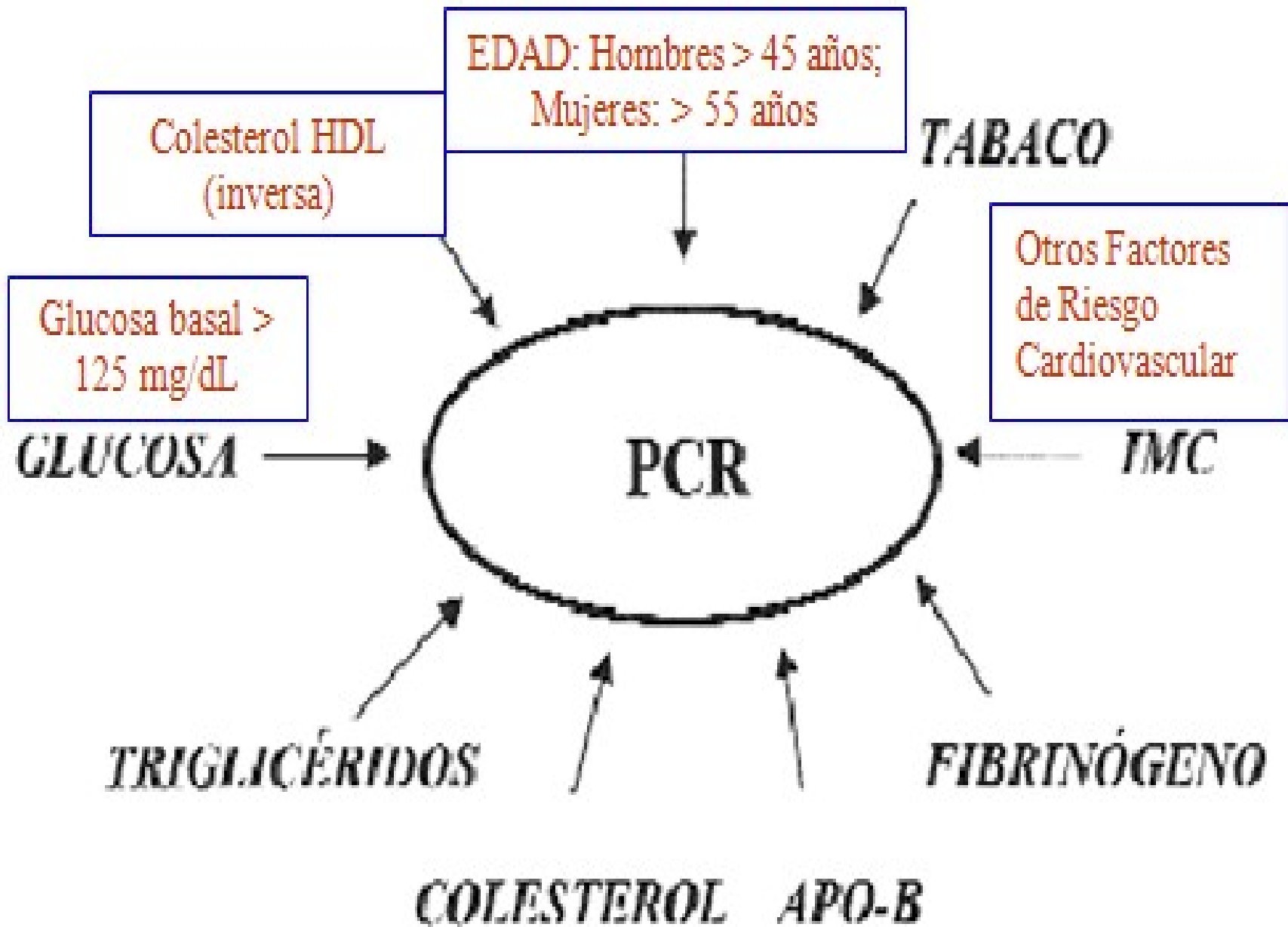
- se producen en el hígado como respuesta a las citocinas, específicamente TNF α y IL β , y por ello, son una respuesta inespecífica, ya que cualquier Proceso Inflamatorio eleva estos marcadores.
- los niveles séricos de proteína C reactiva ofrece un mejor reflejo del Proceso Inflamatorio subyacente, ya que se correlaciona con otros marcadores, como: los niveles séricos de ICAM-1, IL-6, Fibrinógeno, Activador tisular del Plasminógeno (tPA), PAI-1 y Factor VII.

- los niveles de esta proteína son realmente bajos en condiciones en las que no existe un Proceso Inflamatorio de relevancia clínica, por lo que se ha de recurrir a técnicas de determinación ultrasensibles (PCRus) para poder discriminar la relevancia clínica de los valores.

- En la actualidad se considera a la aterosclerosis como una enfermedad inflamatoria, en la que participan numerosos factores además de la dislipidemia.



- los niveles de proteína C reactiva tienen un Alto valor Diagnóstico para la Valoración del Riesgo Cardíaco.
- la inflamación juega un importante papel en la patogénesis de la trombosis arterial, el grado de elevación de la proteína C reactiva puede predecir el riesgo de futuros problemas cardíacos e infartos.
- Las elevaciones significativas de proteína C reactiva están correlacionadas con el incremento de la gravedad de la Enfermedad Coronaria



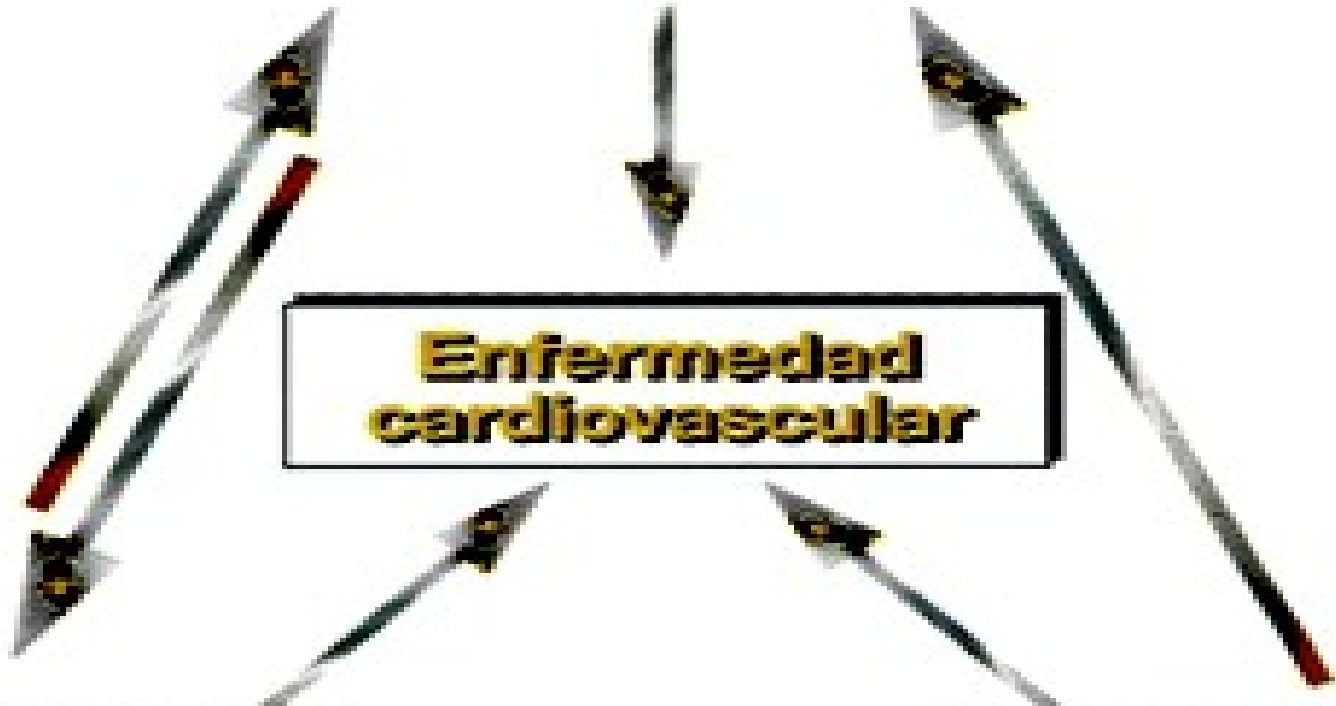
- proteína C reactiva, en ausencia de otro mecanismo posible responsable de esta elevación en sangre, se correlaciona con el riesgo de desarrollo y progresión de la enfermedad aterosclerótica coronaria y periférica

**Inflamación
CRP ↑**

**Enfermedad
cardiovascular**

**Ateros-
clerosis
CRP ↑**

**Infección
crónica
CRP ↑**



- la PCR podría participar de forma directa o indirecta en el daño vascular . Estos hallazgos explican la relación entre inflamación y enfermedad cardiovascular, y ofrecen una explicación al origen del deterioro vascular asociado a las enfermedades infecciosas e inflamatorias crónicas.


Mecanismos pro-aterogénicos de la Proteína C-Reactiva

- Unión a LDL y VLDL en suero
- Unión a LDL-ox y parcialmente degradada
- Activación del Complemento
- Estímulo formación células "espumosas"
- Estímulo secreción factores tisulares por monocitos circulantes, efectos procoagulantes
- Disminución secreción Óxido Nítrico
- Estímulo secreción Endotelina
- Regulación al alza moléculas de adhesión y MCP-1
- Facilita apoptosis célula endotelial e inhibe angiogénesis
- Regulación al alza de receptores

PCR elevada en la IRC

- PCR elevada oscila entre el 25% de los pacientes con IR moderada hasta el 35-50% en pacientes con IR avanzada o en diálisis
- La reducción del filtrado glomerular podría incrementar los marcadores inflamatorios al reducir su aclaramiento. La función renal residual se relaciona negativamente con la prevalencia de inflamación

- Sin embargo, cuando este parámetro se ajusta a otros factores, como el grado de severidad de la hipertensión arterial, o el grado de sobrehidratación, pierde importancia como determinante
- Una historia previa de enfermedad aterosclerótica, la hipertrofia miocárdica, la insuficiencia cardiaca, y las calcificaciones vasculares son procesos comórbidos frecuentes en la IRC, que al mismo tiempo se relacionan con una elevación de la PCR en la población con o sin IRC

- 
- La edad por sí misma es una variable que incrementa la probabilidad de padecer procesos comórbidos relacionados más directamente con el desarrollo de inflamación.

Infecciones

Aterosclerosis

HTA
Sobrehidratación

Factores genéticos

ICC / HVI

Exposición materiales
biocompatibles
Contaminantes diálisis

PCR ↑

Obesidad


Estrés oxidativo

Resistencia
Insulina

↓ Filtrado Glomerular

?

?

- 
- El adipocito es una fuente importante de IL-6 . Se calcula que un tercio de las concentraciones de IL-6 circulante tienen su origen en el adipocito.
 - El índice de masa corporal (IMC) se relaciona con los niveles de PCR en la población no urémica

- La obesidad de distribución central parece incrementar aun más los niveles de PCR, debido a que la grasa intra-abdominal es capaz de generar tres veces más IL-6 que la grasa subcutánea, y que el drenaje venoso de esta grasa fluye directamente hacia el hígado

- Factores genéticos podrían influir también en el grado de severidad de la inflamación.
- Determinantes genéticos de la síntesis y secreción de citoquinas como la IL-10, o la adiponectina podrían explicar variaciones en la respuesta inflamatoria ante determinados estímulos, o en la obesidad

- 15-20% de los monocitos circulantes de sujetos sanos son capaces de producir citoquinas, hasta el 50% de los monocitos de pacientes sometidos a hemodiálisis producen estas sustancias pro-inflamatorias

- Sí se ha demostrado recientemente que un incremento de PCR es mejor predictor de la mortalidad en los pacientes diabéticos que en los no diabéticos con IRC



GRACIAS