

EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE PROTEÍNA C REACTIVA EN PACIENTES CON DIABETES TRATADOS EN EL ISSSTE DE GUANAJUATO

Serna Hernández Eréndira Monserrat (1), Camargo Segovia Ana Laura (2), Deveze Álvarez Martha Alicia (3), Ramírez Morales Marco Antonio (3), Alba Betancourt Clara (3).

¹ [Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo] | [monse_sh94@hotmail.com]

² [Hospital Regional del ISSSTE, Guanajuato, Gto.] | [ana.camargo@issste.gob.mx]

³ [Depto. De Farmacia, División de Ciencias Naturales y Exactas, Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato] | [c.albabetancourt@ugto.mx]

Resumen

La diabetes es uno de los principales factores de riesgo para desarrollo de enfermedades cardiovasculares y uno de los principales causantes de mortalidad en los pacientes. La Proteína C Reactiva es una proteína inespecífica de fase aguda utilizada como medida de la inflamación; un estudio reveló que mujeres con niveles elevados de PCR presentaban más riesgo de padecer alguna enfermedad cardiovascular que mujeres con niveles normales o bajos. Para la obtención de los valores de PCR se utilizó el equipo automatizado VITROS 4600 y para los valores de Colesterol, Triglicéridos y HDL se utilizó el equipo semiautomatizado CLIMA plus, posteriormente los resultados de cada prueba se analizaron con el programa StatsDirect, utilizando la correlación de Spearman. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: PCR vs Colesterol no presentó ninguna correlación, es decir, si una aumenta la otra no necesariamente lo hace; PCR vs Triglicéridos presentó mayor correlación que la anterior (si una aumenta la otra también) y PCR vs HDL no presentó correlación. Aunque se obtuvo una correlación significativa entre PCR y Triglicéridos, aún es necesario tomar en cuenta otros aspectos como estado de salud, estado físico y hábitos de los pacientes para poder concluir si existe relación entre estos parámetros.

Abstract

Diabetes is one of the main risk factors for cardiovascular diseases and one of the main causes of mortality in patients. C Reactive Protein is a non-specific acute phase protein used as a measure of inflammation; a recent study revealed that women with high levels of CRP showed big risk of suffering some cardiovascular disease than women with normal or low levels. The VITROS 4600 automated equipment was used to obtain the CRP values, the Cholesterol, Triglycerides and HDL values were obtained with the semi-automated CLIMA plus equipment; subsequently the results of each test were analyzed with the StatsDirect program, using the Spearman correlation. The results obtained were: CRP vs Cholesterol non-correlation was found, meaning that if one of them increases the other doesn't necessarily do; CRP vs Triglycerides showed a higher correlation value than the previous one (if one increases, so does the other) and CRP vs HDL didn't show any correlation. Although a significant correlation was obtained between CRP and Triglycerides, it's still necessary to consider other aspects such as health and physical condition, and some habits of the patients to be able to conclude if there is a relationship between these parameters.

Palabras Clave

Diabetes; proteína C reactiva; enfermedades cardiovasculares; perfil lipídico.

INTRODUCCIÓN

La PCR como marcador de diabetes y enfermedad cardiovascular

La diabetes es uno de los factores de riesgo principales para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y casi dos terceras partes de los pacientes con diabetes mueren a causa de problemas con estas enfermedades. [1] Más específicamente la diabetes mellitus tipo 2 se asocia con complicaciones micro y macrovasculares; entre estas últimas la enfermedad coronaria es la más importante. A pesar de los avances en el estudio de la diabetes, la enfermedad cardiovascular aterosclerótica sigue siendo una de las principales causas de morbilidad.

La proteína C reactiva (PCR) es una proteína inespecífica de fase aguda, utilizada como una medida de inflamación. Recientemente se ha propuesto como un marcador del aterosclerosis y como un predictor para el desarrollo de eventos cardiovasculares adversos a futuro.

La PCR se une a lipoproteínas alteradas y facilita su remoción por los fagocitos, además de activar parcialmente el sistema del complemento. Los niveles elevados de PCR pueden producir efectos directos sobre las células vasculares, incluyendo inducción de citosinas y factores protrombóticos.[2]

Sumando a esta información, algunos datos han sugerido que los enfermos con altos niveles de PCR tienen 3 veces más riesgo de presentar infarto agudo al miocardio y 2 veces más riesgo de tener un accidente cerebrovascular, en comparación con individuos con PCR baja. Por lo tanto, es importante el monitoreo sistemático de la enfermedad coronaria en pacientes con diabetes para poder prevenir las complicaciones derivadas de ella.

Por otro lado, un estudio realizado a mujeres, quienes presentaron concentraciones sanguíneas elevadas de PCR, tuvieron dos veces más posibilidades de desarrollar enfermedades cardiovasculares graves en comparación con las mujeres con concentraciones bajas de PCR.[3]

En esta investigación se realizó el análisis de los valores de PCR comparándolos con valores de Perfil de Lípidos, específicamente Colesterol,

Triglicéridos, colesterol de alta densidad (HDLc) y colesterol de baja densidad (LDLc). Estos valores fueron tomados de pacientes ambulatorios que asistieron a la clínica del ISSSTE de la ciudad de Guanajuato, Gto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las pruebas de PCR se realizaron en el equipo automatizado VITROS 4600, ubicado en la Clínica Hospital del ISSSTE de la ciudad de Guanajuato, el procedimiento se describe en el instructivo de uso [4], se llevó a cabo un proceso de química seca.

Las pruebas de Col, Tg Y HDLc se llevaron a cabo en el espectrofotómetro CLIMA plus ubicado en la División de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad de Guanajuato; estos procesos se realizaron con química húmeda y las técnicas están redactadas en los insertos de los reactivos con referencias [5], [6] y [7] respectivamente.

Los resultados de PCR, Col y Tg de 5 pacientes con diabetes y 100 pacientes de población ambulatoria, así como PCR y HDLc de los pacientes con diabetes y 50 pacientes de población ambulatoria, fueron analizados con el programa StatsDirect, utilizando la correlación de Spearman.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para poder establecer los valores obtenidos con la correlación de Spearman, se utilizaron los siguientes valores de referencia para indicar el nivel de correlación:

0-0.25: Escasa o nula

0.26-0.50: Débil

0.51-0.75: Entre moderada y fuerte

0.76-1.00: Entre fuerte y perfecta

El coeficiente de correlación de Spearman obtenido mostró la posible relación entre dichos parámetros. Un valor positivo indica una relación positiva, es decir, mientras uno de los parámetros aumenta, también lo hace el otro. Un valor negativo, indica una relación negativa, cuando uno de los parámetros aumenta, el otro disminuye.

En la Tabla 1 se muestran los resultados del análisis de la correlación de Spearman realizado

entre las concentraciones de PCR y Col, Tg y HDLc de la población ambulatoria.

Se encontró una correlación negativa entre PCR y Col ($r = -0.3030$, $p = 0.0011$), lo que también puede observarse en las Figuras 1 y 2. Conforme aumentan los valores de PCR, los valores de Col no parecen verse afectados, aunque tienen una tendencia a disminuir. Por otro lado, se obtuvo una correlación positiva ($r = 0.1396$, $p = 0.083$) entre PCR y Tg, es decir, conforme aumentan los valores de PCR también lo hacen los valores de Tg, como puede observarse en las gráficas 1 y 3.

Con respecto a los valores de HDL, también se obtuvo una correlación negativa ($r = -0.1710$, $p = 0.1081$), y como puede observarse en las Figuras 1 y 4, los valores no muestran una fuerte relación entre ellos, aunque sí se observa comportamiento similar entre algunos valores.

En la Tabla 2 se muestran los resultados de la correlación de Spearman realizados entre las concentraciones de PCR y Col, Tg y HDL de los pacientes con diabetes, obteniéndose valores muy similares a los de los pacientes de población ambulatoria: PCR vs Col con una correlación negativa $r = -0.872082$ y $p = 0.0269$; PCR vs Tg con una correlación positiva $r = 0.666886$ y $p = 0.1094$; y PCR vs HDL con una correlación negativa $r = -0.46169$ y $p = 0.2169$.

La relación entre el proceso de inflamación y los parámetros lipídicos es muy compleja, especialmente si se trata de pacientes que ya presenten algún tipo de padecimiento (diabetes, hipertensión, dislipidemia) o que sean de edad avanzada, pues se activan diversas vías patofisiológicas que pueden interactuar con esta asociación. Tanto en los pacientes con diabetes analizados, como los pacientes de población ambulatoria, se observó una correlación negativa entre los valores de PCR y colesterol. En este estudio faltó determinar las características antropométricas de los 100 pacientes evaluados, por lo que no es posible hacer una relación entre los parámetros analizados y estas características (edad, sexo, peso corporal, etc).

CONCLUSIONES

Basándonos en los valores de referencia, podemos decir que, así como la proteína C reactiva es el

marcador principal de la diabetes para prevenir enfermedades cardiovasculares, los triglicéridos serían el valor del perfil lipídico que también puede funcionar como marcador, ya que se observa una correlación positiva, lo que indica que a medida que el valor de PCR aumenta también aumentará el valor de los Triglicéridos.

Sin embargo, esto no es finalmente concluyente ya que aún falta tomar en cuenta otros factores, como lo son el estado físico de los pacientes (si presenta obesidad, o algún otro padecimiento), sus hábitos como su alimentación y si son fumadores o ingieren alcohol, entre otros.

AGRADECIMIENTOS

Especial agradecimiento a: TPAC Sonia del Carmen Lozano Rodríguez y a: QFB. Graciela González Gómez por sus finas atenciones y por permitirnos el acceso tanto a los datos, como las muestras de los pacientes del Hospital ISSSTE. También agradecemos el apoyo técnico de la M.C. Ma. de los Ángeles Rodríguez Salazar, técnico académico del Laboratorio de Bioquímica Clínica de la Universidad de Guanajuato.

REFERENCIAS

- [1] y [3] Silverthorn, U. (2008). Fisiología Humana. Un enfoque integrado. 4ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana. Capítulo 15
- [2] Amezcua-Guerra, L.M., Springall, V.R., Bojalil, P.R. (2007). Proteína C Reactiva: Aspectos cardiovasculares de una proteína de fase aguda. Archivos de Cardiología de México, 77(1), 58-66
- [4] Vitros Chemistry Product CRP slides, Instrucciones de Uso. Proteína C Reactiva REF 192 6740; 809 7990
- [5] SPINREACT, CE CHOLESTEROL-LQ, Colesterol CHOD-POD Líquido. Determinación cuantitativa de colesterol IVD Ref. 41020, 41022, 41021, 41019.
- [6] SPINREACT, CE TRIGLYCERIDES-LQ, Triglicéridos GPO-POD. Líquido. Determinación cuantitativa de triglicéridos IVD Ref. 41030, 41031, 41032, 41033, 41034.
- [7] SPINREACT CE HDLc-D, HDL Colesterol D, Directo. Enzimático colorimétrico. Determinación cuantitativa de colesterol HDL IVD Ref. 1001096, 1001097, 1001098, 1001099.

Tabla 1: Correlación de Spearman entre Proteína C Reactiva y Perfil Lipídico

Población Ambulatoria (n=100)	Valores obtenidos de la correlación de Spearman	
	Proteína C Reactiva	Nivel de Correlación
Proteína C Reactiva	-	-
Colesterol	r= -0.3030, p=0.0011	escasa o nula
Triglicéridos	r=0.1396, p=0.083	escasa
HDL	r=-0.1710, p=0.1081	escasa o nula

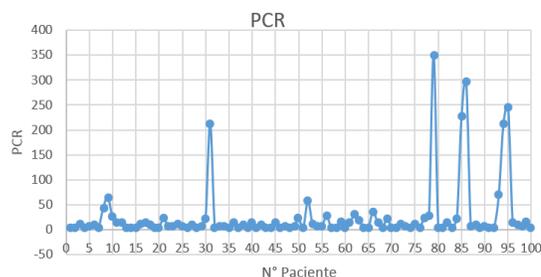


Figura 1: PCR vs N° de Paciente, se realizó esta gráfica para observar el comportamiento de la PCR y posteriormente compáralo con los comportamientos de Colesterol, Triglicéridos y HDL

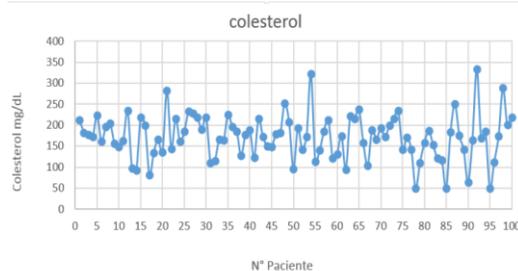


Figura 2: Colesterol vs N° de Paciente, se observa que el comportamiento de las dos gráficas es muy distinto ya que mientras que algunos valores de PCR se mantienen en 5 los de colesterol son muy variados.

Tabla 2: Correlación de Spearman entre Proteína C Reactiva y Perfil Lipídico

Población con diabetes (n=5)	Valores obtenidos de la correlación de Spearman	
	Proteína C Reactiva	Nivel de Correlación
Proteína C Reactiva	-	-
Colesterol	r= -0.872082, p=0.0269	escasa o nula
Triglicéridos	r=0.666886, p=0.1094	escasa
HDL	r=-0.46169, p=0.2169	escasa o nula

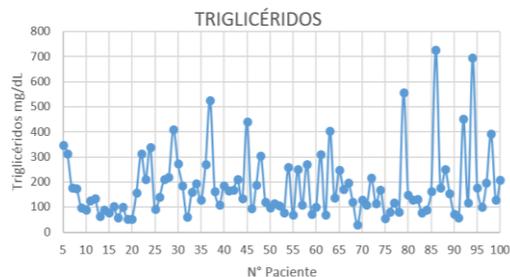


Figura 3: Triglicéridos vs N° de Paciente, se observa que el comportamiento de esta gráfica es muy similar al comportamiento del PCR ya que cuando aumentan algunos valores de PCR también se observa aumento en los valores de los triglicéridos, sin embargo la correlación es escasa

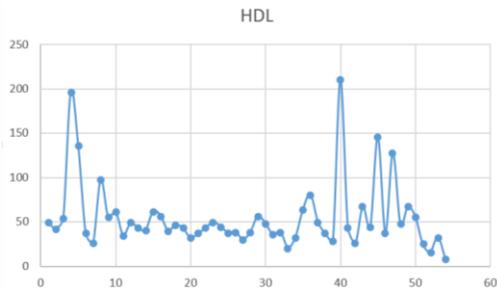


Figura 4: HDL vs N° de Paciente, se observa un comportamiento similar a la gráfica de triglicéridos y a PCR sin embargo no presenta buena correlación