

QC-13

LOS PRODUCTOS DE OXIDACIÓN DIETARIOS Y LA ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

Soto Rodríguez Ida, Melo Guadalupe Santiesteban, Aguilera Alfonso Alexander, García Galindo Hugo Sergio. Facultad de Bioanálisis de la Universidad Veracruzana, Iturbide s/n, Col. Centro, Veracruz, Ver., E-mail: isoto@uv.mx

Palabras claves: Colesterol, productos de oxidación del colesterol, LDL, aterosclerosis

Introducción: El colesterol se encuentra en una gran variedad de alimentos de origen animal, al oxidarse forma los productos de oxidación del colesterol (POC's)¹ mismos que se han asociado con la génesis de enfermedades crónico degenerativas como la arterosclerosis,² ésta se caracteriza por daño histopatológico de la estructura arterial por acumulación de lípidos que contienen colesterol oxidado como las LDL oxidadas (LDL_{ox}).³ Objetivo: Evaluar el efecto histopatológico (proliferación de células musculares lisas, aumento tejido conectivo, depósito de material lipídico tisular y alteraciones del parénquima) de los POC's dietario en ratas.

Metodología: Se estandarizó la técnica para la identificación de los POC's por cromatografía de gases (CG); el colesterol se oxidó por calentamiento a 90°C/90 días. Se integraron tres grupos de ratas Wistar (1er. Testigo, 2do. POC's-col y 3er. Col) y se alimentaron durante 8 semanas en condiciones de bioterio para su posterior sacrificio. Se obtuvo suero para el análisis de parámetros bioquímicos, se tomaron muestras para histopatología de aorta, hígado, riñón y cerebro y se pesó el tejido adiposo. Los tejidos se conservaron en formol-calcio al 10% o en congelación a -70°C. El estudio histopatológico se realizó con las técnicas de hematoxilina-eosina, rojo oleoso⁴ y la cuantificación de colesterol y POC's en hígado, cerebro y riñón por CG.

Resultados: Los POC's formados por calentamiento del colesterol fueron: 5,6β-epoxicolessterol(27.8%), 7β-OH(2.66%), 5,6α-epoxicolessterol(1.96%), 20-hidroxicolessterol(4.4%), colestanoltriol(2.70%), 7-cetocolessterol(4.6%) y 25-hidroxicolessterol(0.60%). La administración de POC's dietarios provocó cambios en los parámetros séricos de los grupos experimentales; el colesterol sérico se encontró significativamente elevado en el grupo Col (103.7±6.52mg/dL) con respecto al Testigo (82.99±10.3mg/dL) y al grupo POC's-col (60.2±9.3mg/dL) ($p < 0.001$); los triacilglicéridos se presentaron significativamente incrementados en los grupos POC's-col (154.69±11mg/dL) y Col (164.17±13.3mg/dL) en relación al testigo (127.33±6.7mg/dl) ($p < 0.001$); igualmente los niveles de LDL aumentaron significativamente en los grupos POC's-col (67.55±6 mg/dL) y el Col (71.3±5.6mg/dL) en relación al testigo (47.15±10.3 mg/dl) ($p < 0.001$). No hubo diferencia significativa en los valores de HDL entre los tres grupos. Con

respecto a los órganos extraídos, el peso del tejido adiposo fue significativamente elevado en el grupo POC's-col (23.46±1.1g) comparado con los grupos Testigo (11.76±1.2g) y Col (13.47±3.7) ($p < 0.001$); asimismo, hubo un incremento significativo en el peso de los riñones del grupo POC's-col (2.72±0.3g) en relación al grupo Testigo (2.03±0.3g) y al grupo Col (2.27±0.1g) ($p < 0.001$). En el análisis histológico se observaron cambios en todos los tejidos a nivel vascular, caracterizado por proliferación de células musculares lisas y linfocitos; presencias de lípidos en el subendotelio y adventicia así como esteatosis grado 1. La CG mostró cambios importantes en el lote POC's-col, como: niveles significativamente reducidos de colesterol y la presencia de 7-ceto, 7β-OH y 5,6β-epóxido en los 3 órganos; colestanoltriol sólo de detectó en hígado y cerebro y el 25-OH se identificó en riñones.

Discusión: El decremento en los niveles de colesterol sérico en los animales alimentados con la dieta POC's-col ha sido previamente reportado y atribuido a que los POC's inhiben la síntesis de la HMG-CoA reductasa, enzima que regula la biosíntesis del colesterol.² Los cambios significativos de los niveles de LDL en los grupos experimentales, las alteraciones histopatológicas, así como la identificación de POC's en los órganos estudiados, revelan que estas sustancias oxidantes pueden ser absorbidos por las células intestinales y trasladado a otros tejidos de la misma manera como el colesterol es transpostado.⁵

Conclusión: Los POC's dietarios alteran los parámetros séricos implicados en el metabolismo de lípidos asociados a la aterogénesis, así mismo, modifican la estructura tisular de los órganos estudiados.

REFERENCIAS

1. Tai CY, Chen C, Chen BH. *J Food Drug Anal.* 2000; 8: 1-15.
2. O'Brien NM, O'Callaghan YC, Lyons NM, Woods JA. *Irish-Journal of Agricultural and Food Res.* 2000; 39: 265-273.
3. Libby P, Aikawa M, Schönbeck U. *Biochim Biophys Acta.* 2000; 529: 299-309.
4. Bayliss OB. *JDBA.* Stevens. Edinburgh, Churchill Livingstone: 1990.p. 215- 244.
5. Leonarduzzi G, Sottero B, Poli G. Oxidized products of cholesterol: dietary and metabolic origin, and proatherosclerotic effects (review). *J Nut Biochem.* 2002; 13: 700-710.