

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA INGESTA DE ARÁNDANO SOBRE LOS NIVELES DE COLESTEROL, GLUCOSA Y TRIGLICÉRIDOS EN RATAS WISTAR ALIMENTADAS CON DIETAS RICAS EN LÍPIDOS

Betancourt Mejorado D.A., García Arellano A.R., Vázquez Rodríguez J.A., Núñez González, M.A., Báez González J.G., Amaya Guerra C.A.

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Departamento de Ciencia de Alimentos, Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México. carlos.amayagr@uanl.edu.mx

RESUMEN

En México, una de las principales causas de muerte en personas de edad adulta son enfermedades coronarias. Según estudios realizados en los últimos años, el 26% de los mexicanos de la tercera edad presentan niveles altos de colesterol HDL (+200 mg/dl). Estos datos son muy similares a nivel mundial. Se estima que en México prevalecían índices elevados de desnutrición, aumentando las manifestaciones de mala nutrición por exceso (ENSANUT, 2012). El arándano o "blueberry" es un frutal menor perteneciente al género *Vaccinium*, de la familia Ericaceae (Sudzuki, 1983). El fruto del arándano es una baya casi esférica, que dependiendo de la especie y cultivar, su tamaño puede variar entre 0,7 a 1,5 cm de diámetro, con un color azul claro hasta oscuro, conteniendo en su interior hasta 100 semillas pequeñas (Buzeta, 1997). Numerosas investigaciones relacionan al arándano con el aumento de colesterol HDL, lo que estaría asociado a una disminución en la probabilidad de sufrir afecciones cardíacas; esto debido a su gran poder antioxidante. El objetivo de este trabajo es la medición de los efectos del consumo de arándano macerado sobre la reducción y control de los niveles de colesterol (LDL, HDL), glucosa y triglicéridos en ratas Wistar en edad reproductiva.

Palabras clave: evaluación nutricional, arándano, suplementación.

ABSTRACT

In Mexico, one of the leading causes of death in adults is heart diseases. Studies in recent years shown 26% of Mexican seniors have high levels of HDL cholesterol (+200 mg / dl). These data are very similar worldwide. It is estimated that in Mexico prevailing high malnutrition rates, increasing manifestations of malnutrition by excess (ENSANUT, 2012). Blueberry is belonging to the genus *Vaccinium*, the Ericaceae family (Sudzuki, 1983). The Blueberry fruit is a nearly spherical berry, depending on the species and cultivar, can range in size from 0.7 to 1.5cm in diameter, with a light blue to dark, containing within up to 100 small seeds (Buzeta , 1997). Numerous investigations related to blueberry with increased HDL cholesterol, which would be associated with a decrease in the likelihood of heart disease; this due to its powerful antioxidant. The aim of this paper is to measure the effects of consumption of cranberry mash on the reduction and control of cholesterol levels (LDL, HDL), triglycerides and glucose in Wistar rats in reproductive age.

Keywords: nutritional evaluation, blueberry, supplementation.

Área a participar: Nutrición y nutraceuticos.

INTRODUCCIÓN

Según los resultados de la ENSANUT 2012, se estima que en México hay 22.4 millones de adultos de 20 años o más que padecen hipertensión arterial, de los cuales únicamente 11.2 millones han sido diagnosticados por un médico. De estos mexicanos que han sido diagnosticados y que están en tratamiento, 5.7 millones presentaron cifras de tensión arterial que pueden considerarse como adecuadas, es decir, mantienen su padecimiento controlado. En cuanto a la diabetes, de los 6.4 millones de adultos mexicanos que han recibido diagnóstico por un médico y reciben tratamiento, sólo un 25% presentó evidencia de un adecuado control metabólico.

Estas cifras indican claramente un reto muy importante para el Sector Salud en términos de promoción de estilos de vida saludables en la población y desarrollo de políticas públicas para revertir el entorno obesogénico, caracterizado por mayor acceso a alimentos con alta densidad energética y bebidas con aporte calórico, mayor tamaño de porción de alimentos, vida sedentaria y un ambiente de constante promoción del consumo de productos no saludables (ENSANUT 2012).

Antioxidantes y fibra dietética.

Los antioxidantes incluidos en la dieta desempeñan un papel importante en la homeostasis y balance del estrés oxidativo, encontrándose resultados benéficos con el uso terapéutico de diversas vitaminas y oligoelementos.

En los últimos años, se ha propuesto el uso de diversos antioxidantes para la prevención de enfermedades crónicas degenerativas y en la prevención del envejecimiento prematuro. Así mismo, se ha dado una gran importancia al uso de estas sustancias en la prevención de la enfermedad cardiovascular (Cardellá Rosales *et al.* 1999).

La American Association of Cereal Chemist (2001) define: “la fibra dietética es la parte comestible de las plantas o hidratos de carbono análogos que son resistentes a la digestión y absorción en el intestino delgado, con fermentación completa o parcial en el intestino grueso. La fibra dietética incluye polisacáridos, oligosacáridos, lignina y sustancias asociadas de la planta. Las fibras dietéticas promueven efectos beneficiosos fisiológicos como el laxante, y/o atenúa los niveles de colesterol en sangre y/o atenúa la glucosa en sangre”.

Arándano

Gran parte de la aptitud de los arándanos para diferentes procesos está determinada por su composición. El contenido de azúcares totales (fructosa y glucosa principalmente) oscila en un rango entre 10 y 14 %, de los cuales cerca de un 95% corresponde a azúcares reductores. La cantidad de pectina es relevante en cuanto a la textura de la fruta y la habilidad de formar geles. Éstas están en promedio en un rango entre 0,40 % p/p y 1,13 % p/p medido como pectato de calcio (Sapers

et al., 1987; Georgi, 1992). Las antocianinas que pueden estar localizadas en la piel o en la pulpa de la fruta son las responsables del color, pudiendo ser tan alto como 0,40 % (Dinamarca et al., 1986). Debido a éstos factores, el USDA lo considera dentro de las 40 frutas y vegetales con mayor valor antioxidante.

MATERIAL Y MÉTODOS

Bioensayos.

Se realizó un bioensayo con 4 grupos diferentes:

Un grupo con una alimentación normal (control) para ratas basada en caseína, DLT.

Un grupo con una alimentación basada en una dieta alta en triglicéridos y colesterol DLS.

Un grupo con una alimentación basada en una dieta alta en triglicéridos y colesterol más el porcentaje de arándano (5 % del suplemento en la dieta) DT+S1.

Un grupo con una alimentación basada en una dieta alta en triglicéridos y colesterol más el porcentaje de arándano (10 % del suplemento en la dieta) DT+S2.

Durante los primeros 15 días se les dio una alimentación normal a todas las ratas, esto para acondicionar a su organismo. Pasado este tiempo se procedió con lo siguiente el suplementar la dieta con los porcentajes de arándano mencionado con anterioridad. Se realizaron análisis de sangre a los 4 grupos de ratas del día 0, 7, 14 y 21 días, para observar el efecto sobre los lípidos séricos y glucosa en sangre.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1. Resultados de análisis de colesterol en sangre de ratas en tratamiento (mg/dL).

Análisis	DLS	DLT	DT+S1	DT+S2
semana 1	82 ^a	82 ^a	74 ^b	76 ^b
semana 2	88 ^a	86 ^a	76 ^b	77 ^b
semana 3	90 ^a	90 ^a	74 ^b	70 ^b
semana 4	89 ^a	88 ^a	72 ^b	68 ^b

Letras diferentes indican diferencia significativa ($p < 0.05$).

Ratas por tratamiento = 5

DLT: Dieta Libre de Tratamiento

DLS: Dieta Libre de Suplemento

DT+S1: Dieta Tratamiento con Suplemento núm. 1 (al 5%)

DT+S2: Dieta Tratamiento con Suplemento núm. 2 (al 10%)

Tabla 2. Resultados de análisis de glucosa en sangre de ratas en tratamiento (mg/dL).

Análisis	DLS	DLT	DT+S1	DT+S2
Semana 1	165 ^{ab}	161 ^a	158 ^{ab}	165 ^b

Semana 2	168 ^{ab}	170 ^a	155 ^{ab}	158 ^b
Semana 3	166 ^{ab}	172 ^a	154 ^{ab}	150 ^b
Semana 4	170 ^{ab}	175 ^a	152 ^{ab}	142 ^b

Letras diferentes indican diferencia significativa ($p < 0.05$).

Ratas por tratamiento = 5

DLT: Dieta Libre de Tratamiento

DLS: Dieta Libre de Suplemento

DT+S1: Dieta Tratamiento con Suplemento núm. 1 (al 5%)

DT+S2: Dieta Tratamiento con Suplemento núm. 2 (al 10%)

Al ver los resultados, podemos observar que en el caso de los análisis de colesterol, que tuvieron una diferencia significativa entre las variables dadas, aunque hubo una

Tabla 4. Resultados de análisis de triglicéridos en sangre de ratas en tratamiento (mg/dL).

Análisis	DLS	DLT	DT+S1	DT+S2
Semana 1		84 ^a	82 ^b	88 ^c
Semana 2		88 ^a	80 ^b	86 ^c
Semana 3		90 ^a	88 ^b	82 ^c
Semana 4		92 ^a	90 ^b	80 ^c

Letras diferentes indican diferencia significativa ($p < 0.05$).

Ratas por tratamiento = 5

DLT: Dieta Libre de Tratamiento

DLS: Dieta Libre de Suplemento

DT+S1: Dieta Tratamiento con Suplemento núm. 1 (al 5%)

DT+S2: Dieta Tratamiento con Suplemento núm. 2 (al 10%)

ligera diferencia en los datos obtenidos antes del análisis de varianza. Los niveles de colesterol disminuyeron en los dos casos (DT+S1 y DT+S2), como señala Gómez-Cordoves, que el arándano tiende a tener una acción contra colesterol disminuyéndolo, así como la lipólisis en general. Cierto es que los niveles de glucosa realmente no se esperaban cambios grandes, podemos observar que si los hay, brindándonos otra visión a otro aspecto fundamental de un alimento, y lo es aún más importante cuando nuestro alimento es dirigido a personas de edad avanzada; sin embargo los resultados nos muestran generalmente un balance de glucosa normal y sin ningún cambio excesivo, ni en aumento ni en disminución, lo que nos puede decir que nuestro suplemento (arándano) no vendría a traer cambios extremos o que pudieran afectar los niveles de glucosa, esto más que nada para personas que padecen diabetes u otra enfermedad relacionada (que en edad avanzada es muy común) y que si se trata de combatir enfermedades cardiovasculares causadas por lipoproteínas de baja densidad podríamos decir que el arándano es una buena opción para disminuir probabilidades de padecer una enfermedad relacionada a esto, sin afectar de manera contundente o mínimamente a su salud en cuanto a niveles de glucosa se refiere. Al observar los resultados obtenidos para la prueba de colesterol, vemos que éste punto en particular se convierte en un punto fundamental de éste proyecto, ya que los niveles de triglicéridos son más bajos cuando se aplica el tratamiento mencionado (arándano); aunque la diferencia estadística arrojó varios resultados, se puede observar que no

existe una diferencia muy marcada, en cambio se puede entender claramente que la dieta que contenía más porcentaje del suplemento fue la que contó con una reducción mayor de los niveles de triglicéridos, esto considerando diversos factores, podría decirse que entre más porcentaje de arándano se consumió, mayor fue el efecto en cuanto a triglicéridos se refiere.

CONCLUSIONES

Comparando las formulaciones de las distintas dietas, y su impacto en los resultados, vemos que la adición de arándano tuvo un efecto en la Relación de la Eficiencia de las Proteínas (PER), ya que tiene una gran cantidad de fibra dietética, sin embargo no es algo significativo.

Las dos dietas que contenían arándano en su formulación (DT+S1 y DT+S2) lograron una disminución en los niveles de colesterol con una diferencia significativa ($p < 0.05$), entre ellas no hubo diferencia significativa

La dieta DT+S2 fue la que mostró un descenso mayor en triglicéridos, seguido de la dieta DT+S1, mostrando una diferencia significativa ($p < 0.05$).

BIBLIOGRAFÍA

GÓMEZ-COROVÉS.; C DÁVALOS, A.; BARTOLOMÉ, B. Extending applicability of the oxygen radical absorbance (ORAC) assay. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 52, p. 48-54, 2004.

SAPERS, G., BURGHER, A., PHILLIPS, J., JONES, S. 1987. Color and composition of highbush blueberry cultivars. *Journal of American Society for Horticultural Science*. 109 (1): 105-111.

GEORGI, M. 1992. Comportamiento de arándano, mora cultivada y mora silvestre en almacenamiento refrigerado y su impacto en la calidad. Tesis Ing. Agr. Valdivia, Chile. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. 104p.

CARDELLÁ ROSALES L, HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ R, UPMANN PONCE DE LEÓN C, VICEDO TOMEY A, PÉREZ DÍAZ A, SIERRA FIGUEREDO S, et al. 1999. Envejecimiento. *Bioquímica médica: bioquímica especializada*. Ciudad de La Habana: Ciencias Médicas;; T 4. p. 1459-68.

Encuesta Nacional de Nutrición (ENSANUT). 2012: Estado nutricional en niños y mujeres en México. Instituto Nacional de Salud Pública. 320p.