

Evaluación de la actividad antioxidante en quesos asaderos de marcas comerciales de Guanajuato

D. Carbajal-Padilla¹, S. Rojas-González², G. Rodríguez-Hernández³

1 Licenciatura en ingeniería en alimentos, División de ciencias de la vida, Universidad de Guanajuato Campus Irapuato-Salamanca. **2** Departamento de medicina veterinaria, División de ciencias de la vida, Universidad de Guanajuato, Campus Irapuato-Salamanca. **3** Departamento de alimentos, División de ciencias de la vida, Universidad de Guanajuato, Campus Irapuato-Salamanca. d.carbajalpadilla@ugto.mx

RESUMEN: Los alimentos ricos en antioxidantes pueden ser usados para ayudar a la prevención del daño oxidativo. Existen diversos estudios que señalan que el consumo regular de la leche o de derivados lácteos, podría mejorar la salud de los consumidores debido a al contenido de péptidos antioxidantes, los cuales pueden ser usados para ayudar a la prevención de la oxidación generada en las células. El objetivo del presente trabajo fue determinar la actividad antioxidante (AA) presente en extractos acuosos de queso asadero. Los quesos seleccionados fueron de seis marcas distintas elaborados en el estado de Guanajuato. La AA fue evaluada por medio de la técnica espectrofotométrica descrita por Pritchard, (2010) en la cual, se midió el potencial de inactivación del radical DPPH en medio acuoso a dos concentraciones distintas. Los resultados mostraron que el queso 2 tuvo un mayor porcentaje de inhibición que el resto de los quesos, siendo este igual a 85.15%, el cual presento una mayor actividad antioxidante. De esta manera, los resultados obtenidos sugieren que las fracciones peptídicas presentes en los quesos asaderos seleccionados podrían actuar como agentes antioxidantes.

Palabras clave: Actividad antioxidante, queso asadero, radical DPPH.

ABSTRACT: Foods rich in antioxidants can be used to help prevent oxidative damage. The results of the administration of milk and milk products derived from dairy products can improve the health of consumers due to the contents of antioxidants, which are used to help prevent the oxidation generated in the cells. The objective of the present work was to determine the antioxidant activity (AA) present in aqueous extracts of asadero cheese. The selected cheeses were from six different brands made in the state of Guanajuato. The AA was classified in the middle of the spectrophotometric technique described by Pritchard, (2010). In which, is found the inactivation potential of the DPPH radical in the aqueous medium and two different options. The results obtained in cheese 2 had a higher percentage of inhibition than the rest of the cheeses, this being equal 85.15%, which is present an antioxidant activity.

In this way, the results obtained suggest that the peptide fractions present in the selected grilling cheeses could act as antioxidants.

Keywords: Antioxidant activity, asadero cheese, DPPH radical.

Área: Lácteos

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, la leche y sus derivados han sido catalogados como alimentos que tienen un alto valor nutritivo y que además ejercen ciertos efectos positivos en la salud de los consumidores, debido a que contienen diversas sustancias y componentes bioactivos como proteínas (inmunoglobulinas, enzimas), lípidos (ácidos grasos) carbohidratos (oligosacáridos), hormonas, vitaminas, factores de crecimiento y bacterias ácido lácticas (BAL) con función y metabolismo específico. En este último respecto, algunas BAL son capaces de generar ciertos péptidos con actividad biológica tales como: antioxidante, quelante, antimicrobiana, antihipertensiva y antimutagénica, entre otras. La generación de dichos péptidos se deriva de la actividad proteolítica de las bacterias, siendo ésta cepa-específica, lo que abre la posibilidad a la producción de un gran número y variedad de péptidos con diferentes actividades (Aguilar, 2014).

En la actualidad, los productos lácteos, principalmente los quesos, han llamado el interés científico como fuente y/o medio de transporte de bacterias productoras de péptidos bioactivos, en particular de

aquellos potencialmente antioxidantes. Dichos péptidos podrían jugar un papel protector a través de la reducción de la formación de radicales libres, por inhibición directa de radicales libres a través de la transferencia de hidrógenos o electrones o por inhibición de generadores de radicales libres, por supresión o desactivación de radicales libres (por secuestro de metales), o por participación en procesos de reparación de daños oxidativos (Aguilar, 2014). El queso asadero es un queso fresco, típico mexicano de pasta hilada (alimento con alto contenido de proteínas y agua), cuya producción constituye una de las actividades económicas más importantes de la región Huasteca, al noreste de México (Carrillo, 2010). El estrés oxidativo es un concepto que ha sido redefinido de una manera más precisa como "un desequilibrio entre oxidantes y antioxidantes, a favor de los oxidantes, que conducen a una interrupción del control de la señalización redox y/o de daños moleculares" (Aguilar, 2014). Entre las diversas enfermedades asociadas al estrés oxidativo se encuentran, principalmente la aterosclerosis, diabetes, hipertensión y cáncer.

Existen diversos métodos para evaluar la capacidad antioxidante, los cuales están basados en diferentes principios (transferencia de electrones o hidrógenos, o ambos) (Prior *et al.*, 2005).

El objetivo de este trabajo consistió en evaluar la actividad antioxidante presente en seis filtrados obtenidos de marcas comerciales de queso asadero, provenientes del estado de Guanajuato.

En este trabajo se logró determinar el porcentaje de inhibición del radical DPPH, de distintas marcas de quesos asaderos, siendo cuatro de esos quesos los que presentaron una mayor actividad antioxidante. Para lo cual, se obtuvo que las diferencias están dadas solo por los quesos y no por efecto de concentraciones de reactivo y repeticiones.

MATERIALES Y MÉTODOS

La actividad antioxidante se evaluó por medio de la técnica espectrofotométrica descrita por (Pritchard *et al.*, 2010), la cual determina actividades de captura del radical DPPH en presencia de una sustancia antioxidante, midiendo el potencial de inactivación de dicho radical en medio acuoso. Para lo cual, se probó una concentración inicial del radical libre a 0.1 mM DPPH en etanol, quedando así una concentración final de reactivo de 0.04 mM (750µL de los FQ + 800µL del reactivo + 450µL de agua grado HPLC). Los cuales se centrifugaron a 9470 g por dos minutos y se usaron como control agua grado HPLC disuelta en DPPH. Posteriormente, se midió la absorbancia en 517 nm. Determinándose por diferencia con el control los porcentajes de actividad antioxidante. Todas las muestras y controles se determinaron por triplicado. El porcentaje de inhibición se calculó con la Ecuación 1:

$$\text{Ecuación 1: \% de inhibición} = \left(\frac{A_{\text{control}} - A_{\text{extracto}}}{A_{\text{control}}} \right) * 100$$

Donde:

Acontrol= Absorbancia del control a 517 nm

Aextracto= Absorbancia del extracto a 517 nm

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó utilizando el paquete estadístico (SAS, 2006). En el cual, se llevó a cabo un análisis de varianza con el PROG GLM y para la comparación de medias entre muestras, se utilizó la prueba de Tukey, usando como variables clasificatorias los diferentes tipos de quesos, las concentraciones y sus repeticiones, siendo la variable de respuesta actividad antioxidante.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos para las diferentes marcas de queso asadero se muestran en la Tabla I, expresados como porcentaje de inhibición.

Tabla I. Actividad antioxidante dada por filtrados de queso en muestras de queso asadero comercial	
Queso	% de inhibición
1	56.875 ± 2.346 ^B
2	85.149 ± 1.497 ^A
3	49.569 ± 2.827 ^B
4	64.964 ± 2.274 ^{BA}
5	59.757 ± 1.782 ^{BA}
6	45.575 ± 2.546 ^B
^{A y B} Literales diferentes en una misma columna indican diferencias significativas en las muestras (p<0.05)	

La mayoría de los quesos presentan una elevada capacidad antioxidante, con un porcentaje de inhibición superior al 50%, destacando el queso 1, 2, 4 y 5. Las diferencias únicamente se presentaron entre las marcas de quesos evaluados, siendo el queso 2 el que presentó valores significativamente superiores (p<0,05) al resto de los quesos analizados, mostrando mayor actividad antioxidante con un porcentaje de inhibición del radical DPPH igual a 85 %.

Por otro lado, cuando se analizó la influencia de las concentraciones del radical DPPH en cada uno de los filtrados de queso asaderos obtenidos, se observaron diferencias significativas (p<0.05). Así, también, no se detectaron diferencias significativas de actividad antioxidante respecto a las concentraciones usadas del reactivo.

En los métodos antioxidantes los compuestos antioxidantes y los radicales pueden responder de diferente manera dependiendo del sistema de reacción del método (Alam *et al.*, 2013). Por lo tanto, el resultado de un solo método antioxidante puede dar información limitada acerca de las propiedades antioxidantes de los extractos, es por ello que se recomienda, ampliar este estudio con diferentes radicales para los mismos extractos. Según Svilaas *et al.* (2010), demostraron en un estudio de muestras de bebidas de café de diferentes orígenes y procedimientos de elaboración, valores de porcentaje de inhibición del radical DPPH entre 67.5% y 73.65%, lo cual nos indica que las muestras de queso obtenidas tienen una actividad antioxidante muy semejante a la del café.

De acuerdo con los estudios realizados en quesos de Chiapas (Aguilar, 2014), se demostró que la capacidad antioxidante inicial en quesos Crema de Chiapas Norte y Centro-Frailesca, eran significativamente diferentes (p<0.05) con valores de 93.05 ± 1.51 , 68.67 ± 1.2 respectivamente. En su presente estudio se podrían indicar que existe un mayor potencial de péptidos antioxidantes presentes en el queso Crema de Chiapas artesanal, por lo cual se asume que los quesos tienen un gran potencial antioxidante como alimentos funcionales.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, T. E. (2014). Determinación de la capacidad antioxidante de péptidos bioactivos aislados de queso crema de Chiapas. *Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo*, 13-14.
- Ames, B.N.; Shigenaga, M.K.; Hagen, T.M. Oxidants, antioxidants, and the degenerative diseases of aging. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA* 1993, 90, 7915–7922.
- Carrillo, M. (2010). Estudio de vida útil del queso asadero. *Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Huasteca*, 1-8.
- Prior R.L. 2003. Fruits and vegetables in the prevention of cellular oxidative damage. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 78: 570-578.
- Pritchard, D.; Ting, K.N.; Othman, M.; Telford, G.; Clarke, G.; Bradshaw, T.D.; Khoo, T.J.; Loh, H.S.; Wiart, C.; Fry, J.R. Antioxidant, cytoprotective, growth inhibitory and immunomodulatory activities of extracts of *Dysoxylum cauliflorum* Hiern., a Malaysian Meliaceae. *J. Med. Plants Res.* 2011, 5, 5867–5872
- Svilaas A., Sakhi A.K., Andersen L.F., Svilaas T., Strom E.C., Ose L., Blomhoff R. 2004. Intakes of antioxidants in coffee, wine, and vegetables are correlated with plasma carotenoids in humans. *J. Nutri.* 134: 562-567.