5. INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

Consumo de frutas y vegetales con alta capacidad antioxidante en zonas de alta marginación

¹León-Rodríguez Jesús Ignacio, ²Palacios-Fonseca Alin Jael, ²López-Alcaraz Fátima, ²Carrasco-Peña Karla Berenice, ²Karmina Sánchez Meza, ²Del Toro-Equihua Mario, ²Joel Cerna Cortés.

¹Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Sinaloa, Calzada de las Américas y Calle Universitarios, s/n. Ciudad Universitaria C.P. 80013 Culiacán, Sinaloa, México.

²Facultad de Medicina, Universidad de Colima. Avenida Universidad 333, Colonia Las Víboras, C.P. 28040, Colima, Colima, México.

Contacto: Joel Cerna Cortés, Facultad de Medicina, Universidad de Colima. Avenida Universidad 333, Colonia Las Víboras, C.P. 28040, Colima, Colima, México. Teléfono: 312 316-1099; Email:

joelcerna@ucol.mx

Palabras clave: Frutas, Vegetales, antioxidantes, pobreza.

Introducción

Las frutas y los vegetales tienen efectos benéficos sobre el cuerpo humano debido a la presencia de moléculas antioxidantes las cuales ayudan en la prevención de enfermedades, en la mejora de la salud (1). En los últimos años se ha encontrado que ciertos químicos de las plantas tales como los terpenos, flavonoides y antocianinas (las cuales eran considerados como moléculas irrelevantes en la dieta humana), confieren a la alimentación propiedades antioxidantes (2,3). Los antioxidantes neutralizan las especies reactivas de oxígeno, las cuales son producidas en el cuerpo durante procesos fisiológicos.

Recientemente un grupo de investigación polaco utilizando la técnica ORAC (un método que sirve para medir capacidades antioxidantes en muestras in vitro de laboratorio) determinó que los arándanos, las moras, las fresas, las frambuesas y las ciruelas son frutas con alta capacidad antioxidante, mientras que los melones, las peras, las manzanas y los plátanos, como frutas tienen los niveles más bajos. Se identificó a la col rizada, las espinacas, la alfalfa, el brócoli y el betabel como vegetales con alta capacidad total antioxidante, mientras que la lechuga, el maíz, la cebolla y el pimiento rojo mostraron bajos niveles de capacidad antioxidante (4). Por lo cual, este estudio analizó la disponibilidad y frecuencia de consumo de frutas y verduras con alta capacidad antioxidante en una zona de alta marginación del estado de Colima.

Materiales y métodos

Se aplicó un cuestionario a 174 hogares (un cuestionario por hogar) de los poblados de Cofradía de Suchitlán y Suchitlán del estado de Colima México, los cuales son considerados por el CONEVAL como zonas de alta marginación debido a la carencia de oportunidades sociales y la ausencia de capacidades para adquirirlas o generarlas, pero también las privaciones e inaccesibilidad a bienes y servicios fundamentales para el bienestar (educación, vivienda, distribución de población e ingreso por trabajo). Todos los hogares de las dos comunidades fueron visitados y se aplicaron los cuestionarios a personas residentes en aquellas viviendas habitadas que desearon participar en el estudio. Uno de los cuestionarios consistió en 10 preguntas sobre la frecuencia del consumo de las frutas: Arándanos, moras, fresas, frambuesas y ciruelas; y de los vegetales: Col rizada, las espinacas, la alfalfa, el brócoli y el betabel (¿El consumo fue una o más veces a la semana; una o más veces al mes; una o más veces por año?; ¿no se consumió durante el año por el costo, porque no le gusta, o porque no está disponible?). Con el objetivo de conocer la cantidad de frutas y verduras disponibles y consumidas por los pobladores y si dentro de ellas estaban las frutas y verduras con alta capacidad antioxidantes propuestas en el primer cuestionario, también se realizó un recordatorio de 72 horas, el cual consistió en que los encuestados escribieran en una hoja las frutas y verduras que consumieron en los últimos 3 días. Los resultados se analizaron obteniendo las frecuencias de consumo utilizando el programa Excel®. Las encuestas fueron realizadas de acuerdo a los principios éticos de la declaración de Helsinki de 1975 y su revisión en el año 2000, pidiendo el consentimiento informado a los participantes previo a pedirles la resolución del cuestionario y el recordatorio de 72 horas.

Resultados

Los resultados mostraron que la mayoría de los pobladores de las zonas marginadas analizadas consumen frutas y verduras con alta capacidad antioxidante de manera cotidiana. En la tabla 1 se muestra como el costo no influyó en el acceso de los participantes para adquirir verduras con alta capacidad antioxidante ya que todos los entrevistados pudieron comprar este tipo de verduras. Las verduras antioxidantes más consumidas fueron la col (91.36%), el brócoli (85.05%) y el betabel (81.02%); las verduras con antioxidantes menos consumidas fueron las espinacas (54.59%) y la alfalfa (23.98%).

Tabla 1. Frecuencia del consumo de verduras con alta capacidad antioxidante de dos zonas marginales del estado de Colima, México.

	Col	Espinaca	Alfalfa	Brócoli	Betabel
1 vez a la semana	51.14 %	18.96 %	2.3 %	60.34 %	33.9 %
1 vez al mes	29.88 %	18.96 %	6.89 %	19.64 %	28.16 %
1 vez al año	10.34 %	16.67 %	13.79 %	5.17 %	18.96 %
No consumo por el costo	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
No consumo porque no me gusta	8.04 %	20.11 %	22.41 %	4.02 %	9.19 %
No consumo porque no está disponible	0.005 %	24.57 %	43.68 %	10.91 %	9.77 %

La tabla 2, nos muestra que el costo no influyó en el acceso a las frutas con alta capacidad antioxidante (arándanos, zarzamoras, fresas, frambuesas, ciruela) ya que únicamente el 1.15% de los encuestados no las consumió por no tener el dinero suficiente. La fresa fue la fruta antioxidante más consumida (92.53%), seguida de la ciruela (91.95%), la zarzamora (86.2%); las frutas antioxidantes menos consumidas fueron los arándanos (70.68%) y las frambuesas (32.18%), esta última fruta fue la menos disponible en el mercado.

Tabla 2. Frecuencia del consumo de frutas con alta capacidad antioxidante de dos zonas marginales del estado de Colima, México.

	Arándano	Zarzamora	Fresas	Frambuesa	Ciruela
1 vez a la semana	15.51 %	24.71 %	40.8 %	3.45 %	30.46 %
1 vez al mes	24.71 %	33.9 %	37.36 %	9.19 %	35.63 %
1 vez al año	30.46 %	27.59 %	14.37 %	19.54 %	25.86 %
No consumo por el costo	1.15 %	1.15 %	1.15 %	1.15 %	0 %
No consumo porque no me gusta	6.32 %	2.87 %	4.6 %	8.62 %	2.3 %
No consumo porque no está disponible	21.83 %	9.77 %	1.72 %	58.04 %	5.75 %

En el análisis del recordatorio de 72 horas se contabilizaron 24 frutas y 20 verduras consumidas por los pobladores de las zonas analizadas, lo cual indica que no existe un riesgo alimentario con respecto a la disponibilidad de este tipo de alimentos. De acuerdo al recordatorio de 72 horas, las verduras más consumidas fueron la zanahoria (24.27%), calabaza (19.6%), el jitomate (13.8%), el chayote (7.96%), el pepino (6.53%), el brócoli (5.64%) y la lechuga (4.42%). Por otra parte, las frutas más consumidas fueron, el plátano (17.48%), la naranja (16.85%), el mango (14.79%), la manzana (12.64%) y la uva (8.31%).

Discusión

Los radicales libres y otras especies reactivas de oxígeno son especies altamente reactivas capaces de dañar moléculas biológicamente importantes como el DNA, proteínas, carbohidratos y lípidos (5), contribuyendo al inicio y desarrollo de cáncer (6). Los antioxidantes de bajo peso molecular pueden interactuar con los radicales libres y frenar la reacción en cadena antes de que moléculas vitales sean dañadas. (Shi, Noguchi, Niki, 1999). Algunos antioxidantes que nuestro cuerpo puede producir son: el glutatión, el ubiquinol y el ácido úrico, los cuales son producidos durante el metabolismo normal del cuerpo (7). Aunque hay varios sistemas enzimáticos dentro del cuerpo que inactivan a los radicales libres existen micronutrientes (vitaminas) antioxidantes tales como la vitamina E (alfa-tocoferol), la vitamina C (ácido ascórbico) y el betacaroteno (8). El cuerpo no puede producir estos micronutrientes por lo cual deben ser suministrados en la dieta a través del consumo de frutas y verduras.

De acuerdo con las declaraciones de la OMS y de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el consumo de frutas y verduras en el mundo es bajo, especialmente en países en desarrollo (9). En México, el nivel socioeconómico alto presentó el mayor porcentaje de consumidores de verduras ($p < 0.016$). Los poblados de Suchitlán y Cofradía de Suchitlán pertenecen al municipio de Comala. La población total del municipio en 2010 fue de 20,888 personas, lo cual representó el 3.2% de la población en el estado de Colima. En 2010, 10,306 individuos (53.7% del total de la población) se encontraban en pobreza, de los cuales 9,402 (48.9%) presentaban pobreza moderada y 904 (4.7%) estaban en pobreza extrema (10). Quizás el hecho de que únicamente el 4.7% de la población que habita el municipio presenta pobreza extrema, pudiera explicar porque la mayoría de la población encuestada tuvo la posibilidad de comprar frutas y verduras con alta capacidad antioxidante. Es necesario realizar este tipo de estudios en otras zonas de alta marginación en el país.

Conclusión

Este trabajo muestra que la población de Suchitlán y cofradía de Suchitlán (zonas de alta marginación del estado de Colima) consumen de manera habitual frutas y verduras con alta capacidad antioxidante y que la pobreza en estas zonas no ha impedido hasta el momento el que estén disponibles en el mercado local y que puedan ser adquiridas. Es necesario promover la importancia del consumo de estos alimentos concientizando a la población sobre su beneficio en la prevención de enfermedades como el cáncer.

Agradecimientos. Agradecemos a nuestro Señor Jesucristo por su ayuda y protección.

Conflictos de interés. Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Referencias:

1. Terry P, Lagergren J, Hansen H, Wolk A, Nyrén O. Fruit and vegetable consumption in the prevention of oesophageal and cardia cancers. *Eur J Cancer Prev.* 2001; Vol. 10(4): 365-9.
2. Pandey KB, Rizvi SI. Plant polyphenols as dietary antioxidants in human health and disease. *Oxid Med Cell Longev.* 2009;Vol. 2(5): 270-8.
3. Graßmann J. Terpenoids as Plant Antioxidants. *Vitam Horm.* 2005; Vol. 72(05): 505-35.
4. Harasym J, Oledzki R. Effect of fruit and vegetable antioxidants on total antioxidant capacity of blood plasma. *Nutrition.* 2014; Vol. 30(5): 511-17.
5. Zampelas A, Micha R. Antioxidants in health and disease. *Antioxidants Heal Dis.* 2015;1-302.
6. Klaunig JE. Oxidative Stress and Cancer. *Curr Pharm Des.* 2019; Vol. 24(40): 4771-8
7. Shi H, Noguchi N, Niki E. Comparative study on dynamics of antioxidative action of α -tocopheryl hydroquinone, ubiquinol, and α -tocopherol against lipid peroxidation. *Free. Radic Biol Med.* 1999; Vol. 27(3-4): 334-46.
8. Levine M, Rumsey SC, Daruwala R, Park JB, Wang Y. Criteria and recommendations for vitamin C intake. *J Am Med Assoc.* 1999; Vol. 281(15): 1415-23.
9. World Health Organization. (2003). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a joint WHO/FAO Expert consultation. [Consultado 2020 Dic 11]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42665/WHO_TRS_916.pdf;jsessionid=4CB5DBDB042D07629917E2AA9952889?sequence=1.
10. Informe Anual Sobre La Situación de Pobreza y Rezago Social [Consultado 2021 Feb 9]. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/SEDESOL/Colima_003.pdf