

Rev Biomed 2006; 17:17-23.

Efectividad a largo plazo de la "La Manzana de la Salud" sobre el diseño de dietas.

Artículo Original

Montserrat Bacardí-Gascón, María de J. Murillo-González, Arturo Jiménez-Cruz.

Maestría en Nutrición. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Baja California. Unidad Universitaria. Tijuana, B.C., México.

RESUMEN.

Introducción. La evaluación de las guías alimentarias es indispensable para valorar el grado de comprensión de los mensajes emitidos por el instrumento por población a la que va dirigida y el efecto sobre la capacidad para diseñar menús saludables. El presente estudio tiene como propósito evaluar la efectividad de "La Manzana de la Salud" (Manzana) para diseñar dietas saludables después de un período de 24 meses.

Material y métodos. En el estudio participaron 72 estudiantes de primer año de secundaria, 32 hombres, y 46 mujeres con un promedio de edad de 12 ± 0.6 (11-14 años). La evaluación de la guía alimentaria se llevó a cabo a través de evaluar la capacidad de los adolescentes de diseñar varios menús. En la primera sesión se les pidió a los adolescentes que elaboraran un menú que consideraran saludable. Una semana después, se les mostró un poster de la Manzana y se les solicitó que diseñaran un menú basado en la observación de los mensajes percibidos; una semana después,

se les explicaron los mensajes y recomendaciones de la Manzana y se les pidió que elaboraran un menú de acuerdo a los mensajes de la misma. El poster con la Manzana de la Salud estuvo presente en las paredes durante los siguientes dos años. Veinticuatro meses después se solicitó que elaboraran los menús de acuerdo a los mensajes de la Manzana. Los menús se calificaron otorgando un punto por citar el consumo de cada uno de los grupos de alimentos que se presentan en la Manzana; y un punto por el consumo de las cantidades adecuadas de raciones de cada grupo. La calificación más alta fue 10, que significa de acuerdo con la Manzana una dieta saludable.

Resultados. Al inicio del estudio se observó que el consumo de frutas y verduras fue deficiente en todos los escolares. Los adolescentes con sobrepeso reportaron un consumo menor de raciones de cereales, harinas y granos, lácteos y carnes. El diseño del menú después de 24 meses fue significativamente superior ($P < 0.001$). Los niños con sobrepeso y quienes tuvieron

Solicitud de sobretiros: Dr. Arturo Jiménez-Cruz, Maestría en Nutrición. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Baja California. Calzada Tecnológico 14418; Mesa de Otay. Unidad Universitaria. Tijuana 22390, B.C., México.

Correo electrónico: ajimenez@uabc.mx.

Recibido el 17/Noviembre/2005. Aceptado para publicación el 6/Marzo/2006.

Este artículo está disponible en <http://www.uady.mx/sitios/biomedic/revbiomed/pdf/rb061714.pdf>

M Bacardi-Gascón, M de J Murillo-González, A Jiménez-Cruz.

calificaciones bajas de Español obtuvieron una calificación en el diseño de la dieta significativamente inferior.

Discusión. Los resultados de este estudio sugieren que la Manzana de la Salud es un instrumento efectivo para mejorar el diseño de la dieta a largo plazo y que las buenas calificaciones de español pueden mejorar la comprensión de la Manzana. (*Rev Biomed 2006; 17:17-23*)

Palabras clave: guía alimentaria, educación nutricional, adolescentes mexicanos, consumo de alimentos, diseño de dietas.

SUMMARY.

Long term effectiveness of the "Apple of Health" on diet design.

Introduction. The assessment of food guides is required to evaluate the degree of understanding of any displayed messages and to determine their effect on the target population to design and follow a healthy diet. The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of the Apple of Health (AH) on teenagers designing a healthy diet over a 24 month period.

Material and methods. Seventy-two first year middle school students (32 boys and 46 girls), age 12 ± 0.6 (11-14 y) participated in the study. At the first meeting students were asked to design a healthy menu. A week later, a poster displaying the Apple of Health was shown to the students and they were asked to design a healthy menu based on the AH messages. A week later, the messages depicted in the Apple of Health were explained to the students who were then asked to design a healthy menu. The AH poster was left on display in the classroom during the following two years. 24 months later the students were asked to design a healthy menu according to the AH. Efficacy assessment was conducted through a diet score for both the menu and for the consumption of portions from each group in adequate quantities. A diet score was completed giving one point for every portion from each group included in the menu plus one point for adequate

quantities of portions within the range of the AH messages. The highest diet score was 10, which would equate to a healthy diet according to the AH.

Results. Overweight teenagers and those with lower Spanish grades had a significantly lower diet score. Fruit and vegetable consumption was very low in most teenagers. Overweight teenagers reported lower consumption of grains and cereals, milk and milk products, and meat and meat products. The diet score of the menu designed 24 months later was significantly higher ($P < 0.001$). Overweight teenagers and those with lower Spanish grades had a significantly lower diet score.

Discussion. These results suggest that the Apple of Health could be an effective long-term tool to improve the design of a healthy diet and that improving Spanish grades might improve the efficacy of the AH. (*Rev Biomed 2006; 17:17-23*)

Key words: food guides, nutrition education, Mexican teenagers, food consumption, design of diets.

INTRODUCCIÓN.

Una dieta saludable es indispensable para el crecimiento y desarrollo, para la obtención de un rendimiento escolar óptimo y para prevenir enfermedades infecciosas y crónicas; entre otras reduce factores de riesgo para enfermedades crónico-degenerativas como son la obesidad, hipertensión e hipercolesterolemia (1). Las guías alimentarias describen la elección de alimentos que permitan a cumplir con la suficiencia, el equilibrio y la moderación. El consumo suficiente de todos los nutrientes es indispensable para el adecuado funcionamiento del cuerpo. Cada grupo de alimentos tiene determinados nutrientes; sin embargo, ninguno tiene todos los nutrientes que se necesitan. Para consumir todos los nutrientes necesarios se necesitan el consumo de alimentos de varios grupos, en México de por lo menos cinco grupos de alimentos. El adecuado equilibrio de hidratos de carbono y lípidos reduce el riesgo de enfermedades crónico-degenerativas y este se

Efectividad de la manzana de la salud.

obtiene a partir del consumo proporcionado de un variedad de alimentos. Por otro lado, el exceso en el consumo de algún nutrimento puede aumentar los riesgos de las enfermedades cardiovasculares, por lo que se sugiere un consumo moderado de todos los grupos de alimentos. Por lo que la mayoría de guías alimentarias agrupan a los alimentos en grupos que comparten similitudes en su composición nutricional. De tal manera que un individuo diseñe su propia alimentación eligiendo las raciones recomendadas para cada día, de una variedad de alimentos de cada grupo de alimentos (2).

La selección de alimentos para una dieta saludable depende de diversas contingencias: la historia (experiencias y efecto del consumo previo), la cultura (creencias, religión), el ambiente (familia, amigos, disponibilidad de alimentos), la economía (niveles de ingresos- disponibilidad de alimentos), la política (restricciones y concesiones a empresas públicas y privadas), la energía y las recomendaciones de nutrimentos (necesidades fisiológicas). Las guías alimentarias deberían integrar todas las contingencias que determina la selección de alimentos de una comunidad para lograr el propósito de mejorar el consumo de los individuos y las comunidades.

Las guías alimentarias, fueron diseñadas para que la población diseñe dietas que le proporcionen los requerimientos nutricionales, que les permita mejorar la salud y reducir el riesgo de enfermedades crónicas. Las guías ayudan a elegir alimentos, comidas, y dietas que reduzcan estos riesgos (3).

Por todo esto las guías alimentarias son una importante herramienta de trabajo, para el personal dedicado al estudio, prevención y enseñanza de la nutrición, y se convierten en un puente entre la población a quien van dirigidas y los profesionales de esta área de la salud. Por lo que las guías alimentarias deben de tener mensajes claros, comprensibles para los diferentes niveles educativos de la población (4).

En México, la guía alimentaria elaborada por un equipo técnico del Instituto Nacional de nutrición "Salvador Zubirán" se denominó la Pirámide de

Alimentos (5); la elaborada por el Instituto de Nutrición de Baja California, la Manzana de la Salud (6), y la elaborada por un equipo técnico de diferentes institutos del Valle de México, el Plato del buen comer (7). La Pirámide de alimentos y la Manzana de la Salud se han evaluado en mujeres de diferentes niveles socioeconómicos y educativos (4). La Manzana de la Salud y el Plato del Buen comer se ha evaluado en escolares de Baja California (8), y la Manzana también se ha evaluado en un grupo de personas con diabetes (9). Sin embargo, las evaluaciones en mujeres y escolares sanos fueron posteriores a la presentación de la guía alimentaria y la evaluación de la Manzana de la salud en personas con diabetes se realizaron en un período de seis meses. No hay estudios que evalúen la efectividad de las guías alimentarias mexicanas a largo plazo.

El presente estudio tiene como propósito evaluar la efectividad de "La Manzana de la Salud" para diseñar dietas saludables y mejorar el consumo de alimentos en adolescentes después de un período de 24 meses.

METODOLOGÍA.

Población.

Participaron en el estudio todos los alumnos de 11-15 años de primer año de una escuela secundaria localizada en una área de clase media baja, inscritos durante el periodo escolar 2001-2002, en la ciudad de Tijuana. Se excluyeron a los jóvenes con dietas especiales.

Procedimiento.

Se sometió el proyecto para su aprobación, ante el comité de estudio de postgrado de la Maestría en Nutrición. Se solicitó la autorización al director de la escuela Secundaria para poder realizar el estudio. Se les presentó el proyecto para su autorización a los padres y a los alumnos. Se valoró el peso y la estatura de cada alumno mediante las técnicas convencionales y se estimó el Índice de Masa Corporal mediante la fórmula de peso (kg)

M Bacardi-Gascón, M de J Murillo-González, A Jiménez-Cruz.

/talla² (m). Se les solicitó que registraran todo lo que habían comido y bebido el día anterior, mediante la técnica de recordatorio de 24 horas.

Se les solicitó que elaboraran una dieta saludable. Una semana después se les presentó un póster con “La manzana de la salud” se les pidió que la observaran durante 5 minutos y que diseñaran una dieta basada en el mensaje del gráfico. Una semana después se explicó con detalle las recomendaciones de consumo de alimentos de “La manzana de la salud” y se les pidió que elaboraran una dieta que cumpliera con las recomendaciones de la guía. Veinticuatro meses después se solicitó que elaborarán los menús de acuerdo a los mensajes de la Manzana.

Durante el período de los 24 meses los alumnos estuvieron expuestos a la Manzana de la Salud en posters desplegados en las aulas, a trípticos y a la explicación de los mensajes 1 vez al año.

Los menús se calificaron otorgando un punto por citar el consumo de cada uno de los grupos de alimentos que se presentan en la Manzana; y un punto por el consumo de las cantidades adecuadas de raciones de cada grupo. La calificación más alta fue 10, que significa de acuerdo con la Manzana una dieta saludable. Se revisaron las boletas de calificaciones de Español y de Matemáticas del primer y segundo año. Se evaluó la asociación de las calificaciones de Español y Matemáticas con

las calificaciones obtenidas en el diseño de los menús mediante la correlación de Spearman.

Para la valoración del efecto de la Manzana en el mismo grupo y en diferentes períodos se utilizó la prueba de Friedman y para valorar las diferencias entre grupos por género e IMC se utilizó la prueba de Mann-Whitney.

RESULTADOS.

En el estudio participaron 72 estudiantes de primer año de secundaria, 32 hombres (H), y 46 mujeres (M) con un promedio de edad de 12 ± 0.6 años. A los 24 meses del estudio participaron el 71% de los mismos. El peso promedio de los H fue de 49 Kg el de las M de 52 Kg; el IMC fue de 21 ± 4 y 22 ± 5 para H y M respectivamente. El 40% de los H, y el 45% de las M presentaron sobrepeso, u obesidad. El consumo promedio del grupo de cereales, harinas y granos fue de 11 en los H y de 8 en las M; de frutas de 1.3 en los H y de 1.5 en las M; de verduras de 1.0 en los H y de 0.6 en las M; de lácteos y sus derivados de 3 en los H y de 1.7 en las M; de carnes y sustitutos de 2.7 en los H y de 2.1 en las M.

El porcentaje de estudiantes que cumplían con las recomendaciones establecidas por la Manzana de la salud, se pueden observar en el cuadro 1. Ningún estudiante cumplió con las recomendaciones de todos los grupos alimenticios. Solamente se

Cuadro 1
Porcentaje de estudiantes que cumplían con las recomendaciones de cada grupo de alimentos de la manzana de la salud.

Grupo	Hombres N (%)	Mujeres N (%)	Total N (%)
Cereales 6 a 12 raciones	19 (59)	29 (63)	48 (62)
Fruta 2 a 5 raciones	6 (20)	21 (46)	27 (34)
Verduras 2 a 5 raciones	2 (6)	0 (0)	2 (3)
Lácteos 3 raciones	8 (25)	7 (15)	15 (19)
Carnes 2 raciones	6 (19)	10 (22)	16 (21)

Cuadro 2
Diferencias de consumo de raciones de grupos de alimentos entre los estudiantes con un IMC menor o mayor a la percentil 85th.

Grupo de Alimentos	IMC		P*
	< 85 th X + SD (50th)	≥ 85 th X + SD (50th)	
Cereales	10.5 ± 6.0 (9)	7.6 ± 3.3 (8)	0.036
Frutas	1.7 ± 2.1 (1)	1.0 ± 1.3 (0)	0.117
Verduras	0.6 ± 0.9 (0)	0.7 ± 0.9 (0.5)	0.362
Lácteos	2.2 ± 1.6 (2)	2.2 ± 4.3 (1)	0.085
Carnes	2.5 ± 1.4 (2.5)	2.0 ± 1.4 (2)	0.095

*Prueba de Mann-Whitney

observaron diferencias significativas en el consumo de frutas (P = 0.03) entre hombres y mujeres.

Los alumnos que tenían un IMC mayor a la percentil 85th para su edad consumían menos raciones del grupo de cereales, harinas y granos (P=0.036) (cuadro 2). En el cuadro 3 y 4 se presenta el promedio de las raciones propuestas por genero e IMC en cada diseño de menú. Se observó una correlación entre las calificaciones de español y la calificación de la dieta diseñada después de la manzana de la salud (R = 0.254, p=0.04).

DISCUSIÓN.

En este estudio se observó una mejoría significativa (P < 0.003) en el diseño de dietas saludables después de 24 meses de la explicación de la Manzana de la Salud. Estos resultados fueron superiores en los jóvenes que no tenían sobrepeso inmediatamente después de la observación del

poster (P < 0.01) y de la explicación de la Manzana de la salud (p < 0.009) y en quienes tenían mejores calificaciones de Español (R = 0.254, p = 0.04).

A diferencia de estudios realizados en escolares de primaria (8), después de la explicación no se observó una mejora significativa en el diseño de la dieta. Lo que puede deberse a diferencias en los métodos de aplicación de la prueba o a una mayor sensibilidad a la percepción de ser observados. Sin embargo, a los 24 meses, se observó una mejoría significativa (P = 0.003), lo que sugiere que la repetición de los mensajes y la observación del diseño de la Manzana tiene un efecto reforzador para su comprensión. En el estudio en niños de primaria de diferentes niveles socioeconómicos (N = 953) de la ciudad de Tijuana, con edades entre 10 y 12 años se encontró un 16% de incremento en la puntuación después de observar la ilustración y un 77% después de que la instrucción fue completada (P<0.001) (8). Lo que sugiere que

Cuadro 3
Diferencias de calificaciones entre las dietas diseñadas y entre el género de los estudiantes.

Período de evaluación	Hombres X ± SD	Mujeres X ± SD	TOTAL** X ± SD
Inicial	6.0 ± 1.1	6.0 ± 1.3	6.0 ± 1.2
Después de Observación del Poster	6.2 ± 2.4	6.2 ± 1.4	6.0 ± 1.4
Después de Explicación de la Manzana	5.5 ± 1.4	6.1 ± 1.2*	5.9 ± 1.3
24 meses después	7.1 ± 1.2	6.9 ± 1.2	7.0 ± 1.2***

Prueba de Friedman **p= 0.497, ***p= 0.003

*Prueba de Mann Whitney p=0.053

Cuadro 4

Diferencias de calificaciones entre los niños con IMC menor a la percentil 85th y los con IMC mayor o igual a la percentil 85th.

Período de evaluación	< 85 th	≥ 85 th	P*
Inicial	6.1	5.9	0.673
Después de Observación del Poster	6.4	5.9	0.010
Después de Explicación de la Manzana	6.2	5.4	0.009

*Prueba Mann Whitney

la guía de alimentos, La Manzana de la Salud, puede ser una herramienta sencilla que puede ser efectiva para mejorar los conocimientos sobre nutrición en niños de diferentes niveles socioeconómicos en primaria y en secundaria, a corto y a largo plazo.

La menor calificación del diseño de la dieta en niños con sobrepeso sugiere la necesidad de mayor reforzamiento de los mensajes en la población con sobrepeso. Aunque la obesidad es el resultado de diversas contingencias como lo sugiere el modelo ecológico de conducta (10), estos resultados sugieren que se debe aumentar las habilidades para identificar y manejar el diseño de los menús en niños con alto riesgo.

La obtención de una menor calificación en el diseño de la dieta en niños con calificaciones bajas de español indica lo importante que es comprender el lenguaje hablado o escrito para tener éxito en un programa de promoción de la salud. Lo que sugiere la importancia de considerar las lenguas maternas y el ámbito cultural de la población a la que se dirige un instrumento educativo, sobretodo en países con una gran riqueza cultural y lingüística como lo es México o en población migrante Mexicana en los Estados Unidos. Asimismo, sugiere que los niños con pocos conocimientos de español por limitaciones cognitivas o por que la lengua materna es diferente, son de alto riesgo y menos susceptibles a los cambios promovidos por programas de salud

evaluados en población que hablan únicamente español o tienen percepciones culturales diferentes. Lo anterior sugiere que la mejoraría en los conocimientos de español, los mensajes en lengua materna y la evaluación de los instrumentos educativos debe realizarse en diferentes grupos étnicos y culturales en el mismo país, para tener mayor efectividad de la Manzana de la Salud, o cualquier mensaje de promoción de la salud.

Por otro lado, también se observó una alta prevalencia de sobrepeso u obesidad (> 40%) y que en la mayoría de los jóvenes el consumo de alimentos no cumplía mediante la técnica de recordatorio de 24 horas, con las recomendaciones de las Manzana de la Salud, lo que los hace un grupo vulnerable de deficiencias nutricionales específicas y de riesgo de enfermedades crónicas degenerativas. Estos resultados son consistentes con otros estudios que han demostrado un bajo consumo de frutas, verduras y lácteos en escolares de primaria y secundaria del estado de Baja California (11). En general ningún estudiante cumplió con las recomendaciones de todos los grupos alimenticios, ya fuera por exceso, o por falta de consumo. Los resultados son consistentes con estudios previos que señalan un consumo insuficiente y no equilibrado de alimentos en la población escolar. Lo que refuerza la necesidad de programas de intervención efectivos a corto y mediano plazo, con estrategias de reforzamiento y vigilancia nutricional, y en los que se incluyan ilustraciones y mensajes consistentes con los patrones culturales y lingüísticos de cada región y grupo étnico en una población multicultural como la de México.

Se requieren de más estudios que prueben la idoneidad de las guías alimentarias como instrumentos educativos para la población a las que van dirigidas; que evalúen la capacidad de las guías alimentarias en persuadir a la población en modificar sus conductas de alimentación; evalúen su utilidad en programas a todos los niveles escolares para promocionar una dieta sana. Se requieren esfuerzos de colaboración entre la industria de alimentos

Efectividad de la manzana de la salud.

nacionales y regionales, y el sector educativo para implementar programas que apoyen el uso guías alimentaria como la Manzana de la Salud en diferentes regiones del país.

REFERENCIAS.

- 1.- Hunt KM, Stoddard AM, Glanz K, Hebert JR, Probert C, Sorensen G, Thomson S, Hixson MI, Linnan, Palombo R. Measures of food choice behavior related to intervention messages in worksite health promotion. *J Nut Educ* 1997; 29: 1,2-11.
- 2.- Bacardí M, Jiménez A. Guías Alimentarias en México: La necesidad de evaluación. *Rev Esp Nut Com* 1997; 3:5-12.
- 3.- National Research Council. Diet and Health. Implications for reducing chronic disease risk. Washington, D C: National Academy Press, 1989.
- 4.- Bacardí-Gascón M., Jiménez-Cruz A, Jones E. En evaluation of two Mexican food guides. *Int J Food Sci Nut* 2002; 53: 163-9.
- 5.- Chavez A, Chavez M, Riso E, Madrigal H. Guías de Alimentación: conceptos practices para alcanzar y mantener un buen estado de nutrición y salud. México. Instituto Nacional de Nutrición. 1993.
- 6.- Jiménez-Cruz A, Jones Elizabeth, Bacardí-Gascón M. La Manzana de la Salud: *Divulgare* 1996; 4:12-15.
- 7.- Casanueva E, Duran E, Kaufer M, Plazas M, Polo E, Toussaint G, *et al.* Fundamentos de el plato del buen comer. *Cuadernos de Nutritición* 2002; 25:21-8.
- 8.- Bacardí-Gascón M, Jiménez-Cruz A, Sánchez-Aguirre C, Jiménez-Morán E, Santillana-Marín E, Tellez-Amezcuca M, Torres-Lee F. Efficacy of a mexican food guide: a quantitative evaluation in school age children. *Rev Bioméd* 2004; 15: 93-100.
- 9.- Jiménez-Cruz A, Bacardí-Gascón M, Rosales-Garay P, Herrera-Espinoza J, Willis OW. A culturally sensitive tool for Mexican people with diabetes: La Manzana de la Salud. *Rev Biomed* 2003; 14:51-9.
- 10.- Hovell M, Hillman E, Blumberg E, *et al.* A behavioral-ecological model of adolescent sexual development: a template for AIDS prevention. *Journal of Sex Research* 1994; 31:267-89.
- 11.- Jiménez-Cruz A, Bacardí-Gascón M, Jones E. Consumption of fruits, vegetables, soft drink, and high-fat-containing snacks among Mexican children on the México-US Border, *Arch Med Res* 2002; 33: 74-80.