

## Variedad y apariencia de los alimentos modifican la conducta alimentaria

### Variety and appearance of food modify feeding behavior\*

Alma Gabriela Martínez\*\*

Antonio López-Espinoza

Karina Franco-Paredes

Felipe Díaz

Virginia Aguilera

Centro de Investigaciones en  
Comportamiento Alimentario y  
Nutrición  
CUSur-Universidad de Guadalajara

Recibido: 22 de enero de 2009

Revisado: 25 de febrero de 2009

Aceptado: 24 de abril de 2009

#### Resumen

Animales y humanos consumen más alimento si son expuestos a dietas tipo buffet, en relación con el consumo registrado en dietas monótonas o con un solo tipo de alimento. El objetivo de este trabajo fue evaluar la conducta de consumo de un grupo de sujetos expuestos a tres variedades de un mismo alimento (forma, color o sabor), después de haber sido expuestos sólo a una variedad. Los resultados mostraron que los sujetos consumen más alimento cuando éste es presentado en tres diferentes variedades de color y sabor, que cuando sólo se presenta un tipo de alimento. Estos resultados confirman que la variedad y apariencia de los alimentos representan señales que estimulan el incremento de las respuestas de ingesta.

**Palabras clave:** variedad, forma, color, sabor, consumo de alimento.

\* Artículo de Investigación. Esta investigación fue financiada gracias al apoyo de Fomento a la Generación y Aplicación Innovadora del Conocimiento del Programa de Mejoramiento del Profesorado PROMEP / 103.5/08/2919.

\*\* Correspondencia: doctora Alma Gabriela Martínez Moreno. Dirección postal: Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición. Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara, Prolongación Colón s/n, Edificio X-3, Zapotlán el Grande, Jalisco. México C.P. 49000. Correo electrónico: alma.martinez@cusur.udg.mx

## Abstract

Animals and humans consumed more food when they are exposed to buffet diet respect registered intake in monotonous diet. The objective of this work was to evaluate the food intake response of humans exposed to three variety foods after they were exposed to only one variety food. The participants were divided in three groups who had paste available in just one type (form, color or taste) and in a second session it was available the same food but with three different versions. Results showed that participants consume more food when it was shown in three different varieties of color and taste respects the intake recorded when only it was showed only one variety. Results confirm that variety and food appearance represent signals that stimulate the ingestive response increase.

**Key words:** variety, form, color, taste, food intake.

## Introducción

La Organización Mundial de la Salud (2005) reconoció que el aumento mundial del número de casos de sobrepeso y obesidad es atribuible a varios factores, entre los que se encuentran: 1) la modificación y desorden de los patrones alimentarios, con una tendencia al aumento de la ingesta de alimentos hipercalóricos, ricos en grasas y azúcares, pero con escasas vitaminas, minerales y otros micronutrientes; y 2) la falta de actividad física. Por otra parte, diversas investigaciones han señalado que la causa fundamental de la obesidad y el sobrepeso es el desequilibrio entre el ingreso y el gasto de calorías (Garrow, 1986; Keel & Klump, 2003; Korner & Aronne, 2003; Staddon & Zanutto, 1998; Raynor & Epstein, 2001; Rozin, Kabnick, Pete, Fischler & Shields, 2003).

En lo que respecta al consumo de alimentos con alta densidad energética, en el caso de México, así como en el resto de Latinoamérica, los patrones alimentarios autóctonos se han sustituido progresivamente por otros en los que hay predominio de productos industrializados y de preparación rápida que, entre otras características, se distinguen por sus altos contenidos de almidones, grasas y diversos aditivos con repercusiones nutricias negativas.

Esta sustitución en el consumo de alimento se acompaña de otros factores que también han contribuido al desorden de los patrones alimentarios, por ejemplo: 1) el cambio en el lugar de

la alimentación (correspondiente al surgimiento de múltiples establecimientos de comida y restaurantes); 2) el horario de trabajo continuo (que ocasiona que los trabajadores no se alimenten en casa); y 3) el tiempo dedicado a los periodos de alimentación, cada vez más reducido (Eartmans, Baeyens & Van den Bergh, 2001; Logue, 2004).

Con base en esta evidencia se han realizado numerosas investigaciones en las que se estudian los patrones alimentarios de diversas colectividades y sus repercusiones en la salud, rendimiento y destrezas específicas como aprendizaje y memoria (Burnett, 1999; Rolls, Morris & Roe, 2002; Rolls, Rowe, & Rolls, 1982; Rozin, Kabnick, Pete, Fischler & Shields, 2003; Therond, Arts, Fantino & De la Gueronniere, 1998; Wansik, Painter & North, 2005). Estos estudios han demostrado que los sujetos que se alimentan en situaciones de cafetería (dietas tipo buffet) tienden a incrementar su peso corporal (Stubbs, Mazlan & Whybrow, 2001) y que los sujetos expuestos a dietas monótonas, comparados con sujetos alimentados con dietas tipo buffet, mantienen su peso corporal y su consumo de alimento, estables (Rolls, Morris & Roe, 2002). Por otro lado, se ha observado que los sujetos con mayor exposición a diversos alimentos desarrollan patrones alimentarios más elaborados, en los que incluyen un mayor número de alimentos novedosos (Igarine, 1995).

Treit, Spetch & Deustch (1982) describieron tres factores involucrados en el desarrollo de la obesidad: composición, palatabilidad y variedad del

alimento. Reportaron que la presentación y el sabor de la comida pueden facilitar su ingesta, y demostraron que la variedad de sabores incrementa la cantidad de alimento consumido.

Al parecer, el efecto de la variedad en la presentación de los alimentos sobre la conducta de comer es un factor de interés para el estudio del fenómeno alimentario. Cuando se ofrece un sólo alimento, los animales muestran un consumo de alimento estable, pero cuando se les ofrece otro tipo de alimentos (incluso con el mismo número de calorías que el alimento anterior) el consumo de alimento aumenta considerablemente. El mismo fenómeno se observa en humanos. Por ejemplo, Rolls, Rowe & Rolls (1982) demostraron que los sujetos consumen más pasta si se les proporciona en forma de espagueti, tallarines y ravioles (a pesar de tener el mismo sabor y contenido energético) respecto a sujetos control que sólo reciben la pasta en forma de tallarines. A partir de esta evidencia se propuso realizar un experimento para determinar si la variedad de los alimentos, respecto a la forma, color y sabor, puede incrementar su consumo.

## Método

### Sujetos

Dieciocho estudiantes (nueve mujeres y nueve hombres) de 18 a 30 años de edad, sanos.

### Instrumentos

Se utilizó el laboratorio del Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición perteneciente al Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara. Éste se encuentra conformado por una cámara de Gessel y contiene una mesa para la presentación de los alimentos y sillas. Adicionalmente, se utilizaron videocámaras, horno de microondas, refrigerador, utensilios de cocina, desechables, alimentos, bebidas y cuestionarios. El alimento consistió en porciones de pasta en diferente presentación respecto a la forma (espagueti, macarrones y tallarines), color

(amarillo, verde y rojo) y sabor (mantequilla, ajo y tomate). Cada porción contenía 100g de pasta y los sujetos tuvieron disponibles tantas porciones como lo solicitaran. Se proporcionó una bebida gasificada sabor sangría.

## Procedimiento

Se convocó a un grupo de estudiantes para que participaran en un experimento, en el que asistirían a dos sesiones experimentales para medir su consumo de alimento. Se les dio la instrucción de presentarse una semana después a las 2:00, 2:30 y 3:00 p.m. para comer. Se les pidió adicionalmente que por la mañana tomaran un desayuno ligero que podía incluir fruta y cereales. Los sujetos fueron divididos en tres grupos (denominados Forma, Color y Sabor) conformados por tres mujeres y tres hombres cada uno.

Durante la primera sesión experimental, los tres grupos fueron expuestos a un alimento en una sola presentación: el grupo Forma tuvo disponible porciones de pasta de 100g cada una, en forma de espagueti con sabor a mantequilla; el grupo Color tuvo disponible espagueti amarillo con sabor a mantequilla; finalmente, el grupo Sabor tuvo disponible porciones de espagueti con sabor a mantequilla. Cada grupo entró por separado al laboratorio.

Al comenzar el experimento, el investigador dio como instrucción comer y beber lo que desearan durante un lapso de treinta minutos. Cada sujeto fue instruido en tomar las porciones que deseara. Si el sujeto no terminaba su porción y deseaba tomar otra, podía hacerlo, con la condición de depositar la porción no terminada en un área especial asignada para ella. Se les especificó que serían videograbados durante la sesión para analizar su conducta. Cuando finalizó la sesión se les citó para asistir a la segunda sesión experimental una semana después, en el mismo horario.

Durante la segunda sesión experimental, los sujetos recibieron las mismas instrucciones, a excepción de que tenían tres opciones disponibles de alimento en lugar de una. El grupo Forma fue

expuesto a porciones de 100g de espagueti, tallarines y macarrones con sabor a mantequilla; el grupo Color, a espagueti amarillo, verde y rojo con sabor a mantequilla; y, el grupo Sabor a espagueti con sabor a mantequilla, ajo y tomate. Al finalizar el tiempo destinado para comer, se les aplicó un cuestionario en el que se les hizo una pregunta con tres opciones de respuesta:

Percibiste que durante la segunda sesión tú:

- 1) Comí más que en la primera sesión;
- 2) Comí menos que en la primera sesión;
- 3) Comí lo mismo que en la primera sesión.

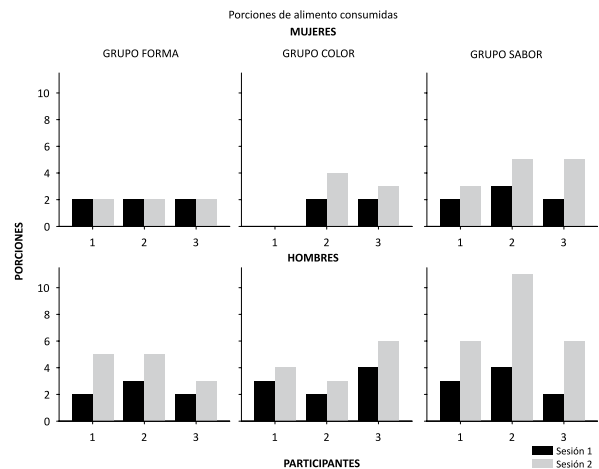
Por último, se les agradeció su participación y finalizadas las sesiones experimentales se midió el consumo de alimento en porciones y gramos. Se consideró como porción al número de platos que tomó el participante, independientemente que consumiera o no todo su contenido.

## Resultados

La Figura 1 muestra las porciones tomadas durante las dos sesiones experimentales. Las columnas de la izquierda, central y derecha representan los datos obtenidos por los grupos Forma, Color y Sabor, respectivamente. El panel superior muestra el consumo de porciones de las mujeres y el panel inferior el de los hombres. Las barras color negro representan el número de porciones consumidas durante la Sesión 1 y las barras color gris la Sesión 2. La figura que representa los datos del grupo Color en mujeres muestra los datos de dos participantes, la participante 1 no acudió durante la sesión experimental 2, por lo que sus datos fueron eliminados.

En general, se observó que los grupos incrementaron el número de porciones en la sesión 2 respecto al número de porciones que tomaron durante la sesión 1, a excepción de las mujeres del grupo Forma, que tomaron el mismo número de porciones durante las dos sesiones experimentales. En los grupos Color y Sabor todos los participantes incrementaron el número de porciones consumidas durante la segunda sesión experimental.

Finalmente, el grupo que consumió mayor cantidad de porciones durante la segunda sesión fue el grupo Sabor en hombres, en el que se observa una diferencia importante en el consumo durante las dos sesiones experimentales, sobre todo del participante 2, quien consumió once porciones de pasta durante la segunda sesión experimental, mientras que en la primera sesión consumió cuatro porciones.



**Figura 1.** Número de porciones tomadas por los participantes durante las dos sesiones experimentales

La Tabla 1 muestra el consumo de alimento en gramos de los participantes. En la Tabla se observa el consumo de alimento registrado durante las dos sesiones experimentales de los tres grupos, tanto de mujeres como de hombres. También se observan las respuestas (Rs) que emitieron los participantes al finalizar el experimento. Las opciones de respuesta fueron: “comí más” (+) “comí menos” (-), o “comí lo mismo” (=).

Los resultados muestran que todos los participantes incrementaron en la sesión 2 su consumo de alimento en gramos, respecto al consumo registrado durante la sesión 1. Se puede observar que el grupo Color mostró el mayor incremento en gramos consumidos durante la segunda sesión respecto al consumo observado en el resto de los grupos.

En la columna de las respuestas puede observarse que los hombres reconocieron comer más durante

la segunda sesión experimental, lo que coincide con el registro de su consumo de alimento en gramos y porciones. Por su parte, las mujeres del grupo Forma respondieron comer menos (participantes 1 y 2) o igual (participante 3) cuando sus resultados mostraron que comieron más durante la segunda sesión.

Las mujeres del grupo Color dijeron comer lo mismo durante las dos sesiones, cuando también incrementaron su consumo en la sesión 2. En el grupo Sabor ocurrió lo mismo con la participante 1, mientras que las participantes 2 y 3 reconocieron haber comido más durante la segunda sesión.

**Tabla 1.** Consumo de alimento en gramos de cada grupo de mujeres y hombres en las dos sesiones experimentales, así como la respuesta (Rs) emitida por cada participante ante la pregunta: “percibiste que durante la segunda sesión:” comí más (+), comí lo mismo (=); o, comí menos (-)

Sesiones	Grupo Forma			Grupo Color			Grupo Sabor			
		1	2	Rs	1	2	Rs	1	2	Rs
Mujeres	1	198g	200g	-				200g	235g	=
	2	150g	200g	-	180g	383g	=	300g	461g	+
	3	120g	190g	=	200g	266g	=	200g	478g	+
Hombres	1	200g	478g	+	300g	400g	+	300g	581g	+
	2	300g	461g	+	200g	300g	+	400g	1100g	+
	3	200g	235g	+	400g	600g	+	200g	600g	+

## Discusión

Los resultados obtenidos mostraron que los sujetos incrementaron su consumo de alimentos en porciones y gramos durante la sesión 2 respecto al consumo registrado durante la sesión 1. Es decir, la presentación de varios alimentos en un mismo momento incrementó su consumo respecto a la presentación de un sólo tipo de alimento, a pesar de que se mantuvieron en él características como forma, color o sabor.

No obstante, se observaron diferencias de consumo entre los grupos. En el grupo Sabor se observó un mayor incremento en el consumo de alimento, mientras que en el grupo Forma la mayoría de los participantes conservó la cantidad consumida en porciones durante las dos sesiones experimentales. Esto quiere decir que variar el sabor representa un estímulo más potente para incrementar la conducta de comer que variar la forma del alimento.

Esto sugiere que simples cambios en las propiedades de la comida pueden modificar la conducta de ingesta. Una persona puede experimentar un estado de saciedad una vez que ha consumido los nutrientes que necesita, pero puede seguir comiendo si hay más comida disponible y si, además, sabe mejor. Esta situación también ocurre con los animales. Beatty (1978) expuso a un grupo de ratas a dietas de cafetería (dieta tipo buffet) en las que ofrecieron alimentos como: chocolates, galletas de chocolate, queso, plátanos, salami, leche con chocolate y mantequilla de maní. Las ratas triplicaron su peso corporal en sólo dos meses con respecto a sus controles. Estos resultados confirmaron que la disponibilidad de comida con sabor agradable participa en el desarrollo de la obesidad.

Nisbett (1972) indicó que la gente obesa parece más responsiva o más sensible a los “buenos” sabores que la gente no obesa. Sugirieron que la prevalencia de obesidad se debe, en parte, a la disponibilidad de varios alimentos ricos en calo-

rías y sabores. Por ello, la variedad de los alimentos en la dieta resulta un factor de interés para prevenir patrones alimentarios, relacionados con el desarrollo de la obesidad dietaria.

Rolls, Rowe y Rolls (1982) reportaron una serie de experimentos en los que examinaron el efecto de señales visuales sobre la ingesta de alimento. Estas señales incluyeron la forma, color, sabor, tamaño de la porción y variedad en la presentación de los alimentos. Los sujetos fueron expuestos a sándwiches con diferentes rellenos, mientras que otro grupo fue expuesto a sándwiches con un solo relleno. Reportaron que los sujetos expuestos a la variedad comieron más porciones que los sujetos expuestos a la monotonía del alimento.

En un segundo experimento, los sujetos fueron expuestos a una sesión en la que tenían disponible yogurt con diferentes texturas, colores y sabores. En una segunda sesión, los sujetos tenían disponible únicamente una variedad de yogurt. Los resultados mostraron que los sujetos consumieron más yogurt durante la primera sesión respecto a lo registrado durante la segunda sesión. Los investigadores concluyeron que pequeñas modificaciones en la apariencia de los alimentos modifica la conducta alimentaria.

Estos resultados coinciden con los datos obtenidos en el presente experimento, lo que sugiere que, independientemente del tipo de alimento utilizado, la variedad en la presentación de la comida afecta su ingesta, respecto a lo observado cuando las condiciones en las que se presenta un alimento son monótonas. No obstante, no se ha reportado evidencia similar sobre el consumo de bebida por lo que sería de interés realizar otros experimentos en los que también se registren las porciones y mililitros consumidos por los participantes, con la finalidad de determinar si el consumo de bebida también se modifica a partir de la variación en la presentación de los alimentos. De igual forma, la disponibilidad de tres o más variedades de bebida también podrían modificar el consumo de alimento, ya sea en una dieta tipo buffet o en una dieta monótona.

Por otra parte, las respuestas emitidas por los participantes al finalizar el presente experimento es otro factor de interés para este estudio. La respuesta emitida por la mayoría de las mujeres no coincidió con el registro de consumo de alimento, mientras que la respuesta que emitieron los hombres fue coincidente con el registro de su consumo. Estos datos señalan que el reporte verbal emitido por las mujeres difiere con la conducta de consumo observada. Este fenómeno se ha reportado en estudios médicos, en los que las mujeres mienten sobre sus hábitos alimentarios, relacionados con el desarrollo de enfermedades, como en el caso de la diabetes, hipertensión y osteoporosis (Hernández, Martínez & Ruiz, 2003; Ribeiro, Blakeley & Laryea, 2000), y en el desarrollo de trastornos alimentarios como anorexia y bulimia (Agras, 1987; Garner & Garfinkel, 1980).

No obstante, la pregunta realizada a los participantes únicamente se refería a la percepción de la cantidad de alimento consumida. Es probable que la diferencia del consumo de alimento en gramos observada por los participantes no sea apreciada visualmente. Sería importante proponer otro estudio en el que además de obtener el reporte verbal de la conducta de consumo emitida, se les preguntara si reconocen diferencias entre diversas cantidades de gramos, es decir, entre porciones con diferente contenido en gramos. Este procedimiento permitiría controlar si los sujetos no reconocen visualmente la diferencia entre porciones, o bien, si su reporte verbal es falso. En este sentido, el análisis experimental de la conducta de ingesta constituye un factor de interés para predecir y controlar hábitos alimentarios que puedan involucrarse en el desarrollo de enfermedades o patrones alimentarios desordenados.

## Referencias

- Agras, W.S. (1987). *Eating Disorders: Management of Obesity, Bulimia, and Anorexia Nervosa*. Nueva York: Pergamon Press.
- Beatty, D. (1978). Brief communication: Operant responding in rats with dietary obesity. *Physiology & Behavior*, 21, 671-672.

- Burnett, J. (1999). *Liquid pleasures*. London: Routledge.
- Eartmans, A., Baeyens, F. & Van den Bergh, O. (2001). Food likes and their relative importance in human eating behavior: review and preliminary suggestions for health promotion. *Health and Education Research*, 16, 443-456
- Garner, D.M. & Garfinkel, P.E. (1980). Socio-cultural factors in the development of anorexia nervosa. *Psychological Medicine*, 10, 647-656.
- Garrow, J. S. (1986). Physiological aspects of obesity. En K. D. Brownell y J. P. Foreyt (Eds.). *Handbook of eating disorders*. New York: Basic Books.
- Igarine, I. (1995). *Anthropology of food and pluridisciplinarity*. Londres: Abrahams Publications.
- Keel, P. K. & Klump, K. L. (2003). Are eating disorders culture-bound syndromes? Implications for conceptualizing their etiology. *Psychological Bulletin*, 129, 747-769.
- Korner, J., & Aronne, L. J. (2003). The emerging science of body weight regulation and its impact on obesity treatment. *Science*, 228, 217-244.
- Hernández, R., Martínez, S. & Ruiz, B. A. (2003). Conocimientos y hábitos de vida relacionados con la osteoporosis en mujeres de zonas urbanas de El Salvador: un estudio transversal. *Acta Científica Andrés Bello*, 2, 1-14.
- Logue, D. M. (2004). Teaching the psychology of food and culture. *Supplement*. Canadá: University Alberta.
- Nisbett, R. (1972). Hunger, obesity, and the ventromedial hypothalamus. *Psychological Review*, 79, 433-453.
- Organización Mundial de la Salud (2005). Un marco para la promoción de frutas y verduras a nivel nacional. *Organización Panamericana de la Salud*, 2-29.
- Raynor, H. A. & Epstein, L. H. (2001). Dietary variety, energy regulation, and obesity. *Psychological Bulletin*, 127, 325-341.
- Ribeiro, V., Blakeley, J. & Laryea, M. (2000). Women's knowledge and practices regarding the prevention and treatment of osteoporosis. *Health Care for Women International*, 21, 347-353.
- Rolls, B. J., Morris, E. L. & Roe, L. S. (2002). Portion size of foods affects energy intake in normal-weight and overweight men and women. *American Journal of Nutrition*, 76, 1207-1213.
- Rolls, B. J., Rowe, E. A. & Rolls. E. T. (1982). How sensory properties of foods affect human feeding behavior. *Physiology & Behavior*. 29, 409-417.
- Rozin, P., Kabnick, K., Pete, E., Fischer & Shields, C. (2003). The ecology of eating: smaller portions sizes in France than in the United States help explain the French paradox. *Psychological Science*, 14, 450-454.
- Staddon, J. E. R., & Zanutto, B. S. (1998). In praise of parsimony. En D.L. Wynne y J.E.R. Staddon (eds.). *Models of action*. USA: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Stubbs, R. J., Mazlan, N. & Whybrow, S. (2001). Carbohydrates, appetite and feeding behavior in humans. *American Society for Nutritional Sciences*, 22, 2775-2781.
- Therond, M. E., Arts, I., Fantino, M. & De la Gueyronniere, V. (1998). Short-term effects of the flavor of drinks of ingestive behaviors in man. *Appetite*, 31, 67-81.
- Treit, D., Spetch, M. L. & Deutsch, J. A. (1982). Variety in the flavor of food enhances eating in the rat: a controlled demonstration. *Physiology and Behavior*, 30, 207-211.
- Wansik, B., Painter, J. E. & North, J. (2005). Bottomless bowls: why visual cues of portion size may influence intake. *Obesity Research*, 13, 93-100.