



Revista Mexicana de Investigación en Psicología

Volumen 4, número monográfico , 2012

ISSN 2007-0926



- **MONOGRAFÍA:**
Un siglo de investigación en comportamiento alimentario
- **MONOGRAPH:**
A century of research on eating behavior



Revista Mexicana de Investigación en Psicología

Editor General

Pedro Solís-Cámara R.
*Universidad de Guadalajara, Centro
Universitario de la Ciénega, México*

Editores Asociados

Felipe Cabrera González
*Universidad de Guadalajara, Centro
Universitario de la Ciénega, México*

Pablo Covarrubias Salcido
*Universidad de Guadalajara, Centro
Universitario de la Ciénega, México*

Ángel Andrés Jiménez Ortiz
*Universidad de Guadalajara, Centro
Universitario de la Ciénega, México*

Raúl Medina Centeno
*Universidad de Guadalajara, Centro
Universitario de la Ciénega, México*

Editor Administrativo

Yolanda Medina Cuevas
*Universidad de Guadalajara, Centro
Universitario de la Ciénega, México*

Corrección de Estilo

Olga Edith López Abril
Mg. en Lingüística Española, Colombia

Consejo Editorial

Guadalupe Acle Tomasini
*Universidad Nacional Autónoma de
México, FES-Zaragoza*

Imelda G. Alcalá Sánchez
*Universidad Autónoma de Chihuahua,
México*

Felipe de Jesús Díaz Reséndiz
*Universidad de Guadalajara, Centro
Universitario del Sur, México*

Rolando Díaz-Loving
*Universidad Nacional Autónoma de
México, Facultad de Psicología*

Luz de Lourdes Eguiluz

*Universidad Nacional Autónoma de
México, FES-Iztacala*

Carlos J. Flores Aguirre
*Universidad de Guadalajara, CUCBA,
México*

Andrés García García
Universidad de Sevilla, España

Agustín Daniel Gómez Fuentes
Universidad Veracruzana, México

Yolanda Guevara Benítez
*Universidad Nacional Autónoma de
México, FES-Iztacala*

Germán Gutiérrez
Universidad Nacional de Colombia

Ma. del Rocío Hernández del Pozo
*Universidad Nacional Autónoma de
México, FES-Iztacala*

Carlos Ibáñez Bernal
*Universidad Autónoma de Chihuahua,
México*

Juan José Irigoyen Morales
Universidad de Sonora, México

Ma. Asunción Lara Cantú
*Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón
de la Fuente Muñoz, México*

Antonio López-Espinoza
*Universidad de Guadalajara, CICAN,
México*

Serafín Mercado Domenech
*Universidad Nacional Autónoma de
México, Facultad de Psicología*

Ma. Montero López
*Universidad Nacional Autónoma de
México, Facultad de Psicología*

Patricia Ortega-Andeane

*Universidad Nacional Autónoma de
México, Facultad de Psicología*

María Antonia Padilla Vargas
*Universidad de Guadalajara, Centro
de Estudios e Investigaciones en
Comportamiento, México*

Blanca E. Pelcastre Villafuerte
*Instituto Nacional de Salud Pública,
México*

Marco A. Pulido Rull
Universidad Intercontinental, México

Rebeca Robles García
*Instituto para el Fortalecimiento de
Capacidades en Salud: FOCUS Salud
México, S.C.*

Rozzana Sánchez Aragón
*Universidad Nacional Autónoma de
México, Facultad de Psicología,*

Mario Serrano
Universidad Veracruzana, IPE, México

Mateu Servera Barceló
*Universidad de las Islas Baleares, IUICS,
España*

Silvia Valencia Abundiz
*Universidad de Guadalajara, Centro
Universitario de Ciencias de la Salud,
México*

Javier N. Vila Carranza
*Universidad Nacional Autónoma de
México, FES-Iztacala*

Ma. Guillermina Yáñez Téllez
*Universidad Nacional Autónoma de
México, FES-Iztacala*

PRESENTACIÓN



La *Revista Mexicana de Investigación en Psicología (RMIP)* es el órgano oficial del *Sistema Mexicano de Investigación en Psicología (SMIP)* y es Auspiciada por el Centro Universitario de la Ciénega, de la Universidad de Guadalajara. La RMIP (**ISSN: 2007-3240; versión electrónica. ISSN: 2007-0926; versión impresa**) es una revista de acceso gratuito (**Open Access Journal**). La RMIP se publica dos veces al año (Junio y Diciembre), tanto en papel como en Internet. Los objetivos y sistemas editoriales de cada uno de los números son diferentes, pero ambos comparten el Sistema de Acceso Libre; en este sistema cualquier persona interesada puede bajar los artículos a su computadora, por lo que éstos son más leídos y citados que los artículos de revistas con un costo.

No se requiere ser miembro del SMIP para proponer manuscritos. Los artículos publicados en la RMIP representan la opinión de sus autoras/res y no reflejan necesariamente la posición del Editor, del SMIP, ni del Patrocinador. La responsabilidad por la exactitud de los contenidos del manuscrito, incluyendo las citaciones y referencias, recae completamente en las/los autores.

Sistema Abierto de Contribuciones Originales

La RMIP tiene el propósito de ser receptiva a contribuciones originales en investigación y en intervención, tanto como en su integración. La RMIP alienta la inclusión de artículos que reflejen la naturaleza inter y transdisciplinaria de la psicología. La RMIP incluye artículos en todos los tópicos de la psicología siempre que cumplan, inicialmente, con redacción clara y sigan el Manual de Estilo de Publicaciones de la APA (2da. Edición en español, 2002. Editorial El Manual Moderno). Se aceptarán manuscritos para revisión en el entendido de que el trabajo propuesto no fue publicado anteriormente, ni será sometido a otro medio, y que todas las personas incluidas como autores han dado su aprobación.

El primer número de cada año (Junio) utiliza el **Sistema Abierto de Contribuciones Originales**, que publica artículos empíricos, teóricos y aplicados, sin restricción de área o enfoque dentro del amplio campo de la psicología. Las instrucciones y políticas específicas para el proceso de preparación y publicación para el primer número anual, se pueden consultar en este sitio web en la sección de Instrucciones.

Sistema de Comentarios Abiertos por Colegas

La RMIP invitará a colegas a someter manuscritos para ser comentados por otros(as) colegas; también considerará auto propuestas, siempre que cumplan, inicialmente, con rigor conceptual y metodológico, redacción clara y sigan el formato APA (2da. Edición en español. Editorial El Manual Moderno). No se aceptarán manuscritos que hayan sido publicados, aún parcialmente, en otras revistas o libros, por lo que al enviar una propuesta se acepta implícitamente esta restricción y responsabilidad.

El segundo número de cada año (Diciembre) utiliza el **Sistema de Comentarios Abiertos por Colegas**. Se publicarán manuscritos provocadores (artículo-objetivo), que por sus características conceptuales y/o metodológicas puedan representar una contribución significativa en cualquier área y enfoque de la psicología. Los manuscritos se publicarán junto con los comentarios de las/los colegas (artículos-comentario), y con la respuesta de las/los autoras(es) (artículo-respuesta) a tales comentarios. La intención es la de facilitar un espacio que se comparta para motivar la comunicación; pero sobretodo fomentar un semillero de ideas e investigaciones en psicología, en el que se critique y se discuta abiertamente con el objeto de promover tanto el desarrollo de la teoría como la investigación empírica en psicología. Las instrucciones y políticas específicas para el proceso de preparación y publicación de manuscritos para el segundo número anual, se pueden consultar en este sitio web.

Derechos:

En el caso de que un manuscrito sea aceptado para su publicación, las/los autoras(es) autorizan a la RMIP la reproducción del manuscrito en cualquier medio y formato, físico o electrónico, incluyendo Internet; sin embargo, las/los autoras(es) podrán reproducir sus artículos con fines académicos, de divulgación o enseñanza.

Suscripciones:

La RMIP es de **acceso libre** tanto en su versión impresa en papel como en la digital. Las personas interesadas en bajar los contenidos a su computadora pueden hacerlo libremente, desde este sitio web. Sin embargo, las personas interesadas en recibir la versión impresa en papel, deberán cubrir los costos del envío. Por favor entrar a la sección de *Suscripciones* y seguir las indicaciones señaladas en las Condiciones Generales. Para cualquier aclaración al respecto, dirigirse a la Editora Administrativa: **ymc@revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com** Esta dirección electrónica esta protegida contra spam bots. Necesita activar JavaScript para visualizarla

Dirección de la RMIP:

Av. Universidad #1115 Col. Linda Vista 47820.

Ocotlán, Jalisco, México Tel.: (52-392) 92-59400, ext. 48496.

Correo-e: **editorrmip@revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com** Esta dirección electrónica esta protegida contra spam bots. Necesita activar JavaScript para visualizarla

Auspiciada por el Centro Universitario de la Ciénega,

Universidad de Guadalajara, México



2012

• Volumen 4

• Número monográfico

© DERECHOS RESERVADOS
POR LA REVISTA MEXICANA
DE INVESTIGACIÓN
EN PSICOLOGÍA

sumario

MONOGRAFÍA: un siglo de investigación en comportamiento alimentario

MONOGRAPH: A century of research on eating behavior

EDITORIAL EDITORIAL

6 Un siglo de investigación en comportamiento alimentario

Antonio López-Espinoza

ARTÍCULOS DE REVISIÓN TEÓRICA THEORETICAL ARTICLES

10 La alimentación indígena mexicana: Reflexiones antropológicas para el estudio del comportamiento alimentario

*Mexican indigenous eating:
Anthropological reflections for the
study of eating behavior*

*Claudia Rocío Magaña González y Yolanda
Lizeth Sevilla García*

Centro de Investigación en Comportamiento
Alimentario y Nutrición. Centro
Universitario del Sur. Universidad de
Guadalajara. México

22 Relación de la nutrigenómica con el comportamiento alimentario

*Relationship of nutrigenomics
with eating behavior*

*Claudia Patricia Beltrán-Miranda¹, Monica
López Anaya², Mónica Navarro Meza¹,
María Luisa Ramos Ibarra³, Lucía Stella*

*Tamayo Acevedo⁴, Ma. Claudia Castañeda-
Saucedo¹ y María Leonor Valderrama
Cháirez³*

¹Centro Universitario del Sur. Universidad
de Guadalajara. México

²Centro de Investigaciones en
Comportamiento Alimentario y Nutrición.
Universidad de Guadalajara. México

³Centro Universitario de Ciencias
Biológicas y Agropecuarias. Universidad de
Guadalajara. México

⁴Universidad de Antioquia. Colombia

34 Relación entre el incremento de la variabilidad de la frecuencia cardíaca y la regulación del comportamiento alimentario en niños con obesidad. Revisión teórica

*Relationship between the increase
in heart rate variability and the
regulation of eating behavior in
obese children. Theoretical review*

*Monica Serrano Trejo, Gerardo Leija-Alva,
Víctor Ricardo Aguilera Sosa y Juan Daniel
Rodríguez-Choreño*

Centro Interdisciplinario de Ciencias de
la Salud - Unidad Santo Tomás. Instituto
Politécnico Nacional. México

Imagia Comunicación: servicios
integrales para revistas; diseño,
edición, impresión, portal Web,
distribución física y electrónica,
actualización de BD. Tel: (33) 3615-
2233 o (33) 3616-7221.

Correo electrónico: contacto@
webimagia.com

Diseño: Nayeli Zaragoza

Portada: *El almuerzo de remeros*,
Auguste Renoir (1841-1919)



ARTÍCULOS EMPÍRICOS
EMPIRICAL ARTICLES

46 Aceptación de alimentos saludables en niños

Healthy food acceptance in children

Mónica Gabriela Aguayo-Mendoza¹, Alvaro Rodrigo García-Fuentes², Claudia Hunot-Alexander¹, Laura Patricia Arellano-Gómez¹ y Leyna Priscila López-Torres¹

¹Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara. México

²Centro Universitario del Norte. Universidad de Guadalajara. México

59 Hábitos de alimentación en el hogar y la escuela como factores de obesidad infantil en Cd. Guzmán, Jalisco

Eating patterns at home and school as factors of childhood obesity in Cd. Guzmán, Jalisco. Mexico

Asucena Cárdenas-Villalvazo, Lupita Barreto, Alma Gabriela Martínez Moreno, Virginia Gabriela Aguilera Cervantes, Paulina Acosta Aguilar, Laura Ortiz-Gómez y Antonio López-Espinoza

Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición. Universidad de Guadalajara. México

71 Influencia de la alteración de los ciclos vigilia-sueño sobre los hábitos alimentarios en pacientes con obesidad

Influence of alteration of the sleep-wake cycles on food habits in obese patients

Gerardo Leija-Alva¹, Victor Aguilera Sosa¹, Eleazar Lara Padilla², Juan Daniel Rodríguez Choroño¹, Azucena Elizabeth Tinajero Moreno¹, Jaqueline Iveth Trejo Martínez¹, María Rosa López-de la Rosa¹ y Michelle C. Reséndiz Ramírez¹

¹Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud. Unidad Santo Tomás. Instituto Politécnico Nacional. México

²Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional. México

80 Percepción del peso corporal, comportamientos alimentarios y calidad de vida en estudiantes mexicanos

Body weight perception, feeding behaviors and quality of life among high school students

Carlos Alejandro Hidalgo-Rasmussen¹, Alfredo Hidalgo-San Martín² y Virginia Gabriela Aguilera Cervantes³

¹Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México

²Centro de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud del Adolescente. Instituto Mexicano del Seguro Social

³Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición. Universidad de Guadalajara. México

91 Análisis prospectivo de la composición corporal y el consumo de alimento en estudiantes que ingresan a la universidad y cambian de residencia

Prospective analysis of body composition and food intake in students entering college and changing residence

Karina Franco Paredes¹, Eréndira Gabriela Zepeda Plazola¹, Felipe de Jesús Díaz Reséndiz², Elia Herminia Valdés Miramontes¹ y Claudia Magaña González¹

¹Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición. Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México

² Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México

99 Comportamiento alimentario durante la adolescencia. ¿Nueva relación con la alimentación y el cuerpo?

Eating behavior during adolescence. A new relation with food and body?

Juana María Meléndez Torres, Gloria María Cañez de la Fuente y Hevilat Frías Jaramillo

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, AC (CIAD, AC.). México

112 Relación entre motivación por la musculatura e indicadores antropométricos en fisicoconstructivistas

Relationship between drive for muscularity and anthropometric indicators in bodybuilders

Esteban Jaime Camacho Ruiz¹, María del Consuelo Escoto Ponce de León² Georgina Contreras Landgrave¹, Manuel Leonardo Ibarra Espinosa¹ y Jaime García Rodríguez¹



¹Unidad Académica Profesional Nezahualcóyotl. Universidad Autónoma del Estado de México

²Centro Universitario UAEM Ecatepec. Universidad Autónoma del Estado de México

120 Interiorización de ideales estéticos, insatisfacción corporal y motivación por la musculatura en usuarios de gimnasio
Internalization of aesthetic ideals, body dissatisfaction and drive for muscularity in gymnasium's users

María del Consuelo Escoto Ponce de León¹, Esteban Jaime Camacho Ruiz², Georgina Alvarez-Rayón³ y Carlos Saúl Juárez Lugo¹

¹Centro Universitario UAEM Ecatepec. Universidad Autónoma del Estado de México

²Unidad Académica Profesional Nezahualcóyotl. Universidad Autónoma del Estado de México

³Laboratorio de Trastornos Alimentarios-FES Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México

128 Consumo de macronutrientes e índice de masa corporal de pacientes con lesiones preneoplásicas de cérvix, del Sur de Jalisco

Consumption of macronutrients and body mass index of patients with preneoplastic cervical from South Jalisco, Mexico

Mónica Navarro-Meza¹, Felipe Santoyo-Telles², Eva Alicia Pérez-Caraveo¹, Claudia Patricia Beltrán-Miranda¹, Oscar Peralta-Zaragoza¹ y María Luisa Pita-López¹

¹Laboratorio de Biología Molecular e Inmunología. Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México

²Departamento de Ciencias Exactas Tecnologías y Metodologías. Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México

³Centro de Investigaciones Sobre Enfermedades Infecciosas. Instituto Nacional de Salud Pública. México

135 Caracterización de genotipos de granada destinadas al consumo en fresco, y procesado en el sur de Jalisco

Characterization of pomegranate genotypes intended for fresh and processed consumption in the south of Jalisco

Ma. Claudia Castañeda-Saucedo¹, Ana Anaya Velasco¹, Ernesto Tapia Campos², Alejandro Macías Macías¹, Emanuel Alzaga Velasco³, Antonio Alvarez Gonzalez³, Claudia Patricia Beltrán-Miranda¹ y María Luisa Pita-López¹

¹Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México

²CIATEJ. México

³Fomento Agropecuario. México

148 Efecto del consumo de bebidas energéticas sobre el desempeño en una prueba de memoria visual en estudiantes de medicina

Effect of energy drinks consumption over performance in a visual memory task in medicine students

Alma Gabriela Martínez Moreno, Antonio López-Espinoza, Elia Herminia Valdés Miramontes, Karina Barrera Gutiérrez y María Yesenia López García

Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición. Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México

155 Efectos de las tablas de información nutrimental sobre el comportamiento alimentario en estudiantes universitarios

Effects of nutritional facts on feeding behavior of university students

Antonio López-Espinoza¹, Alma Gabriela Martínez Moreno, María del Carmen Barragán Carmona¹, Virginia Gabriela Aguilera Cervantes¹, Asucena Cárdenas-Villalvazo¹, Carlos Alejandro Hidalgo-Rasmussen², Ana Patricia Zepeda Salvador¹ y Rocío Mancilla González¹

¹Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición. Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México

²Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México

Un siglo de investigación en comportamiento alimentario

ANTONIO LÓPEZ-ESPINOZA

Editor Invitado

Director del Centro de Investigaciones en Comportamiento

Alimentario y Nutrición (CICAN) CUSur

Universidad de Guadalajara

Zapotlán El Grande, Jalisco, México, febrero del 2012

Alimentarse es sin duda un comportamiento complejo, multifactorial y subsiguiente a sí mismo en el tiempo. Durante años la alimentación ha sido fraccionada, evaluada y teorizada por diferentes perspectivas científicas. Es pertinente elogiar el arduo trabajo que se ha realizado, sin embargo, esta fragmentación ha generado un gran desconocimiento del trabajo hecho por las diferentes perspectivas. Esto podría ser calificado como una “desarticulación teórico-conceptual” que no es exclusiva de la investigación en alimentación. Esta aseveración pretende señalar que la completa caracterización del fenómeno alimentario no se logrará sin un adecuado trabajo multidisciplinario. En esencia, el presente número monográfico tiene como principal objetivo mostrar el trabajo científico de diferentes perspectivas relacionado con el comportamiento alimentario. Este último punto es esencial para avanzar en la adecuada caracterización del fenómeno alimentario. Es decir, es necesario considerar que el comportamiento alimentario puede ser el elemento en el que la evidencia científica de las diferentes perspectivas se integre, interactúe, y con ello, determine la adecuada comprensión del fenómeno alimentario. El papel del psicólogo

en esta labor es determinante, en especial al recordar lo señalado por John B. Watson hace casi 100 años: el comportamiento es el objeto de estudio de la psicología. Por tal motivo este monográfico demuestra las aportaciones de diferentes perspectivas científicas en torno al comportamiento alimentario, evidenciando con ello la importancia de la consideración antes planteada.

Un segundo objetivo de este monográfico es conmemorar un siglo de investigación científica en comportamiento alimentario. En este 2012 se cumplen cien años de la publicación de dos trabajos de investigación que marcaron el inicio de esta área del conocimiento. Estos trabajos son: “Orígenes del conocimiento: El hambre” de Ramón Turró (1912); y, “An explanation of hunger” de Walter B. Cannon & A. L Washburn (1912).

Curiosamente las dos contribuciones abordaron el principal motivo por el cual un organismo se alimenta, el hambre. Quienes nos dedicamos al trabajo en investigación en comportamiento alimentario nos encontramos en un año de festejo que celebramos con lo mejor que tenemos; nuestro trabajo de investigación. Así, este monográfico de celebración presenta dos secciones generales

la primera integrada por artículos de revisión teórica y una segunda que integra las aportaciones empíricas.

En el primer artículo de este monográfico Claudia R. Magaña y Lizeth Sevilla del Centro de Investigaciones del Comportamiento Alimentario y Nutrición (CICAN) de la Universidad de Guadalajara nos presentan un trabajo en el que abordan la alimentación indígena mexicana, estableciendo en el mismo una serie de reflexiones antropológicas para el estudio del comportamiento alimentario.

En el segundo trabajo Claudia Beltran-Miranda, Mónica López y colaboradores integran el grupo de investigación que une a la Universidad de Guadalajara con la Universidad de Antioquia y abordan la relación de la nutrigénica con el comportamiento alimentario. Del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud del Instituto Politécnico Nacional, Monica Serrano, Gerardo Leija-Alva y colaboradores abordan la relación entre el incremento de la variabilidad de la frecuencia cardiaca y la regulación del comportamiento alimentario en niños con obesidad.

En la sección de artículos empíricos Mónica G. Aguayo-Mendoza, Alvaro R. García-Fuentes y colaboradores de la Universidad de Guadalajara evalúan la aceptación de alimentos saludables en niños. En el siguiente artículo se evaluaron los hábitos de alimentación en el hogar y la escuela como factores de obesidad infantil en Cd. Guzmán, Jalisco, trabajo presentado por Asucena Cárdenas-Villalvazo, Lupita Barreto y colaboradores del CICAN de la Universidad de Guadalajara.

El siguiente trabajo presentado por Gerardo Leija-Alva, Victor Aguilera y colaboradores del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud y la Facultad de Medicina del Instituto Politécnico Nacional evaluó la influencia de la alteración de los ciclos vigilia-sueño sobre los hábitos alimentarios en una muestra de pacientes con obesidad.

Por su parte, Carlos A. Hidalgo-Rasmussen y colaboradores de la Universidad de Guadalajara nos muestran la percepción del peso corporal, comportamientos alimentarios y calidad de vida en estudiantes mexicanos. A continuación, Karina Franco, Gabriela Zepeda y colaboradores del CICAN de la Universidad de Guadalajara nos muestran el análisis prospectivo de la composición corporal y el consumo de alimento en estudiantes que ingresan a la universidad y cambian de residencia.

En el siguiente artículo Juana Meléndez, Gloria Cañez y Hevilat Frías del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, AC nos presentan a manera de reflexión su trabajo sobre comportamiento alimentario durante la adolescencia. ¿Nueva relación con la alimentación y el cuerpo?

A continuación, el grupo de investigación de la Universidad Autónoma del Estado de México y la UNAM nos presentan dos artículos; el primero encabezado por Jaime Camacho y colaboradores aborda la relación entre la motivación por la musculatura y los indicadores antropométricos en físico-constructivistas, en el segundo presentado por María del Consuelo Escoto y colaboradores evalúan la interiorización de ideales estéticos, la insatisfacción corporal y la motivación por la musculatura en usuarios de gimnasio.

Los siguientes dos artículos son presentados por grupos de investigación del Centro Universitario del Sur (CUSur) de la Universidad de Guadalajara. En el primero de ellos Mónica Navarro-Meza, Felipe Santoyo-Telles y colaboradores determinan el consumo de macronutrientes e índice de masa corporal de pacientes con lesiones preneoplásicas de cérvix del Sur de Jalisco. El segundo artículo encabezado por Ma. Claudia Castañeda-Saucedo, Ana Anaya y colaboradores expanden el papel de comportamiento alimentario al abordar la caracterización de genotipos de granada destinadas al consumo en fresco, y procesado en el sur de Jalisco.

Los dos artículos finales que integran este monográfico de conmemoración son presentados por el grupo de investigación del CICAN del CUSur de la Universidad de Guadalajara. Alma Gabriela Martínez, Antonio López-Espinoza y colaboradores nos presentan su trabajo sobre el efecto del consumo de bebidas energéticas sobre el desempeño en una prueba de memoria visual en estudiantes de medicina. Finalmente, Antonio López-Espinoza, Alma Gabriela Martínez y colaboradores evalúan los efectos de las tablas de información nutrimental sobre el comportamiento alimentario en estudiantes universitarios.

El lector de este monográfico tiene en sus manos la expresión escrita del amplio trabajo que se realiza en investigación del comportamiento alimentario. Como podrá constatar una carac-

terística común en esta diversidad de perspectivas es que la investigación del comportamiento alimentario es el eje común en todas. Con ello evidenciamos la necesidad imperiosa de que el fenómeno alimentario sea abordado desde una perspectiva multidisciplinar. Esto sin duda nos llevará a una adecuada comprensión del complejo fenómeno alimentario y lograremos un mejor control y prevención de las patologías alimentarias.

Finalmente, se extiende una exhortación a estudiantes e investigadores del comportamiento alimentario para que en su labor cotidiana fomenten estas relaciones multidisciplinarias, pero sobre todo a tener una perspectiva flexible, incluyente que permita enriquecer día con día nuestro conocimiento del fenómeno alimentario.



Artículos
de revisión teórica
Theoretical Articles

La alimentación indígena mexicana: reflexiones antropológicas para el estudio del comportamiento alimentario

CLAUDIA ROCÍO MAGAÑA GONZÁLEZ Y YOLANDA LIZETH SEVILLA GARCÍA

*Centro de Investigación en Comportamiento Alimentario y Nutrición.
Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México*

Resumen

Algunos estudios psicológicos-conductuales plantean que el comportamiento alimentario es un tipo de conducta biológica y psicológica, observable y medible en sujetos experimentales sometidos a condiciones controladas en las que se manipulan variables determinadas. Estos estudios psicológicos-conductuales tienden a explicar el comportamiento alimentario a partir del efecto que tiene una variable sobre el organismo, sea en la conducta o en la respuesta biológica del organismo. El presente estudio sitúa la importancia de los aspectos sociales, con el fin de ampliar dichas perspectivas experimentales, para entender así que los comportamientos alimentarios emergen y se desarrollan en grupos sociales, en contextos económicos, políticos y culturales particulares. El objetivo del artículo es revisar dos modelos explicativos multifactoriales propuestos por dos antropólogos mexicanos que aportaron al estudio del comportamiento alimentario y la alimentación en comunidades indígenas. Se reflexiona sobre el comportamiento alimentario inserto

en sistemas alimentarios complejos y la importancia de la dimensión histórica.

Palabras clave: *comportamiento alimentario, modelos multifactoriales, sistemas de alimentación indígenas y procesos históricos.*

Mexican indigenous eating: Anthropological reflections for the study of eating behavior

Abstract

Some psychological-behaviorist studies have considered that eating is a type of biological and psychological behavior, observable and measurable in experimental subjects, that is subjected to controlled conditions, on which specific variables are manipulated.

These psychological-behaviorist studies tend to explain eating behavior due to the effect that one variable causes to the organism; over a behavior or a biological response. The present article seeks to expand those experimental perspectives situating the importance of the social aspects, to understand that eating behaviors emerge and are developed in social groups on particular economical, political and cultural contexts. The objective of this article is to revise two explicative multifactorial models proposed by two Mexican anthropologists that contribute to the study of eating behavior and eating on indigenous communities. Eating behavior is considered in complex eating systems and the importance of the historical dimension.

Key words: *Eating behavior, indigenous communities, historical processes, multifactorial models.*

Dirigir toda correspondencia sobre este artículo a: Claudia Rocío Magaña González, Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (CICAN) CUSur. Universidad de Guadalajara. Av. Enrique Arreola Silva No. 883, Col. Centro. C.P. 49000, Cd. Guzmán, Municipio de Zapotlán el Grande, Jal.

Correo electrónico: claudia.magana@cusur.udg.mx

RMIP 2012, número monográfico, vol. 4, pp. 10-21.

ISSN-impresa: 2007-0926

www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com

Derechos reservados ©RMIP

INTRODUCCIÓN

Un hecho innegable es que no todos comemos lo mismo, ni de la misma manera, ni bajo las mismas circunstancias. Actualmente, las dietas de las sociedades urbanas se caracterizan por centrarse en el consumo de carbohidratos, alimentos industrializados y comidas influenciadas por diferentes culturas. En las sociedades rurales, en cambio, las dietas se sustentan en productos agrícolas ajenos al sistemas de agricultura básica, combinados con alimentos elaborados en el industria (Bertran, 2005; Ramírez Mayans et al., 2003). Incluso dentro de la sociedad urbana y en la sociedad rural hay diferencias fundamentales en las maneras de alimentarse. Por ejemplo, en un barrio se encuentra una variedad de tiendas de abarrotes que abastecen y proveen de productos agrícolas e industrializados a la población, productos que caracterizan un tipo de dieta mixta, de diversa calidad y, sobre todo, que se obtienen a cualquier hora. Asimismo, en una colonia ubicada en zonas con todos los servicios básicos, las mujeres adquieren los productos, especialmente los industrializados e importados, en supermercados transnacionales, una vez a la semana o a la quincena.

A partir de los ejemplos anteriores es posible afirmar que muchas veces las formas de alimentarse están determinadas por variables económicas y espaciales, que van más allá de los requerimientos nutrimentales.

Otro factor que es fundamental en el tipo de alimentación presente en una sociedad es el contexto histórico. Actualmente, la era de globalización y la etapa del neoliberalismo económico permiten reconocer que nos encontramos insertos en un periodo histórico marcado por transformaciones sociales que son posibles de observar en los comportamientos alimentarios.

La alimentación es un aspecto social que hace posible observar estas transformaciones a partir de los intercambios a larga distancia que se establecen en la producción, el consumo y la venta

de productos alimenticios. Las tecnologías utilizadas para los alimentos y la creación de nuevos productos orgánicos o industrializados han cambiado y, a su vez, acelerado los procesos de producción y distribución de alimentos a lo largo y ancho de los continentes.

Estos cambios mundiales relacionados con la diversidad de alimentos y sus formas de presentación, están conduciendo a nuevos comportamientos alimentarios (Gracia Arnaiz, 1997; Magaña & Matus, 2009).

Por otro lado, el desconocimiento de los comportamientos alimentarios individuales y colectivos lleva a suponer y a generalizar que todos comemos de la misma manera. Este es un grave error, puesto que se asume que el estudio del comportamiento alimentario puede explicarse mediante el aislamiento de variables y el control de ambientes. Muchas veces los resultados obtenidos en estudios experimentales reducen explicativamente el surgimiento de un comportamiento alimentario a una determinación producida por necesidades fisiológicas o genéticas que el organismo demanda al individuo. Pareciera entonces que el problema cartesiano emerge donde el cuerpo y el alma o el espíritu (*la psyche*) se escinden en el estudio del comportamiento alimentario.

Estas explicaciones producen un conocimiento fragmentado del comportamiento alimentario, ya que al centrarse solamente en la etapa de consumo de alimentos dejan de lado sus formas de obtención, como son los comportamientos de provisión de alimentos en espacios sociales como los supermercados. Es importante recordar que el comportamiento alimentario en las sociedades depende, en gran medida, de las ideas y creencias que se tiene al respecto de los alimentos (Harris, 2004). Tal es el caso de las prohibiciones alimentarias en algunos grupos sociales que comparten una serie de credos religiosos como lo demuestra Mary Douglas (1973) en sus estudios. A su vez, es fundamental considerar los sistemas de pro-

visión y distribución de alimentos que articulan las relaciones sociales y económicas de muchas sociedades urbanas y rurales (Goody, 1995).

El propósito del presente artículo no es desvirtuar los trabajos que se han hecho en el ámbito experimental, ya que como bien señalaron López y Martínez (2002): «*Es de considerar que los diferentes usos del concepto hambre [léase comportamiento alimentario] tienen utilidad dentro de los límites del marco teórico particular de cada perspectiva*». Es por ello que se busca ampliar la definición del comportamiento alimentario, situándolo en contextos sociales específicos para que en futuros experimentos se incluya otro tipo de variables que afectan las maneras de consumir alimentos por parte de los humanos.

En este sentido, el objetivo principal del presente artículo es revisar y reflexionar sobre las propuestas de dos antropólogos mexicanos que aportaron al estudio de la alimentación en comunidades indígenas. Estas dos propuestas sirven como modelos explicativos multifactoriales que abordan la importancia de los aspectos sociales en el comportamiento alimentario.

MODELOS CONCEPTUALES ANTROPOLÓGICOS PARA EL ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO

Contreras (1995) propuso que el estudio del comportamiento alimentario debe considerar aspectos antropológicos. El autor afirmó que el comportamiento alimentario es un fenómeno biopsicosocial, en el que el organismo biológico, con las particularidades individuales y el medio económico, social y cultural inciden en las maneras de comer. Esta perspectiva implica salir de un paradigma centrado en el consumo individual de alimentos, para abrir el paso a procesos de carácter social en el que los grupos de personas están inmersos. En este sentido, hay acuerdo con la afirmación de que el comportamiento alimentario es complejo y que no puede ser entendido solamente desde un único punto de vista. Para ello es necesario conside-

rar los aspectos que se encuentran entrelazados en los procesos de producción, distribución y consumo de alimentos de cualquier sociedad y, a su vez, determinar tipos de comportamientos alimentarios y su origen.

Plantear un comportamiento como un fenómeno contradice las definiciones propuestas por las teorías psicológicas del comportamiento, ya que el objeto de estudio se define como una situación difícil de medir. Por ejemplo, la definición de Young (1961, citado en López & Martínez, 2002) propone que la conducta es un medio a través del cual los organismos logran la homeostasis. O la definición Pavloviana del condicionamiento de la conducta que indica que el condicionamiento es producido por estímulos externos medidos por la cantidad de respuestas que un sujeto emite cuando está expuesto a una situación experimental (1975, citado en López & Martínez, 2002).

La Real Academia de la Lengua define un fenómeno como «*Toda manifestación que se hace presente a la consciencia de un sujeto y aparece como objeto de su percepción*»; el comportamiento es la manera de conducirse. Si el comportamiento fuera un fenómeno, entonces se estaría asumiendo que es un acto consciente, que implicaría al proceso de percepción. Lo innegable es que precisamente un comportamiento adjetivado como alimentario muchas veces puede ser inconsciente y observable mientras los sujetos lo practican. Para probar que un comportamiento es ejecutado inconscientemente, basta con remitirse a las teorías fisiológicas de la alimentación como la de la homeostasis.

Esta breve digresión busca que se repiense el concepto de comportamiento alimentario y se consideren otros modelos de estudio para abonar a la precisión conceptual. Es necesario ampliar la concepción que se tiene respecto del comportamiento alimentario, no solamente desde los patrones que se encuentran al estudiar y aislar el consumo individual. De aquí que interesa resaltar los dos modelos: a) el que comprende ba-

jo qué condiciones se presentan ciertos hábitos alimentarios (multifactoriales) y b) el modelo centrado en la importancia de los contextos históricos que plantea cómo los comportamientos alimentarios se van conformando y transformando en periodos históricos de influencia y cambios poblacionales.

La relevancia del presente artículo surge a partir de la revisión de dos modelos que describen comportamientos alimentarios, los cuales forman parte de un sistema alimentario que da particularidad a un grupo social. Estos modelos permiten aportar e incluir otros aspectos sociales que probablemente estén determinando no solo los modos de comer, sino los cambios orgánicos que actualmente se observan en las patologías alimentarias. Al considerar modelos multifactoriales que permiten observar la diversidad de circunstancias en las que surgen tipos de comportamientos alimentarios, es posible reducir la brecha conceptual entre cuerpo, individuo y sociedad que muchas veces aparece en estos estudios.

LA ALIMENTACIÓN INDÍGENA EN LA ANTROPOLOGÍA MEXICANA

Desde sus inicios la antropología se ha preocupado por explicar el comportamiento humano partiendo de la simple y sencilla premisa del relativismo cultural. ¿Qué significa esto? Pues que no existe una única sociedad y no todos sus miembros se comportan de la misma manera. Esto quiere decir que existen muchas formas de relacionarse y de entender la complejidad del comportamiento alimentario, no solo como un fenómeno comportamental con tendencias y patrones predeterminados, sino como un proceso y producto de una sociedad. Esta mirada antropológica parte de la premisa de considerar esas distintas formas de pensar, concebir y significar el mundo y la realidad en la que se vive.

Algunos antropólogos retomaron la importancia de comprender las formas de observar el mundo desde otra perspectiva y definieron

el concepto de cultura como un complejo sistema de símbolos y significados consensuados (Geertz, 2001). La cultura permite entender que no todos partimos del mismo paradigma para explicar la realidad, y que es fundamental entender cuáles son las prácticas y las creencias que se tienen alrededor de ciertos comportamientos. Por lo tanto no se les otorga significado a los alimentos, ni a lo que comemos de la misma manera; lo que se piensa acerca de los alimentos, las maneras en cómo se consiguen y su función social dependen de este sistema de creencias (Geertz, 2001; Goody, 1995).

Para entender el comportamiento alimentario más allá de la variable comportamental, y más bien inserto en procesos sociales más complejos que una conducta individual, debe retomarse la existencia de múltiples factores que inciden en el tipo de alimentación. Para identificar algunos aspectos involucrados en el comportamiento alimentario en sociedades humanas es necesario observar el medio geográfico, el ambiente social (tipos de organización social), las formas en que se establecen las economías (en sociedades jerárquicas y no jerárquicas), los valores culturales (lógicas culturales) y los sistemas políticos (instituciones dedicadas al mantenimiento del orden social).

Frente a esta multifactorialidad puede entenderse que la alimentación es parte de un sistema social complejo en el que se observan las diferencias sociales y culturales. Pero cómo hacer estudios acerca de estos factores y sus interrelaciones con el comportamiento humano —entendido como especie, no como individuo. Para ello la antropología desarrolló su propia metodología. La etnografía, metodología por excelencia de la antropología, es un método de investigación cualitativo que a través de las técnicas de recopilación de información como observación participante, entrevistas y el trabajo de campo hace posible registrar muchos rasgos del comportamiento individual dentro de sociedades, privilegiando la visión grupal.

Para ejemplificar tanto la perspectiva antropológica como sus métodos de estudio, se optó por revisar brevemente las propuestas de dos antropólogos mexicanos que realizaron sus investigaciones en la primera mitad del siglo XX. Primero, porque sus obras se destacaron por la minuciosidad de sus descripciones (principio metodológico y analítico de la antropología, la descripción etnográfica); segundo, porque sus aportaciones interpretativas para la comprensión de los comportamientos humanos en sociedades indígenas permiten entender la interrelación de los factores sociales y, por ende, la multifactorialidad; y tercero, porque el estudio de las comunidades indígenas resulta un caso contrastante respecto a lo se acostumbra analizar –las sociedades urbanas. La multivocalidad –los varios significados que puede tener– del comportamiento alimentario se debe precisar de acuerdo con los sistemas de significación de los grupos de estudio. Por ello resulta relevante el caso de las comunidades indígenas, puesto que el significado de los alimentos o de los hábitos alimentarios se construye en estrecha relación con la cultura.

EL MODELO MULTIFACTORIAL Y «LOS PROGRAMAS NUTRIOLÓGICOS INTERCULTURALES» DE AGUIRRE BELTRÁN

Una representación estereotípica de la alimentación indígena mexicana parte del concepto del sistema alimentario mesoamericano. Esto quiere decir que se cree que los indígenas solamente se alimentan, hasta nuestros días, de maíz, chile y frijol. Bertran (2005) afirmó que estos productos básicos se presentan en cualquier grupo y se consumen a diario, ya que es posible producirlos cultivarlos en cualquier zona, independientemente de la cultura de sus habitantes.

Aunque varios estudios demuestran que la alimentación indígena ha cambiado de muchas maneras en función de múltiples factores como económicos, políticos y sociales, la explicación de estos cambios parte de reconocer e incluir la

diversidad de factores que están involucrados en la nutrición y alimentación de las comunidades indígenas. Uno de los primeros investigadores que incursionó en la consideración de múltiples factores para la explicación de las condiciones nutricionales de las comunidades indígenas fue el antropólogo Gonzalo Aguirre Beltrán.

Aguirre Beltrán fue médico de formación y luego se dedicó al estudio de la antropología. Se destacó por sus múltiples trabajos tanto en instituciones académicas como de gobierno, experiencias que le permitieron darle sentido a su labor de investigación para aplicar a problemas en su contexto histórico. Uno de los principales intereses de Aguirre Beltrán se centró en el estudio de la condición nutricional de las comunidades indígenas en México durante la década de 1960.

Un ejemplo del tipo de propuestas planteadas por dicho autor, y que se desea resaltar, es el modelo tripartita o triádico para comprender la alimentación indígena. El interés de Aguirre Beltrán consistió en desarrollar programas de nutrición interculturales en los que reconoció la importancia de crear un modelo que considerara los factores que inciden en la nutrición de las comunidades indígenas. Su modelo se puede resumir de la siguiente manera: en cada comunidad hay que describir a) el factor ecológico, que debe considerar los recursos naturales disponibles (i.e. climas y suelos; vegetación y fauna; minerales). Dentro de este factor, «la economía de subsistencia» incluye el tipo de tenencia de la tierra y el tipo predominante de economía: agrícola, ganadera, de pesca, caza o recolección. Por último, dentro del mismo factor ecológico, deben considerarse las «formas de poblamiento». b) El factor biológico, el cual implica necesariamente «la caracterización de los alimentos» (análisis bromatológicos; ensayos biológicos), «la cuantificación de la alimentación» (examen dietético; examen clínico) y la definición del «balance dietético». c) El factor

cultural compuesto por el contexto cultural (tabús y preferencias), la estructura de la alimentación (equipo, uso, función y significado) y los patrones alimentarios.

Este tipo de estudios fueron necesarios, ya que como dice el autor: «En la actualidad, la alimentación indígena a base de maíz, frijol, chile y vegetales es una alimentación barata, con un valor calórico que cubre los requerimientos normales del adulto; con buena proporción de proteínas, pero estas solo de origen vegetal, siendo las del frijol las de mayor valor biológico; rica en minerales y con deficiencias de vitaminas fácilmente redimibles» (Aguirre Beltrán, 1980, pp. 71-72). Pero estos deben ser comprendidos en su totalidad y no vistos como vestigios de un primitivismo irracional.

A partir del desglose de elementos es posible observar que para el autor fue fundamental interrelacionar los estudios multidisciplinarios en los que agrónomos, economistas, epidemiólogos o especialistas de salud pública, nutriólogos y antropólogos debieron poner en práctica sus conocimientos para el desarrollo de lo que él denominó «Programas Nutriológicos Interculturales».

Este tipo de trabajos aplicados surgieron a mediados del siglo XX, cuando la antropología y la política estuvieron íntimamente relacionadas gracias a que los antropólogos fungieron como engranes entre las realidades locales y lo que sucedía en las altas esferas políticas. Los antropólogos proveyeron información como etnógrafos a la vez que se desempeñaron como agentes de propuestas de políticas públicas, lo que dio paso a una ideología y tipo de política denominada «el indigenismo» que sentó las bases de la construcción de la nación.

Aguirre Beltrán se graduó como médico cirujano de la Universidad Nacional Autónoma de México, en 1931 y ejerció su profesión en la región de Huatusco. A partir de 1940 publicó varios estudios relacionados con la tierra, la dominación del indio, la resistencia, los cambios

culturales, la organización sociopolítica local y las condiciones socioeconómicas de la salud en varias regiones del país.

El indigenismo, corriente de la cual formó parte, se propuso liberar al indio de la intermediación opresiva y explotadora mediante la educación de los indígenas y su inclusión al proyecto mexicano. El libro de *Programas de salud en la situación intercultural*, escrito en 1955 y publicado en 1980, dedica un capítulo entero al estudio de la relación entre cultura y nutrición, para explicar y sustentar su propuesta de estudios y programas nutriológicos interculturales, un claro ejemplo de cómo podrían comprenderse las diferencias culturales, a la par de incluir a los indígenas.

Para lograr la comprensión e inclusión de las diferencias culturales hay que entender que Aguirre Beltrán se interesó en entender los procesos de aculturación e integración de los indígenas a la cultura nacional, tratando de proponer un paradigma integracionista. Su visión traspasó fronteras geográficas y comunitarias al considerar en los análisis regionales la localización de los indígenas en «regiones de refugio», caracterizadas porque «*En las áreas rurales [...] donde interactúan grupos étnicos originalmente americanos con poblaciones provincianas de cultura agraria, la tradición cultural de occidente pugna por penetrar y prevalecer en comunidades que participan de una pluralidad de tradiciones culturales que se expresan en lenguas distintas y tienen una visión del mundo y de la vida basada en nociones, actividades y valores diferentes de los que se catalogan como científicos*» (Aguirre Beltrán, 1980, p. 5)

Aguirre Beltrán escribió su propuesta durante un periodo histórico caracterizado por las transformaciones tecnológicas a la par de un «incremento acelerado» del conocimiento científico. Criticó al pensamiento occidental que hasta ese momento había buscado domesticar y controlar la naturaleza y el hombre.

Por otro lado, el autor partió de la premisa que los estudios científicos acerca de la ali-

mentación indígena apenas empezaban a considerarse, aunque en el estudio nutricional y proteico se habían logrado algunos avances. Los exámenes clínicos de grupos diversos, el conocimiento de sus dietas y análisis del valor nutricional de los alimentos fueron los puntos de partida para el modelo propuesto al inicio de este apartado.

Las comunidades indígenas no fueron entes aislados, más bien estas se podían comprender solo en la comparación y en la relación que tuvieron con los centros mestizos o con la cultura urbana. Estos grupos formaron parte de unidades de integración regional, por ende, no se pueden entender ni tampoco proponer de manera aislada los patrones alimentarios o dietas. Desde una perspectiva médica y nutricional el autor afirmó y describió las siguientes características del sistema alimentario de los indígenas: «a) las cantidades excepcionales de proteínas, minerales y vitaminas que se encuentran en los alimentos nativos ofrecen las posibilidades de nutrir a los mexicanos sin recurrir necesariamente a la carne, al huevo ni a los productos de la lechería; b) medida conforme a nuestros standards, la alimentación indígena llena los requerimientos nutricios del adulto; c) la dieta indígena es completamente diferente de la dieta occidental y no es racional basar modificaciones dietéticas apoyadas en valores nutricios extraños; d) la introducción de elementos occidentales en la dieta nativa —resultante esta de un precipitado histórico— rompe a menudo el equilibrio alcanzado por el indígena a través de largos años de adaptación al propio medio; y e) «los hábitos alimenticios de los pueblos con civilizaciones establecidas por siglos, deben ser mirados como inviolables hasta que no hayan sido cuidadosamente analizados» (Aguirre Beltrán, 1980, p. 70).

Desde su perspectiva, los indígenas habían logrado resistir y conservar estilos de vida que les dotaron de sus particularidades. La dieta indígena fue precisamente esto, una manera de diferenciarse de los mestizos, su *alter ego*. Por lo tanto, las maneras de comportarse en relación

con los alimentos marcaron una forma de diferenciarse de otros grupos sociales.

Las caracterizaciones de las poblaciones indígenas que dominaron la visión antropológica a mediados de la década del 50, partieron del estudio de la alimentación y su relación con la pobreza. Por ejemplo, en el Valle de Mezquital, los comportamientos alimentarios de la población otomí fueron retratados de la siguiente manera: «El adulto otomí, no obstante la sencillez de los instrumentos que su cultura ha ideado para contender con un medio hostil, parece llenar adecuadamente sus requerimientos nutricios apelando a la ingestión de pulque, malvas y otras yerbas silvestres, insectos y alimañas con lo que suple las deficiencias cualitativas y cuantitativas de su alimento básico, el maíz» (Aguirre Beltrán, 1980, p. 69).

El primitivismo y empobrecimiento con los que han caracterizado las dietas de las comunidades indígenas fueron desmentidas por una visión multifactorial, ya que «la vulgar estereotipia que informaba de la existencia de una crónica desnutrición del aborigen y que a ella atribuía supuestos estados de degeneración física y mental y, en consecuencia, el manifiesto atraso evolutivo de las comunidades indias, no pudo soportar la crítica impersonal de la investigación científica» (*op.cit.*, p. 69).

Al estar inmerso en una interacción continua y oposicional de la cultura nacional, los indígenas de Aguirre Beltrán tuvieron que transformar sus formas de organización social y económica a las impuestas. «Los indígenas y campesinos urbanizados que las forman deben readaptarse a su hábitat al que no están acostumbrados; necesitan reacondicionar sus patrones de alimentación a los requerimientos y disponibilidades que ofrece la ciudad; están sujetos a normas de organización social, distintas a las para ellos habituales, que no les suministran las satisfacciones nutricias que obtenían por intermedio de la economía de prestigio de la estructura comunal; en fin, se encuentran en una situación de marginalidad que determina un

desequilibrio manifiesto de su balance alimentario» (Aguirre Beltrán, 1980, p. 77).

Por otro lado, y en relación con el ambiente ecológico, Aguirre Beltrán observó que en el periodo de la segunda mitad del siglo XX los cambios tecnológicos (sobre todo en relación a la agricultura) impactaron fuertemente la relación del hombre con la naturaleza. Para él, esta relación básica entre hombre y naturaleza se vio mermada por el uso de nuevas herramientas que provocaron una desafiación de la tierra con el hombre, puesto que fue mediada por los instrumentos, causando daños irreparables. «[A]l contaminar el ambiente con desechos o productos que alteran la ecología en la tierra, en las aguas y en la atmósfera y que hacen del hábitat humano, tanto en el campo cuanto en la ciudad, un medio difícil de vivir» (Aguirre Beltrán, 1980, p. 5). Pero los indígenas habían logrado crear un ajuste o adaptación al ambiente ecológico, a través del cual lograron mantener elementos indispensables para mantener un adecuado balance nutrimental; lo anterior aunado a que «*El gusto indígena, determinado por necesidades biológicas que habían de satisfacerse en un hábitat particular, estaba condicionado distintamente al gusto occidental*» (Aguirre Beltrán, 1980, p. 71). Desde los cronistas del siglo XVI se registraron diversos tipos de alimentos que fueron incluidos en las dietas indígenas como el maíz –sustrato energético, el frijol proteico y el chile vitamínico. Habiendo otros productos que se relacionan con el medio ambiente, y no un desarrollo del sentido del gusto sofisticado, por ejemplo gracias a la pesca y la caza se obtuvieron proteínas necesarias. «*En ciertos estados fisiológicos de la mujer, la ingestión de carne no era general y se suplía esta deficiencia mediante la adición a la dieta de insectos, batracios, roedores, reptiles y otros animales que son considerados impropios para la alimentación humana por la cultura occidental*» (Aguirre Beltrán, 1980, p. 70).

El fin último de la obra fue reconsiderar que los planteamientos acerca de los problemas nu-

triológicos de los grupos indígenas no pueden ser resueltos desde la premisa de la sustitución de ciertos elementos por otros. Es más bien su comprensión en entramados regionales e interacciones en diversos niveles, la manera como puede entenderse que la nutrición del indígena está inserta en «*[...] un complejo de cambios culturales en el que están involucrados además de los alimentos, los aspectos varios de dos culturas» (la nacional y la indígena)*» (Aguirre Beltrán, 1980, p. 74).

No se puede aislar del contexto cultural la dieta del indígena ya que esta está íntimamente construida sobre las categorías sociales, económicas y políticas que condicionan a los individuos y sus hábitos alimentarios que muchas veces estuvieron enraizados a prácticas ancestrales.

El olvido y/o la ignorancia son los peores enemigos que podrían tener tanto los mestizos como los indígenas. Por lo anterior, durante mucho tiempo Aguirre Beltrán defendió su postura de educar a los indígenas para que estos pudieran hacer elecciones correctas, lo que formó parte del paradigma indigenista de casi todo el siglo XX.

ANÁLISIS HISTÓRICOS Y LAS TRANSFORMACIONES ALIMENTARIAS DEL ESTADO AZTECA

Francisco Rojas González nació el 10 de marzo de 1903 en el barrio de Las Nueve Esquinas de Guadalajara, y gran parte de su infancia y adolescencia transcurrió en La Barca, adonde se mudó su familia; fue allí donde realizó sus estudios primarios. Rojas González colaboró con numerosas obras etnográficas como *Cuatro cartas de geografía de las lenguas de México*, *Estudios etnológicos del Valle del Mezquital*, *Estudio etnológico de Ocoyoacac*, *Los zapotecas*, *Los Tarascos*, *Casta etnográfica de México* y *Atlas etnográfico de México*, aunque destacó más en el género literario y en las publicaciones periódicas, como redactor de la revista *Crisol* y colaborador de los principales diarios y revistas del país.

La fluidez de la palabra escrita de Rojas le permitieron hacer descripciones ricas en detalles y con profundidad histórica, centrándose en desarrollar estudios etnohistóricos, etnológicos y etnográficos. Uno de sus textos fue el *Estudio histórico-etnográfico del alcoholismo entre los indios de México*, en el que documentó las bebidas alcohólicas y sus múltiples variedades en cada región. Una de sus más grandes aportaciones fue la interpretación que hizo respecto al consumo de estas bebidas alcohólicas entre los indígenas. Rojas afirmó que las bebidas alcohólicas entre los indígenas fueron exclusivamente de consumo ritual, durante el periodo prehispánico. Probablemente derivado de las presiones de los colonizadores los nativos del México prehispánico cambiaron el sentido del consumo de las bebidas, como una forma de resistir a la dominación que estaban viviendo.

Esta interpretación antropológica acerca del consumo de una bebida en un periodo histórico permite incluir la segunda perspectiva para el estudio del comportamiento alimentario: la importancia de la dimensión histórica.

Esta visión implica que el comportamiento alimentario debe situar las condiciones contextuales de acuerdo con el momento histórico en el que fueron desarrollados. Es por ello que se retoman algunos ejemplos de interpretaciones que fueron dando forma a las explicaciones de por qué en el periodo prehispánico se presentaron ciertos comportamientos alimentarios que ahora podemos afirmar que han cambiado.

Por ejemplo, su trabajo intitulado *El comercio entre los indios de México*, es uno de sus múltiples ensayos etnohistóricos publicados entre los años 1942-1945. Ambos están situados en el periodo prehispánico reconstruido a través de fuentes Coloniales, como las descripciones de Fray Bernardino de Sahagún.

Aún cuando ambos textos fueron escritos en el siglo XX, el autor logra retratar los cambios en las sociedades prehispánicas y los efectos de la conquista y la colonia española en el caso de

los pueblos del Valle de México. Los «indios» o «indígenas» fueron las categorías con las que Rojas González denominó a los grupos nativos de México en el periodo prehispánico. En este periodo descrito por Rojas, el indígena formó parte de una escala social donde los pobladores prehispánicos, «primitivos habitantes» del valle de México, coexistieron con otros.

Sin ser explícito, Rojas construyó una interpretación del indio prehispánico y colonial como un agente social partícipe y constructor de sus formas de vida. Es decir, no eran primitivos sino sumamente conscientes en las tomas de decisión. A pesar de que el autor recurre a las fuentes coloniales, logra recrear y transmitir una imagen de los indios inteligentes y organizados:

«Afortunadamente para demostrar que los indígenas de México –por lo menos de los que tenemos fidedignas noticias– no eran intemperantes y que el uso de sus bebidas pocas veces llegaba al abuso, existe el testimonio inapelable de una legislación, que no por rudimentaria, deja de ser prueba concluyente de las medidas que los dirigentes de aquellos primitivos pueblos tomaron contra la propagación del alcoholismo entre sus gentes» (Rojas, en Fábregas, 1998, p. 39).

En relación con la organización sociopolítica, el autor encontró que los indígenas forman parte de sistemas sociales sumamente organizados y ordenados. Las bases fueron los reyes-sacerdotes, los mandatos y las normas implícitas-explicitas, por ejemplo, en los sistemas de intercambios económicos, o las explícitas para guardar el orden mediante castigos definidos y estipulados en las mismas ordenanzas.

Las maneras de producir, adquirir, distribuir y consumir alimentos estaban insertas en el sistema socio-económico de los tianguis, a la par de las ceremonias religiosas que se realizaban en ellos para ofrendar y dar gracias a los dioses por las cosechas. Para Rojas, el comercio indígena fue muestra y prueba de que estas sociedades indígenas fueron altamente estratificadas

y complejas. Por lo tanto, las maneras de alimentarse estaban determinadas por el entramado y entretrejimiento de las relaciones económicas de intercambio, los tipos de productos y los sistemas de organización agrícola. Este tipo de sistemas económicos impactaron en el desarrollo y en la especialización de las sociedades, por ejemplo el surgimiento de nuevos estamentos o clases sociales en la sociedad azteca. Otro sistema de clasificación y definición de relaciones que emergió dentro del sistema comercial de los tianguis (*tianquiztli*) fueron señor (*Yiacatecutli*) y pochtecas (encargados de informar al señor la relación de sus viajes), por lo que las sociedades indígenas organizaron su comportamiento alimentario alrededor de los sistemas económicos que estos mantuvieron a larga distancia.

Aunque en estos dos ensayos el autor no hace una descripción minuciosa de los contextos ecológicos en los que habitaron estos indios mexicanos, es posible imaginarlo. La abundancia de flora y fauna, y la diversidad de productos intercambiados resaltan, por ejemplo, en el tianguis se observaba la complejidad organizativa de los indígenas comerciantes:

«[...] verduras, legumbres, maíz, frijol de variados colores y clases, chía, sal, miel silvestre [...] o aquellos que tenían animales comestibles como codornices, conejos, liebres, perrillos cebones, etc., y los vendedores de animales vivos como loros parladores, pájaros de plumajes bellos y variados; alimañas domesticadas... y, en fin, aquellos que vendían tortillas, tamales o chocolate» (Rojas, en Fábregas, 1998, p. 58), el uso variado de plantas y frutos («aprovechamiento»).

A la vez, estos pueblos indígenas se caracterizaron por una estrecha relación con su medio ambiente. En el caso del pulque, Rojas retoma la siguiente frase: «El amor que los indios demostraron siempre por este agave, no era, pues, solo el interés de su embriagante jugo, sino por la importancia económica que todo él ofrecía al primitivo género de vida de aquella remota sociedad»

(Rojas, en Fábregas, 1998, p. 38). Desarrollaron técnicas e instrumentos de preparación para la extracción del pulque con base en el conocimiento local de las plantas, según relatos de Fray Toribio de Benevante.

En términos políticos, describió lo que Aguirre Beltrán (1980) y Bonfil Batalla (1972 y 1995) denominarían como situación colonial. Es decir, que la relación entre los indios y los españoles era de dominación-subordinación y poder de los primeros sobre los segundos, aunque Rojas no enfatizó en la dominación colonial como impedimento para el desarrollo de los indios mexicanos, y más bien rescató las características particulares de estos actores sociales insertos en un sistema complejo de organización social, económica, política y religiosa. La cosmogonía (la relación entre el hombre y la naturaleza y la importancia del equilibrio en la concepción del mundo o la idiosincrasia) fue fuente fundamental para darle sentido a estas conductas alimentarias indígenas en las que a partir de su relación con los españoles cambiaron algunos hábitos. Ciertos productos como el pulque sirvieron primero de consumo ritual y luego de tributo con el que fue adquiriendo un significado más mercantil que cultural.

Dentro de las características de la economía indígena se encuentra un comercio regional a larga distancia, basado en el intercambio de productos. Una de las prácticas recurrentes fue el «trueque», institución que prevalece a la fecha solo en algunos mercados indígenas como el de Pátzcuaro, en Michoacán. Estos indígenas fueron grandes comerciantes. «Cuando el indígena descubrió en este sistema de comercio trashumante un complementario sistema de vida, su ilusión fue adquirir para sí un asno, solípedo traído al continente por los europeos, y con él liberarse de la tortura del peso sobre sus espaldas en caminos interminables y penosos» (Rojas, en Fábregas, 1998, p. 63).

Hasta antes del establecimiento del régimen colonial existió una incipiente monetarización

de la economía: «*El género monetario de cambio tuvo poca importancia entre los indios del México prehispánico, ya que el monto mayor de las operaciones mercantiles se hacía por medio del trueque*» (op.cit, p. 59). Se dice que tuvo poca importancia, pues el trueque fue la práctica más soportada. En las compras al menudeo se usaron los granos de cacao y las almendras llamadas *patlochtlí*.

Por sus descripciones se puede decir que el comportamiento alimentario indígena consistió una parte en la adquisición de los productos. El *tianquiztli*, vocablo nahuatl que el autor rescata, fue una institución física y social que organizó al sistema económico de las poblaciones indígenas prehispánicas.

El abasto y el intercambio de productos fueron procesos fundamentales en las prácticas alimentarias para que luego de obtener los alimentos estos fueran consumidos o redistribuidos en otros espacios regionales y en momentos religiosos especiales, lo que le permitió al autor entrever que dichas actividades fueron propias del comportamiento alimentario indígena, como parte de un sistema complejo de la organización social. Dicho de otra manera, la gente se organizó alrededor de estas instituciones haciendo más evidente que la alimentación va más allá de una sola actividad individual y que se ancla en el entramado de prácticas, no descritas por el autor, de los lenguajes y códigos normativos o consensuados de las sociedades indígenas prehispánicas.

A su vez, Rojas permite entender que en estos periodos históricos, la alimentación o el comportamiento como tal fueron parte de un sistema alimentario complejo. Entonces las sociedades indígenas desarrollaron una noción de cultura de aprovechamiento, puesto que usaban las plantas para fines alimenticios, rituales y medicinales, como fue el caso del pulque.

Los usos variados de los alimentos entrañaron una cosmogonía en la que la relación entre el hombre y la naturaleza debió estar en equi-

librio. Las ofrendas rituales no solo fueron de consumo, sino para el intercambio o la distribución de las bebidas. Retomó la descripción de Sahagún en la que comenta:

«*Los que llegaban al tianque, donde estaba la estatua del dios Ixquitechatl y también los que nuevamente horadaban los magueyes y hacían vino nuevo, que se llamaba uiztli, traían vino en cántaro y echábanlo en tinaja de piedra, y no solamente hacían esto los taberneros en la fiesta, sino cada día lo hacían así porque tal era la costumbre de los taberneros*». Y prosigue con su interpretación diciendo: «*Una vez cumplida la ofrenda ritual, los comerciantes se dedicaban a vender su mercancía en grandes jícaras llenas del espumante octli*» (Rojas en Fábregas, 1998, p. 41).

El fin último de la obra fue reflexionar acerca de por qué surgió el alcoholismo en las poblaciones indígenas y cómo estas cambiaron con el paso del tiempo y gracias a los diferentes parteaquas que han ocurrido en nuestra historia.

Las dos obras revisadas de Rojas González aparentemente presentan un mundo y un comportamiento alimentario indígena históricamente alejados. Al final de cada ensayo, el autor relacionó estos contextos históricos con los cambios sociales o emergentes más inmediatos que encontraban los indígenas en su época. Estas reflexiones históricas le permitieron a Rojas reflexionar sobre qué hacer con las modificaciones sufridas.

Este balance histórico de mediados del siglo XX le permite afirmar lo siguiente: «*Ardua es la labor que entraña la curación de un mal que ha estragado a un sector de la población por casi medio millar de años; sin embargo, los nuevos procedimientos científicos y el buen deseo del gobierno, ayudarán a la nación a pagar la deuda que mantiene con el más infeliz de sus núcleos integrantes*» (p. 50).

CONSIDERACIONES FINALES

A lo largo del artículo se revisaron dos modelos explicativos planteados por antropólogos para retomarlos en los estudios centrados en el comportamiento alimentario. El primero fue el

modelo multifactorial y multidisciplinario propuesto por Aguirre Beltrán, para el estudio y la comprensión de la nutrición en comunidades indígenas. El segundo fue el de Francisco Rojas González, que devuelve la importancia de incluir la perspectiva histórica en los estudios mexicanos para comprender no solamente el origen del comportamiento alimentario, sino también sus transformaciones actuales.

Esta perspectiva social permite observar cómo los ámbitos políticos, económicos, culturales y/o religiosos influyen en las formas como los seres humanos comemos y nos comportamos. Esta multiplicidad factorial obliga a repensar las formas de estudiar el comportamiento alimentario, considerando las diferencias entre sociedades.

Se ha buscado retratar y ejemplificar una perspectiva antropológica a un concepto que surge de las ciencias humanas, comportamiento alimentario, para explicar que este no puede ser entendido en su dimensión meramente individual y comportamental. El surgimiento, desarrollo, mantenimiento y la modificación de los comportamientos alimentarios dependen de las interacciones e intercambios que se tengan entre individuos miembros de sociedades y de las interacciones entre sociedades. La alimentación indígena fue solo un ejemplo útil para entender la importancia del relativismo cultural en los procesos de formación de hábitos alimentarios, razón por la cual los procesos y contextos históricos deberían considerarse como variables en los estudios comportamentales y/o experimentales en modelos humanos.

REFERENCIAS

- Aguirre Beltrán, G. [1955](1980). *Programas de salud en la situación intercultural*. México, D.F.: Instituto Mexicano del Seguro Social-Colección Salud y Seguridad Social, Serie Manuales Básicos y Estudios.
- Bertran Vilá, M. (2005). *Cambio alimentario e identidad de los indígenas mexicanos*. México: Publicaciones y Fomento Industrial, UNAM-Centro de Investigaciones Multidisciplinarias en Ciencias y Humanidades, y México Nación Multicultural-Programa Universitario.
- Bonfil Batalla, G. (1972). El concepto de indio en América: una categoría de la situación colonial, *Anales de Antropología*, 9, 105-124.
- Bonfil Batalla, G. (1995). Diagnóstico sobre el Hambre en Sudzal, Yucatán (Un ensayo de antropología aplicada). En Odena Gumes, L. (selección y recopilación). *Obras Escogidas de Guillermo Bonfil*. México, D.F.: INI, INAH, Dirección General de Culturas Populares/ CONACULTA, Fideicomiso Fondo Nacional de Fomento Ejidal, SRA, CIESAS.
- Contreras, J. (1995). *Alimentación y cultura: necesidades, gustos y costumbres*. Barcelona, España: Universitat de Barcelona.
- Douglas, M. (1973). *Pureza y Peligro: Un análisis de los conceptos de contaminación y Tabu*. Madrid, España: Siglo XXI.
- Fábregas Puig, A. (1998). *Ensayos indigenistas: Francisco Rojas González*. México: El Colegio de Jalisco, CIESAS-México.
- Geertz, C. (2001). *La interpretación de las culturas*. México, D.F.: Ed. Gedisa.
- Gracia Arnaiz, M.I. (1997). Aproximaciones para explicar el cambio alimentario, *Agricultura y Sociedad*, 82, pp.153-181.
- Goody, J. (1995). *Cocina, cuisine y clase: Estudio de sociología comparada*. Barcelona, España: Gedisa.
- Harris, M. (2004). *Bueno para comer: Enigmas de alimentación y cultura*. Madrid: Antropología, Alianza Editorial.
- López-Espinoza, A. & Martínez, H. (2002). ¿Qué es el hambre? Una aproximación conceptual y una propuesta experimental, *Investigación en Salud*, IV, 001, Universidad de Guadalajara.
- Magaña González, C.R. & Matus R., M. (2009). Perspectivas antropológicas al fenómeno de la alimentación y los alimentos. En López-Espinoza, A. y Franco Paredes, K. (Coords.), *Comportamiento alimentario: una perspectiva multidisciplinaria*. Guadalajara, México: Editorial Universitaria, Universidad de Guadalajara, CU-Sur-CICAN.
- Ramírez Mayans J.A., García Campos M., Cervantes Bustamante R., Mata Rivera N., Zárate Mondragón F., Mason Cordero T., & Villarreal Espinosa A. (2003). Transición alimentaria en México, *Anales de Pediatría*, 58(6), 568-73.
- Real Academia Española. (2010). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado en septiembre de 2011, de <http://www.rae.es/rae.html>

Recibido el 3 de octubre de 2011

Revisión final 20 de noviembre de 2011

Aceptado el 9 de enero de 2012

Relación de la nutrigenómica con el comportamiento alimentario

CLAUDIA PATRICIA BELTRÁN-MIRANDA¹, MONICA LÓPEZ ANAYA³, MÓNICA NAVARRO MEZA¹,
MARÍA LUISA RAMOS IBARRA³, LUCÍA STELLA TAMAYO ACEVEDO⁴, MA. CLAUDIA CASTAÑEDA-SAUCEDO¹
Y MARIA LEONOR VALDERRAMA CHAÍREZ³

¹Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México

²Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición.
Universidad de Guadalajara. México

³Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias.
Universidad de Guadalajara. México

⁴Universidad de Antioquia. Colombia

Resumen

La nutrigenómica estudia la variabilidad entre los individuos y la influencia que los nutrientes tienen sobre el grado de expresión de los genes. Con este nuevo enfoque se pretende mejorar la salud y prevenir el desarrollo de enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación y los estilos de vida. El comportamiento alimentario involucra acciones que se empiezan a establecer en el ser humano desde el nacimiento y que se relacionan con los alimentos, el entorno social y familiar, generando conductas de imitación de modelos de acuerdo con la disponibilidad de alimentos, el estatus social, los símbolos afectivos y las tradiciones culturales que tienen que ver con el desarrollo del comportamiento alimentario. Aunque asociación de la nutrigenómica con el comportamiento alimentario es relativamente reciente, en este artículo se presenta una revisión del estado actual de la nutrigenómica en aquellos estudios relacionados con el comportamiento ali-

mentario y en algunos trastornos de la conducta alimentaria como la asociación de los polimorfismos en un solo nucleótido (SNP) con enfermedades relacionadas al metabolismo de algunos nutrientes adquiridos en la dieta, así como también aquellos cambios epigenéticos que pueden afectar la respuesta del organismo a la dieta, los cuales son transmitidos de generación en generación o que son adquiridos por los alimentos ingeridos.

Palabras clave: nutrigenómica, comportamiento alimentario, alimentación.

Relationship of nutrigenomics with eating behavior

Abstract

Nutrigenomics studies the variability between individuals and the influence that nutrients have on the level of gene expression. This new approach aims to improve health and prevent the development of chronic disease related to diet and lifestyle. The feeding behavior involves actions that are beginning to establish in humans from birth and that relate to food, and to social and family environments, generating imitation of behavior according to food availability, social status, the emotional symbols and cultural traditions that have to do with the development of eating behavior. Although nutrigenomics association with eating behavior is relatively recent, this

Dirigir toda correspondencia sobre este artículo a: Claudia Patricia Beltrán Miranda, Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara, Av. Enrique Arreola Silva No. 883, Colonia Centro C.P. 49000, Ciudad Guzmán, municipio de Zapotlán el Grande, Jalisco. México.
Correo electrónico: claudia.beltran@cusur.udg.mx
RMIP 2012, número monográfico, vol. 4. pp. 22-33.
ISSN-impresa: 2007-0926
www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com
Derechos reservados ©RMIP

article presents a review of the current state of nutrigenomics in studies related to feeding behavior and some eating disorders and the association of polymorphisms in a single nucleotide (SNP) with diseases related to the metabolism of some nutrients acquired in the diet, as well as those epigenetic change that can affect the body's response to the diet, which are transmitted from generation to generation or are acquired by food ingested.

Key words: *Nutrigenomics, feeding behavior, eating.*

INTRODUCCIÓN

Con el advenimiento del estudio del genoma humano y los avances tecnológicos en biología molecular, hoy en día se pueden predecir las interacciones entre el genoma y los componentes alimentarios con el objetivo de obtener información acerca del papel de la dieta en el mantenimiento de la salud, así como en la prevención, inicio, desarrollo y evolución o gravedad de una enfermedad. Actualmente estas interacciones se estudian en diferentes niveles debido al desarrollo de nuevas especialidades clasificadas dentro de las ciencias ómicas, entre las cuales se encuentran la genómica, que estudia el genoma; la proteómica, dedicada a las proteínas; la epigenómica, que aborda las modificaciones del genoma; la transcriptómica, encargada del proceso de transcripción y postraducción; la metabolómica, centrada en las vías metabólicas y sus metabolitos; la farmagenómica, cuyo objeto de estudio es la interacción de los fármacos con el genoma; la nutrigenómica, que profundiza en los efectos de los nutrientes sobre el genoma; la fisiómica, que analiza la dinámica fisiológica y el comportamiento funcional de un organismo; y, por último, la populómica, la cual se encarga de caracterizar completamente un grupo poblacional después de estudiarlo por las diversas ciencias mencionadas anteriormente (Martínez, 2007).

La genómica nutricional o nutrigenómica estudia los siguientes aspectos: a) la influencia de los componentes alimentarios o de los nutrientes en la expresión de los genes; b) la influencia

de la nutrición en las diversas vías metabólicas y en el control de la homeostasis; c) la forma de regular e interrumpir enfermedades en etapas tempranas relacionadas con la dieta; y d) identificar en qué proporción los genotipos individuales contribuyen al desarrollo de enfermedades. Por lo tanto, el conocimiento derivado de ella podría ser una estrategia de intervención para recuperar la homeostasis normal y prevenir enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación y estilos de vida (Müller & Kersten, 2003).

Al revisar la literatura científica sobre la relación de la nutrigenética y el comportamiento alimentario, son pocos los estudios que se encuentran debido a que existe una relación del comportamiento alimentario con la presentación de los trastornos de la conducta alimentaria (TCA). Por lo anterior, sobresalen los estudios de asociación de la nutrigenómica con los trastornos de la conducta alimentaria (TCA), como la anorexia (AN), la bulimia nerviosa (BN), los trastornos de la conducta alimentaria no especificados (TANE), el síndrome del atracón y el síndrome del consumidor nocturno (Méndez, Vázquez, & García, 2008), aunque actualmente los estudios realizados en nutrición-genética y comportamiento alimentario o alimenticio se basan en tratar de entender por qué unos individuos responden a una dieta y otros no, y cuál es el mecanismo molecular que subyace en esta respuesta en relación con las enfermedades de la civilización moderna: obesidad, osteoporosis, cáncer, arterioesclerosis, diabetes y cáncer, etc. (Mathew, 2001). Los estudios de «asociación genética» buscan establecer la relación estadística entre variables genéticas poblacionales y un fenotipo determinado, por ejemplo: rasgo, riesgo de enfermedad, etc. Se trata, generalmente, de estudios de cohortes prospectivos o de tipo casos-controles, en los cuales se establece el peso relativo del componente genómico con respecto a otros factores como el ambiente, los nutrientes y los alimentos con el riesgo a desarrollar la enfermedad (Sevilla, 2007).

NUTRIGENÓMICA

Desde el inicio de la era de secuenciación del genoma humano, se han reportado varias secuencias que han sido identificadas gracias a la técnica de microarreglos de ADN. Esta técnica permite conocer la expresión génica en una única célula y hacer comparaciones de los niveles de expresión génica entre una célula sana y una enferma, así como también, estudiar la expresión génica entre diferentes tejidos. A pesar de su reciente introducción, esta tecnología ha experimentado un gran auge en la comunidad científica al proveer una herramienta que permite realizar avances rápidos en el conocimiento de diversas patologías desde el punto de vista de la biología molecular. Debido a esto, los investigadores actualmente cuentan con más herramientas para entender cómo los nutrientes interactúan a nivel molecular y así poder escanear rápidamente miles de genes, a la vez de identificar cuáles genes que difieren de una persona a otra están siendo expresados (Lastra & Manrique, 2005). El estudio de estos microarreglos en las diferentes disciplinas ómicas, ofrece una gran variedad de recursos para entender la respuesta de las células a los nutrientes y cómo estas respuestas son diferentes entre los individuos (Healy, 2007).

La nutrigenómica estudia cómo la alimentación afecta la expresión de la información genética en un individuo, es decir, cómo responden los individuos a los nutrientes y metabolizan los compuestos bioactivos (Kaput & Rodríguez, 2004).

En 2004, Kaput y Rodríguez publicaron cinco razones que explican la importancia de realizar estudios en nutrigenómica: 1) los químicos de la dieta actúan en el ADN directa o indirectamente, alterando la expresión o la estructura del genoma humano; 2) la dieta en algunos individuos, en ciertas circunstancias puede ser un factor de riesgo para numerosas enfermedades; 3) algunos genes regulados por la dieta participan en la aparición, incidencia, progresión y/o severidad de enfermedades crónicas; 4) el grado por el cual la dieta influye en el balance entre

salud y enfermedad depende de la constitución genética de un individuo; y 5) la intervención dietética basada en el conocimiento de los requerimientos, el estatus nutricional y el genotipo (nutrición personalizada) es importante para prevenir, mitigar o curar enfermedades crónicas-degenerativas.

Por las razones anteriormente expuestas se deduce el objetivo de la nutrigenómica: conocer el impacto de los nutrientes en el proceso de transcripción (obtención de ácido ribonucleico mensajero-ARNm) del ADN (ácido desoxirribonucleico), en la traducción y postraducción del ARNm (síntesis y maduración de proteínas), en la regulación de la expresión de los genes (modificaciones epigenéticas) y en la homeostasis metabólica. En otras palabras, los genes del ser humano responden o se modifican de acuerdo con la dieta, siendo la nutrición el factor ambiental más importante al que estamos expuestos diariamente (Martínez, 2007).

El ejemplo más común de la interacción dieta-enfermedad es el estudio realizado por Spaapen y Rubio-Gozalbo en 2003, el cual fue realizado con niños que presentan fenilcetonuria, razón por la cual son incapaces de metabolizar el aminoácido fenilalanina en tirosina, y si no son tratados a tiempo desarrollan retraso mental. Esta enfermedad resulta de una mutación genética que tiene un tratamiento reversible cuando los padres de estos niños reciben asesoría genética y nutricional para eliminar de la dieta de sus hijos los productos ricos en fenilalanina (lácteos, carnes, nueces y almidones) y así disminuir el riesgo de desarrollar retraso mental (Spaapen & Rubio-Gozalbo, 2003).

Esta reversión del fenotipo –las características que se manifiestan en un individuo ya sean físicas o bioquímicas– es posible, en caso de condiciones mendelianas o entidades monogénicas, en las que se asocia al gen con la enfermedad, mientras que las enfermedades poligénicas (cardíacas, diabetes, obesidad, cáncer, etc.) se presentan por la interacción de varios

genes que contribuyen con la manifestación de la enfermedad o del fenotipo, en combinación con los componentes ambientales tales como la dieta, factor más importante al que se está expuesto. Los factores nutricionales se consideran como la causa del 30 al 60% de los cánceres, y del origen de las enfermedades nutricionales metabólicas como cáncer, diabetes, colesterol, obesidad y enfermedad cardiovascular (Scarborough, Morgan, Webster, & Rayner, 2011).

Con el auge de los estudios nutricionales se identificaron los perfiles químicos de los antioxidantes y los compuestos bioactivos de los nutrientes para generar o renombrar a los alimentos como funcionales, es decir, aquellos que promueven la salud o tienen propiedades de prevención y regresión de enfermedades de acuerdo a los valores nutricionales encontrados (Healy, 2007). Con la identificación de estos alimentos funcionales y la realización de estudios en humanos, en 2007, Healy concluyó que los sujetos estudiados presentaban diferentes respuestas en relación con los componentes bioactivos encontrados, debido a la interacción de estos compuestos con el componente genético, el cual es el responsable de la variabilidad en la respuesta. Esta variabilidad se presenta por la existencia de al menos ocho millones de polimorfismos de un solo nucleótido que pueden contribuir a la variación genética individual en la respuesta genética a los componentes bioactivos de los nutrientes (Healy, 2007).

La variación de los genes afecta a cientos o miles de pequeñas moléculas del metabolismo y, por ende, la respuesta a los requerimientos de nutrientes. Esta variación genética se presenta en 1 de 1000 pares de bases (pb) de la secuencia de los humanos y ocurre en un solo par de bases o en una letra del código genético. Por ejemplo, la variación en citosina (C) en lugar de guanina (G): a esta variación o cambio se le llama polimorfismo de un solo nucleótido (SNP), el cual se puede asociar al riesgo incrementando de desarrollar una enfermedad (Carguill et al., 1999).

La lista actual de variaciones genéticas, particularmente de SNP que causan deficiencias metabólicas, es pequeña. Además, la mayoría de la literatura considera que los SNP actúan individualmente, más que examinar los efectos sistémicos de combinaciones de SNP. Estas combinaciones conforman los haplotipos, los cuales conforman un grupo de genes que se heredan y contienen de 30 a 40 SNP. Los estudios de asociación se realizan también con estos haplotipos, entre los cuales deben existir miles de SNP que alteren el metabolismo, pero solo pocos se relacionan con los requerimientos de nutrientes en una porción significativa de la población. Como ejemplo de lo anterior están el SNP rs1801133 en el gen MTHFR (metilentetrahidrofolato reductasa) y el requerimiento de folatos en el 15 al 30% de la población (Paré, et al., 2009), y el SNP rs12325817 en el gen PEMT (fosfatidiletanolamina metiltransferasa) y el requerimiento de colina en el 20 al 45% de la población (da Costa et al., 2006). Algunos SNP alteran directamente la respuesta metabólica a un nutrimento, más que cambiar su requerimiento, como por ejemplo, el SNP rs3135506 en el gen APOA5 (apolipoproteína 5), el cual modifica los efectos de una dieta alta en grasa sobre la presión arterial (Ken-Dror, Goldbourt, & Dankner, 2010).

La desventaja de estudiar genes candidatos, es decir, genes que parecen estar involucrados con rasgos identificados previamente que son seleccionados en los sujetos portadores del rasgo y no se encuentran en los controles no portadores, es la evaluación de varios genes candidatos al mismo tiempo para establecer una asociación con la enfermedad. El ejemplo más común es la identificación de genes que determinan la producción de lipoproteínas de alta densidad HDL (colesterol bueno), los cuales se asocian al riesgo cardiovascular. Para este ejemplo existen varios genes candidatos que podrían explicar la variación en los niveles de HDL entre los individuos, los cuales fueron seleccionados

para un estudio genético, pero solamente uno de estos genes, el alpha-1 HDL, se asoció significativamente (Asztalos et al., 2004).

Ordovás y colegas (2002) estudiaron dos grupos de individuos clasificados de acuerdo con la cantidad de grasa poliinsaturada que adquirirían de la dieta. El gen APOA1 se relacionó con los niveles de HDL; este gen presenta un nucleótido de guanina (G) o adenina (A) en una posición en particular y su secuencia depende de cuál versión se heredó; por tanto, una persona tiene dos copias del gen y puede presentar tres genotipos GG (homocigoto normal), GA (heterocigoto) o AA (homocigoto mutado). Ordovás y colegas encontraron que las personas con el genotipo GG tenían menos niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL) al consumir más grasas poliinsaturadas, pero el patrón que hallaron fue exactamente opuesto en los individuos con los genotipos GA y AA, cuyos niveles de HDL resultaron altos al consumir altos niveles de grasa poliinsaturada.

Por lo anterior, Ordovás y colegas recomiendan con este estudio, la importancia de que las personas conozcan su genotipo, especialmente los que son GG, para que minimicen el consumo de grasas poliinsaturadas y puedan mantener los niveles altos de HDL; y para que las personas con los genotipos GA y AA aumenten los niveles de colesterol bueno, al incrementar en sus dietas la ingesta de grasas poliinsaturadas. Lo anterior es de gran relevancia para entender y predecir los efectos de la dieta en la salud (Ordovás et al., 2002).

Además, existen varios estudios se presentan inconsistencias en cuanto a los resultados con respecto al efecto relacionado con la dieta y la salud. Un ejemplo es un estudio publicado en el *Journal of the American Medical Association* (JAMA) en 2006, realizado con 48 835 mujeres postmenopáusicas sanas; el objetivo era conocer la incidencia del desarrollo de cáncer de ovario y útero de acuerdo con un régimen dietético bajo en grasas. En este estudio se concluye que la

dieta baja en grasas disminuye la incidencia de cáncer de ovario (Prentice et al., 2006). En otro estudio realizado en 2005 con 39 876 mujeres sanas de Estados Unidos, por el contrario, no se encontró efecto preventivo de la vitamina E y la aspirina sobre la incidencia del desarrollo de cáncer de mama (Cook et al., 2005).

Aparte de las técnicas moleculares mencionadas anteriormente y los estudios realizados en relación genes-nutrientes-enfermedad, dentro de los estudios genómicos se pueden identificar los genes específicos involucrados en la respuesta del cuerpo a los nutrientes y a las variaciones genéticas que son responsables de las diferencias en una respuesta dada entre los individuos. Sin embargo, estos estudios no explican cabalmente cómo las moléculas de los nutrientes pueden afectar la expresión genética después de que la interacción ha ocurrido. Para descifrar esta respuesta genética a los nutrientes, se requiere desentrañar los mecanismos moleculares. Entre estos mecanismos se encuentra la epigenética, la cual se define como el estado de expresión génica que involucra el marcaje físico del ADN y sus proteínas asociadas, como son la metilación y la modificación de histonas. Estos cambios epigenéticos se transmiten de generación en generación en función del ambiente nutricional materno originando la programación metabólica en la descendencia y repercutiendo así en la salud del adulto (Jaenisch & Bird, 2003).

Cuando ocurren interacciones gen-medioambiente, estas pueden alterar el estado epigenético del genoma e inducir la aparición de enfermedades tardíamente, tales como el cáncer o enfermedades neurodegenerativas. Aunque poco se conoce de las herramientas epigenéticas en la nutrigenómica, estos estudios están en crecimiento debido al aumento en el conocimiento de las secuencias del genoma humano. Un mecanismo de expresión de la regulación génica es la metilación, la cual ocurre cuando un grupo metil (CH₃) se une a los sitios CpG (sitios ricos en citosinas y guaninas en la secuencia nu-

cleotídica) en una hebra de ADN, lo cual es muy raro en humanos, pero es muy frecuente encontrarlos en las regiones promotoras de los genes. La metilación puede estar asociada con el aumento o la disminución de la expresión génica, es decir, cuando un promotor es hipometilado puede expresarse, mientras que cuando es hipermetilado su expresión se suprime o se apaga (Jaenisch & Bird, 2003). Este proceso de metilación en la dieta se da por el consumo de vitamina B12, ácido fólico y otros suplementos, los cuales afectan la expresión génica a nivel de la replicación de ADN y modificación de la cromatina, afectando negativamente la vía metabólica de los folatos. Esta mutación se encuentra en el gen metilentetrahidrofolato reductasa (MTHFR); quienes portan esta mutación tienen un riesgo aumentado de desarrollar defectos del tubo neural (Deb et al., 2011).

Sin embargo, el área donde la epigenética ha sido más estudiada es en el cáncer, en el que la metilación tiene varios efectos sobre el desarrollo de tumores, aumentando la inestabilidad genómica e incrementando la probabilidad de mutaciones. Otro evento epigenético común es la impronta genómica, que es mediada por la metilación de un gen o de una secuencia regulatoria que se hereda a la descendencia, ya que tenemos una copia paterna y una materna, en la que solo una copia es la activa transcripcionalmente y la pérdida de esta impronta está asociada con el desarrollo de varios tipos de cáncer (Laird & Jaenisch, 1996). Existe otra hipótesis sobre el origen de las enfermedades crónico-degenerativas, las cuales se deben a la privación nutricional en la etapa fetal (Barker & Osmond, 1986). En 2007 Strover propone el refuerzo de esta teoría, en el cual explica que el entorno medioambiental en el útero puede ser un programa de riesgo fenotípico que tiene manifestaciones tardías con el aumento de enfermedades, y que el resultado de estas interacciones con los genes pueden ocurrir por el efecto materno, que se refiere a la influencia de la madre

sobre el fenotipo de la progenie. Los ejemplos de esta interacción incluyen los nutrientes de la leche, los factores uterinos y el estatus de salud materno (Storver, 2007). Para complementar lo anterior, existe un estudio en modelos de roedores con el que se demostró que el genotipo materno puede afectar el crecimiento y el desarrollo de la obesidad en los descendientes (Reifsnnyder, Churchill & Leiter, 2000).

De acuerdo a todo lo expuesto anteriormente y con una base sólida en investigación de cómo los genes y la dieta interactúan sobre la influencia en el riesgo de enfermedad, se abre la posibilidad de desarrollar una ciencia personalizada de la nutrición, la cual podría proporcionar el conocimiento de las diferentes respuestas ante una misma dieta debido a la gran variabilidad genética. Con este conocimiento se pretende realizar en el futuro las recomendaciones nutricionales individuales de acuerdo a las bases de la herencia genética.

NUTRIGENÓMICA Y COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO

Los mecanismos moleculares de las diferentes manifestaciones del comportamiento alimentario que se reportan son muy escasos. La mayoría de estos mecanismos se describen en la regulación del sistema nervioso central a nivel del hipotálamo (Johansen et al, 2007), teniendo en cuenta la influencia de los neurotransmisores o neuromoduladores que se relacionan genéticamente (Klump, Miller, Keel, McGue, & Lacono, 2001; Strober, Freeman, Lampert, Diamond, & Kaye, 2000).

En 2006, Bulik y colegas reportaron la asociación de la influencia genética con el peso corporal, e identificaron los genes y las moléculas que participan en la homeostasis energética, el control del peso, el apetito y la saciedad (Bulik et al., 2006).

El sistema que controla el consumo de alimentos regula las señales implicadas en la ingesta y en la homeostasia energética. La región

que controla las señales en el consumo de los alimentos es el hipotálamo. La leptina, la insulina y la ghrelina modulan la actividad hipotalámica; la insulina y la leptina se liberan en respuesta a la ingesta de alimento, y actúan a nivel central inhibiendo la ingesta y activando el gasto energético; por otra parte, la ghrelina induce la ingesta cuando los niveles de esta hormona aumentan en ayuno (Morton, Cummings, Baskin, Barsh, & Schwartz, 2000). El consumo de alimentos aumenta también la actividad de dopamina, la cual es un sistema de recompensa y satisfacción que está relacionado con las alteraciones en la alimentación (Comings & Blum, 2000; Volkow & Wise, 2005). Por tanto, las concentraciones disminuidas de dopamina en el cerebro predicen la sobrealimentación (Liu, Li, Yang, & Wang, 2008).

Los estudios moleculares relacionados con la fisiología del sistema nervioso central y los TCA se han realizado en pacientes con AN y BN, y se han centrado en la relación de los genes que influyen en la alimentación, el apetito y el estado de ánimo (Bulik, Slof-Op't Landt, Van Furth, & Sullivan, 2007). En 2005 se estableció la asociación de múltiples polimorfismos del gen receptor 2 de la dopamina con la AN (Bergen et al., 2005). En 2007 se propuso el polimorfismo Taq1a como un marcador genético-psicológico en aquellas personas con alto riesgo de desarrollar un comportamiento patológico en el comer (Nisoli, et al., 2007). En 2007 también se reportó la asociación de ciertos polimorfismos en el gen receptor 4 de la dopamina con la AN (Bachner-Melman et al., 2007).

Otro gen importante en el crecimiento y mantenimiento de diversos sistemas neuronales, además de servir como neurotransmisor y participar en los mecanismos de plasticidad como el aprendizaje y la memoria, es el gen del factor neurotrófico derivado del cerebro o BDNF (Kuipers & Bramham, 2006), pues se demostró asociación de algunos polimorfismos de este gen con AN, BN y TPA (Koizumi et al., 2004; Mer-

cader et al., 2007. Ribasés et al., 2005). En 2008 se publicó un estudio en el que se reporta que el alelo 7R del receptor 4 de la dopamina contribuye al aumento de peso en mujeres con BN, y se observó que el gen BDNF interactúa con el gen del receptor 4 de la dopamina, para así influir en la regulación del peso (Kaplan, Levitan, Yilmaz, Davis, Tharmalingam, & Kennedy, 2008).

Aunque hay indicios de algunas interacciones moleculares que facilitan algunas conductas alimentarias, la mayoría de estudios realizados a nivel molecular se ha realizado en los trastornos como son la AN y la BN, en las que se han reportado polimorfismos asociados en la regulación del comportamiento alimentario o las vías metabólicas, como los polimorfismos en la serotonina, ghrelina, catecol-metil-transferasa, neuropéptido Y y en las adipokinas (Sulek, Lacinová, Dolinková, & Haluzik, 2007).

En resumen, las alteraciones moleculares que llevan a las distintas expresiones de los TCA se encuentran fundamentalmente en el sistema nervioso central y en la regulación de la secreción hormonal en los diferentes tejidos. Además, se realizan a nivel de la transcripción de los genes implicados que permiten la disponibilidad de cada hormona en el tejido diana y que determinan las alteraciones de la conducta alimentaria, como son los patrones adictivos, la tendencia a la depresión, las conductas obsesivas, el hambre y la saciedad, etc.

Debido a lo anterior, la expresión fenotípica de la conducta alimentaria es compleja por la variabilidad genética, cuyo comportamiento se define por la interacción de la condición genética (características innatas) con la experiencia ambiental y el aprendizaje (características adquiridas), los cuales estructuran la conducta alimentaria. Además, el comportamiento también se determina por características y parámetros personales, como son la capacidad adaptativa, la satisfacción de necesidades, la obtención de placer y los procesos cognitivos, etc. En general, las

preferencias alimentarias están dadas por las características genéticas básicas en cuanto a la percepción gustativa. Las primeras percepciones en relación con las preferencias están asociadas con el sabor dulce, el amargo, el ácido y el salado (Coward, 1981), pues existe una importante preferencia por el sabor dulce y salado, así como un rechazo a lo amargo y a lo ácido.

Las anteriores preferencias son condicionantes para la aceptación de alimentos con sabor, que al combinarse con la textura del propio alimento origina uno nuevo en el que se define una determinada aceptación o aversión alimentaria. Por lo tanto, una de las explicaciones radica en que los problemas en la conducta alimentaria se basan en la capacidad de aprendizaje y en la presión social, además de las circunstancias que determinan las nuevas aceptaciones alimentarias guiadas por el entorno, la imitación, exposición de alimentos y, sobre todo, por las indicaciones de padres y educadores (Harper & Sanders, 1975).

La conducta del apetito se origina cuando se percibe un estímulo del alimento (olor, sabor, textura, aroma y presentación) y se produce un aumento en los niveles de dopamina. Cuando se percibe el alimento como estímulo, se origina instantáneamente la liberación de insulina, la cual disminuye los niveles de glucosa circulantes, proporcionando el estímulo de saciedad por medio de la activación del mecanismo opiáceo en el cerebro, el cual libera las encefalinas responsables para producir esta sensación (Jarabo & Fernández, 2001). De lo anterior se deduce que la adicción alimentaria presenta la misma base neurobiológica que la adicción a las drogas. También existen estudios genéticos de asociación con el gen que codifica la producción de receptores dopaminérgicos.

Un grupo de investigadores (Blum et al., 1990) observó la correlación que existe entre la adicción y la presencia del alelo A1 del gen de la dopamina, por lo que una buena parte de la vulnerabilidad a la adicción está ligada a la codi-

ficación genética del individuo para estos receptores. Además, es relevante la participación del ambiente en la selección y preferencia de la ingesta de ciertos alimentos, a la vez que se evitan o se rechazan otros. Estos mecanismos de asociación e interacción ambiental, así como las condiciones personales y psicológicas que configuran la personalidad también desempeñan un papel muy importante en la expresión de la adicción alimentaria. Los alimentos que originan estos mecanismos son los dulces, en especial el chocolate, porque es uno de los alimentos con mayor efecto adictivo, aunque la presión social y el gusto por el sabor amargo como el café o por lo ácido como el alcohol, o por lo picante y abrasivo como la pimienta, pueden adquirir el rango de adictivos cuando el aprendizaje y el condicionamiento ha llevado a ellos. Además, el sustrato neurobiológico no establece diferencias entre el adicto al chocolate, al café, al alcohol o a la pimienta. (Jarabo, Fernández et al., 2001).

Los TCA relacionados con la preferencia por los dulces se han asociado al síndrome premenstrual y este es un factor de riesgo para el desarrollo de obesidad (Wurtman, 1983). Por otro lado, la sensibilidad a los compuestos de sabor amargo es un rasgo genético que ha sido reconocido últimamente; la variabilidad genética para la percepción de este sabor se corrobora por las diferencias individuales en las preferencias alimentarias y en factores como la edad, la etnia y el sexo, que modifican la respuesta a los compuestos de sabor amargo, como son la feniltiocarbamida (PTC) y su derivado 6-n-propiltiocarbamilo (PROP).

Existe un gen que codifica al receptor para el sabor amargo TAS2R; el polimorfismo genético que se ha asociado con la percepción de estos dos compuestos (PTC y PROP) es el TAS2R38. Este polimorfismo se ha encontrado en niños muy sensibles al sabor amargo, quienes rechazan los alimentos que para otros no son amargos; sin embargo, en adultos mayores no es tan fuerte esta asociación, debido a que con la edad

se disminuye la percepción de este sabor (El-Sohemy et al., 2007).

Otro punto importante en la conducta adictiva se relaciona con los aspectos psicopatológicos en los que la persona que presenta ansiedad hiperfágica obtiene una obesidad psicósomática característica de la ingestión desmesurada de productos lácteos y cereales. Lo mismo se reporta en los casos de BN, en los cuales se presenta una adicción selectiva a los hidratos de carbono de rápida metabolización y de liberación de glucosa, como el azúcar, las galletas, los panes etc. (Jarabo et al., 2001).

En relación con lo anterior, también se encuentran adicciones específicas como por ejemplo, la adicción por los alimentos salados, común en la anemia microcítica, causada por la deficiencia de hierro (Crosby, 1976). Otro ejemplo es la adicción a la zanahoria (Kaplan, 1984), muy similar a la del tabaco, que en caso de abstinencia se manifiestan con irritabilidad, nerviosismo, ansiedad e insomnio (Cerny & Cerny, 1992). La ingestión exacerbada de jitomate se ha asociado con la anemia ferropénica (Marinella, 1999), y la de chocolate, con la deficiencia de magnesio (Rodin, Mancuso, Granger, & Nelbach, 1991).

La predisposición genética en los TCA usualmente se presenta en familias, aunque no se puede generalizar que todos los casos tengan esta predisposición debido a que existen otros factores que se relacionan con la conducta alimentaria, como se mencionó anteriormente. En una familia se puede encontrar una transmisión negativa de un modelo estético delgado y una preocupación excesiva por la apariencia física, la cual es originada por la convivencia. Además de las influencias familiares, estudios en gemelos han descrito una importante influencia genética relacionada con la conducta, como son las preferencias alimentarias y el IMC o índice de masa corporal (Breen, Plomin, & Wardle, 2006; Carnell, Haworth, Semmler, & Wardle, 2007; Park, Yim, & Cho, 2004; Tholin, Rasmussen, Tynelius, & Karlsson, 2005).

Parece existir una base genética común no solo para el TCA como enfermedad, sino de manera especial para AN, los rasgos obsesivos y de perfeccionamiento. La importancia de los factores genéticos en la susceptibilidad a padecer AN puede evaluarse indirectamente a través de estudios de gemelos y de asociación. Por lo tanto, cualquier tipo de TCA, combinado con depresión y trastorno obsesivo-compulsivo en parientes, está también asociado con un incremento en el riesgo de desarrollar AN. Un polimorfismo del tipo SNP del gen BDNF se ha asociado con presentar susceptibilidad para los TCA en general, y con AN en particular (Losada-Lizcano, 2005).

En el servicio de salud mental del servicio de psiquiatría infantil y juvenil del Hospital Clínico de Barcelona, se enfatiza que en psiquiatría, cuando se habla de «heredabilidad de un trastorno del comportamiento» no se dice que el trastorno esté determinado genéticamente, sino que lo que se determina genéticamente es la susceptibilidad al trastorno, es decir, la vulnerabilidad. En los estudios de genética familiar se sitúa la heredabilidad de la vulnerabilidad entre el 50 y el 70 por ciento, lo que significa que entre estos porcentajes la vulnerabilidad se debe a factores de riesgo adquiridos (ambientales). Por lo anterior, la vulnerabilidad genética a padecer TCA es muy elevada y la heredabilidad resulta del efecto acumulativo de múltiples genes individuales (efecto aditivo), cada uno de efecto pequeño; además, la heredabilidad varía según la población y de acuerdo con el tiempo. Esto significa, simplemente, que los genes desempeñan un papel en determinar el grado en el cual es vulnerable frente a un rasgo o enfermedad (Toro-Trallero, 1988).

Debido a lo anterior y a las relaciones existentes entre los factores genes-medioambiente en los TCA, existe un interés cada vez más creciente por definir cómo los genes interactúan con elementos de la dieta humana, modificando el metabolismo celular y generando cambi-

os en los perfiles metabólicos que puedan estar asociados con la susceptibilidad y el riesgo a desarrollar enfermedades comunes en las sociedades (Mathew, 2001). De ahí la importancia, en la actualidad, de estudiar la influencia de los nutrientes sobre la expresión de los genes (nutrigenómica) y de conocer la influencia de las variaciones genéticas en la respuesta del organismo a los nutrientes (nutrigenética). Estas dos nuevas ciencias podrían ayudar a dilucidar en un futuro la interacción de los genes-nutrientes-ambiente en los TCA.

CONCLUSIÓN

Aunque el estudio de la nutrigenómica se encuentra en pleno desarrollo, se requiere que los nutriólogos aprendan genética y los genetistas se perfeccionen en los sistemas complejos del metabolismo, los cuales, junto con los bioinformáticos, en un futuro cercano, permitirán predecir y comprender las interacciones entre nutrientes-gen para realizar las recomendaciones nutricionales individuales o poder modificar los riesgos de enfermedad. En la actualidad, en las investigaciones en nutrición se necesitan métodos para valorar la ingesta de comida y poder cuantificar qué comen las personas actualmente en vez de cuáles de ellas recuerdan comer. Por lo tanto, la nutrigenómica tiene un tremendo potencial de revolucionar el entendimiento de la nutrición, particularmente la nutrición individual, y ayudar a mover la medicina desde el tratamiento hasta la prevención.

En el caso de los desórdenes metabólicos mejor caracterizados, como la obesidad, la diabetes tipo II y el síndrome metabólico, se requiere rediseñar la naturaleza entera de este sistema porque no solamente la insulina puede regular directamente el metabolismo y la expresión génica en los tejidos blancos, sino que la acción de la insulina también resulta afectada significativamente por los nutrientes, el fondo genético y el estado nutricional al tiempo de estudio del individuo. De ahí la importancia de estudiar los

componentes individuales a nivel de expresión génica en respuesta a las hormonas y a los nutrientes adquiridos. Por lo tanto, las interacciones entre nutrientes, ambiente y genoma son muy importantes.

Dentro del comportamiento alimentario, la nutrigenómica tiene un gran reto frente a la pandemia de la obesidad y la ganancia de peso que se da en respuesta a la dieta, en la pérdida de peso en relación al ejercicio y en el desarrollo de diabetes mellitus tipo II y otras enfermedades crónico-degenerativas, evidencia que se ha encontrado en pocos genes y en reducido número de personas. Así, los genes aportan la vulnerabilidad a la conducta alimentaria y su expresión está relacionada con las influencias ambientales. Además, el origen de los TCA se debe entonces a la interacción de los factores ambientales y genéticos, cuyo ambiente favorece la expresión de los genes de riesgo. Sin embargo, los hábitos alimentarios son los factores más importantes que modulan la expresión génica durante los diferentes estadios de la vida.

Una de las dificultades de los estudios nutrigenómicos es que son costosos cuando se aplican a grandes poblaciones y, con frecuencia, no se realizan mediciones genéticas y metabólicas en conjunto. Con los resultados que se obtengan de estos estudios podría desarrollarse la alimentación individualizada o personalizada, debido a que los genes aportan la vulnerabilidad a la conducta alimentaria y su expresión está relacionada con las influencias ambientales.

REFERENCIAS

- Asztalos, B. F., Cupples, L. A., Demissie, S., Horvath, K. V., Cox, C. E., Batista, M. C., et al. (2004). High-density lipoprotein subpopulation profile and coronary heart disease prevalence in male participants of the Framingham Offspring Study. *Arteriosclerosis Thrombosis and Vascular Biology*, 24, 2181-2187.
- Bachner-Melman, R., Lerer, E., Zohar, A. H., Kremer, I., Elizur, Y., Nemanov, L., et al. (2007). Anorexia nervosa, perfectionism, and dopamine D4 receptor (DRD4). *American Journal of Medical Genetics Part B: Neuropsychiatric Genetics*, 144, 748-756.
- Barker, D. J. & Osmond, C. (1986). La mortalidad infantil, nu-

- trición infantil, y la enfermedad isquémica del corazón en Inglaterra y Gales. *Lancet*, 10, 1077-1081.
- Bergen, A. W., Yeager, M., Welch, R. A., Haque, K., Ganjei, J. K., Van de Bree, M. B., et al. (2005). Association of multiple DRD2 polymorphism with anorexia nervosa. *Neuropsychopharmacology*, 30, 1703-1710.
- Blum, K., Noble, E. P., Sheridan, P. I., Montgomery, A., Ritchie, T., Jagadeeswaran, P., et al. (1990). Allelic association of human dopamine D2 receptor gene in alcoholism. *Journal of the American Medical Association*, 263, 2055-2060.
- Breen, F. M., Plomin, R., & Wardle, J. (2006). Heritability of food preferences in young children. *Physiology & Behavior*, 88, 443-447.
- Bulik, C., Sullivan, P., Tozzi, F., Furberg, H., Lichtenstein, P., & Pedersen, N. (2006). Prevalence, heritability and prospective risk factors for anorexia nervosa. *Archives of General Psychiatry*, 63, 305-12.
- Bulik, C. M., Slob-O'p't Landt, M., Van Furth, E., & Sullivan, P. F. (2007). The genetics of anorexia nervosa. *Annual Review of Nutrition*, 27, 263-275.
- Carguill, M., Altschuler, D., Ireland, J., Sklar, P., Ardlie, K., Patil, N., et al. (1999). Characterization of single-nucleotide polymorphism in codin regions of human genes. *Nature Genetics*, 22, 231-238.
- Carnell, S., Haworth, C., Semmler, C., & Wardle, J. (2007). Heritability of obesogenic eating styles in 9-11 years old. *International Journal of Obesity*, 31, 137.
- Cerny, L. & Cerny, K. (1992). Can carrots be addictive? An extraordinary form of drug dependence. *British Journal of Addiction*, 87, 1195-1197.
- Cook, N. R., Lee, I. M., Gaziano, J. M., Gordon, D., Ridker, P. M., Manson, J. E., et al. (2005). Low-dose aspirin in the primary prevention of cancer: the Women's Health Study: a randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Association*, 294, 47-55.
- Comings, D. E. & Blum, K. (2000). Reward Deficiency syndrome: genetic aspects of behavioral disorders, Progress in brain research, 126, 325-341.
- Cowart, B. (1981). Development of taste perception in humans: sensitivity and preference throughout the lifespan. *Psychological Bulletin*, 90, 43-73.
- Crosby, W. H. (1976). Pica. *Journal of the American Medical Association*, 235, 2765.
- Da Costa, K. A., Kozyreva, O. G., Song, J., Galanko, J. A., Fischer, L. M., & Zeisel, S. H. (2006). Common genetic polymorphisms affect the human requirement for the nutrient choline. *Journal of the Federation of American Societies for Experimental Biology*, 20, 1336-1344.
- Deb R., Arora J., Meitei S.Y., Gupta S., Verma V., Saraswathy K. N., et al. (2011). Folate supplementation, MTHFR gene polymorphism and neural tube defects: a community based case control study in North India. *Metabolic Brain Disease*, 26, 241-246.
- El-Sohemy, A., Stewart, L., Khataan, N., Fontaine-Bisson, B., Kwong, P. Oszungur, S., et al. (2007). Nutrigenomics of taste - impact on food preferences and food production. *Forum of Nutrition*, 60, 176-182.
- Harper, L. V. & Sanders, K. M. (1975). The effects of adult's eating on young children's acceptance of unfamiliar foods. *Journal of Experimental Child Psychology*, 20, 206-214.
- Healy, B. (2007). The promise of nutrigenomics. En A. L. Yaktine & R. Pool (Eds.), *Nutrigenomics and beyond: informing the future* (pp.3-6). Washington, DC, EUA: The National Academies Press.
- Jaenisch, R. & Bird, A. (2003). Epigenetic regulation of gene expression: how the genome integrates intrinsic and environmental signals. *Nature Genetics*, 33, 245-54.
- Jarabo, G. G. & Fernández, F. A. (2001). Consideraciones psicobiológicas sobre las adiciones alimentarias. *Salud Mental*, 24, 6-24.
- Johansen, J. E., Fetissov, S. O., Bergström, U., Nilsson, I., Faj, C., & Ranscht, B. (2007). Evidence for hypothalamic dysregulation in mouse models of anorexia as well as in humans. *Physiology & Behavior*, 92, 278-82.
- Kaplan, A. S., Levitan, R. D., Yilmaz, Z., Davis, C., Tharalingam, S., & Kennedy, J. L. (2008). A DRD4/BDNF gene-gene interaction associated with maximum BMI in women with bulimia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, 41, 22-28.
- Kaplan, R. (1984). Carrot addiction. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 30, 698-700.
- Kaput, J. & Rodriguez, R. L. (2004) Nutritional genomics: The next frontier in the postgenomic era. *Physiological Genomics*, 16, 166-177.
- Ken-Dror, G., Goldbourt, U., & Dankner, R. (2010). Different effects of apolipoprotein A5 SNPs and haplotypes on triglyceride concentration in three ethnic origins. *The American Journal of Human Genetics*, 55, 300-307.
- Klump, K. L., Miller, K. B., Keel, P. K., McGue, M., & Lacono, W. G. (2001). Genetic and environmental influences on anorexia nervosa syndromes in a population-based twin sample. *Psychological Medicine*, 31, 737-740.
- Koizumi, H., Hashimoto, K., Itoh, K., Nakazato, M., Shimizu, E., Ohgake, S., et al. (2004). Association between the brain-derived neurotrophic factor 196G/A polymorphism and eating disorders. *American Journal of Human Genetics*, 127B, 125-127.
- Kuipers, S. & Bramham, C. (2006). Brain-derived neurotrophic factor mechanisms and function in adult synaptic plasticity: New insights and implications for therapy. *Current Opinion in Drug Discovery & Development*, 9, 580-586.
- Laird P. W. & Jaenisch, R. (1996). The role of DNA methylation in cancer genetic and epigenetics. *Annual Review of Genetics*, 30, 441-464.
- Lastra, L. G. & Manrique, C. A. (2005). Microarreglos: Herramienta para el conocimiento de las enfermedades. *Revista Colombiana de Reumatología*, 12, 263-267.
- Liu, L.L., Li, B.M., Yang, J., & Wang, Y.W. (2008). Does dopaminergic reward system contribute to explain comorbidity obesity and ADHD? *Medical Hypotheses*, 70, 1118-1120.
- Losada-Lizcano, F. (2005). Genética de los trastornos de la

- conducta alimentaria. En Universidad de La Sabana (Eds). *Fundamentos moleculares en medicina*. (pp. 289). Bogotá, Colombia: Universidad de La Sabana.
- Mathew, C. (2001). Science Medicine and the future: Postgenomic technologies: hunting the genes for common disorders. *British Medical Journal*, *322*, 1031-1034.
- Marinella, M. A. (1999). Tomatophagia and iron deficiency anemia. *The New England Journal of Medicine*, *341*, 60-61.
- Martinez, E. (2007). Genómica nutricional. La nueva nutrición. *Nutrición Clínica en Medicina*, *1*, 73-86.
- Müller, M. & Kersten, S. (2003). Nutrigenomics: goals and strategies. *Nature Reviews Genetics*, *4*, 315-322.
- Mercader, J. M., Ribasés, M., Gratacós, M., González, J. R., Bayés, M., de Cid., et al. (2007). Altered brain-derived neurotrophic factor blood levels and gene variability are associated with anorexia and bulimia. *Genes, Brain and Behavior*, *6*, 706-716.
- Morton, G. J., Cummings, D. E., Baskin, D. G., Barsh, G. S., & Schwartz, M. M. (2000). Central nervous system control of food intake and body weight. *Nature*, *403*, 289-295.
- Méndez, J. P., Vázquez-Velázquez, V., & García-García, E. (2008). Los trastornos de la conducta alimentaria. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, *65*, 579-591.
- Nisoli, E., Brunani, A., Borgomainerio, E., Tonello, C., Dioni, L., Briscini, L., et al. (2007). D2 dopamine receptor (DRD2) Gene TaqIA polymorphism and the eating-related psychological traits in eating disorders (anorexia nervosa and bulimia) and obesity. *Eating and Weight Disorders*, *12*, 91-96.
- Ordovas, J. M., Corella, D., Cupples, L. A., Demissie, S., Kelleher, A., Coltell, O., et al. (2002). Polyunsaturated fatty acids modulate the effects of the APOA1 G-A polymorphism on HDL-cholesterol concentrations in a sex-specific manner: the Framingham Study. *American Journal of Clinical Nutrition*, *75*, 38-46.
- Paré, G., Chasman, D. I., Parker, A. N., Zee, R. R., Mälarstig, A., Seedorf, U., et al. (2009) Novel associations of CPS1, MUT, NOX4, and DPEP1 with plasma homocysteine in a healthy population: a genome-wide evaluation of 13 974 participants in the Women's Genome Health Study. *Circulation Cardiovascular Genetics*, *2*, 142-50.
- Park, H. S., Yim, K. S., & Cho, S. (2004). Gender differences in familial aggregation of obesity-related phenotypes and dietary intake patterns in Korean families. *Annals of Epidemiology*, *14*, 486-491.
- Prentice, R. L., Thomson, C. A., Caan B., Hubbell, F. A., Anderson, G. L., Beresford, S. A., et al. (2006). Low-fat dietary pattern and cancer incidence in the Women's Health Initiative Dietary Modification Randomized Controlled Trial. *Journal of the American Medical Association*, *295*, 629-42.
- Reifsnnyder, P.C., Churchill, G., & Leiter, E.H., (2000). Maternal Environment and genotype interact to establish diabetes in mice. *Genome Research*, *10*, 1568-1578.
- Ribasés, M., Gratacós, M., Fernández-Aranda, F., Bellodi, L., Boni, C., Anderlueh, M., et al. (2005). Association of BDNF with restricting anorexia nervosa and minimum body mass index: a family-based association study of eight European populations. *European Journal of Human Genetics*, *13*, 428-434.
- Rodin, J., Mancuso, J., Granger, J., & Nelbache, E. (1991). Food craving in relation to body mass index, restraint and estradiol levels: a repeated measures study in healthy women. *Appetite*, *17*, 177-185.
- Scarborough, P., Morgan, R. D., Webster, P., & Rayner, M. (2011). Differences in coronary heart disease, stroke and cancer mortality rates between England, Wales, Scotland and Northern Ireland: the role of diet and nutrition. *BMJ Open*, *1*, 1-7.
- Sevilla, S. (2007). Metodología de los estudios de asociación genética. *Insuficiencia cardíaca*, *2*, 111-114.
- Spaapen, L. J. & Rubio-Gozalbo, M. E. (2003) Tetrahydrobiopterin-responsive phenylalanine hydroxylase deficiency, state of the art. *Molecular Genetics Metabolism*, *78*, 93-99.
- Stover, P. (2007). Folate metabolism and the fetal origins of adult disease. Nutrigenomics and beyond: informing the future. En A. L. Yaktine & R. Pool. (Eds.), *Nutrigenomics and beyond: informing the future. Workshop Summary in Institute of Medicine* (pp 23-27). Washington, DC, EUA: The national Academies Press.
- Strober, M., Freeman, R., Lampert, C., Diamond, J., & Kaye, W. (2000). Controlled family study of anorexia nervosa and bulimia nervosa: evidence of shared liability and transmission of partial syndromes. *American Journal of Psychiatry*, *157*, 393-401.
- Sulek, S., Lacinová, Z., Dolinková, M., & Haluzik, M. (2007). Genetic polymorphisms as a risk factor for anorexia nervosa. *Prague Medical Report*, *108*, 215-225.
- Toro-Trallero, J. (1988). Factores socioculturales en los trastornos de la ingesta. *Anuario de Psicología*, *38*, 23-48.
- Tholin, S., Rasmussen, F., Tynelius, P., & Karlsson, J. (2005). Genetic and environmental influences on eating behaviour: the Swedish young male twins study. *American Journal of Clinical Nutrition*, *81*, 564-569.
- Wurtman, R. J. (1983). Behavioural effects of nutrients. *Lancet*, *1*, 1145-1147.

Recibido el 12 de septiembre de 2011

Revisión final 23 de octubre de 2011

Aceptado el 15 de diciembre de 2011

Relación entre el incremento de la variabilidad de la frecuencia cardíaca y la regulación del comportamiento alimentario en niños con obesidad. Revisión teórica

MÓNICA SERRANO TREJO, GERARDO LEIJA-ALVA, VÍCTOR RICARDO AGUILERA SOSA,
Y JUAN DANIEL RODRÍGUEZ-CHOREÑO

*Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud - Unidad Santo Tomás.
Instituto Politécnico Nacional. México*

Resumen

El incremento de la obesidad infantil en todo el mundo ha provocado que los investigadores comiencen a preocuparse por dicha alteración en la modulación autonómica cardíaca que se presenta como consecuencia de este padecimiento. Las alteraciones autonómicas cardíacas, asociadas a la acumulación de grasa en la región abdominal, se relacionan con la ocurrencia futura de disturbios funcionales y metabólicos importantes, como hipertensión arterial sistémica, diabetes, accidente cerebrovascular e infarto agudo de miocardio. La variabilidad de la frecuencia cardíaca puede ser un indicador de estas alteraciones; el entrenamiento para detectar su elevación puede ayudar a regular no solo la actividad cardíaca, sino también la emocional, que se relaciona con la ingesta excesiva de alimentos. En este trabajo se presentan las bases teóricas para llevar a cabo un tratamiento con niños con obesidad, con el objetivo de regular la función autonómica y prevenir problemas coronarios y emocionales.

Palabras clave: *obesidad infantil, variabilidad de la frecuencia cardíaca, regulación emocional, comportamiento alimentario.*

Relationship between the increase in heart rate variability and the regulation of eating behavior in obese children. Theoretical review

Abstract

The increase of childhood obesity around the world has provoked that investigators become worried about that specific abnormality that occurs in the autonomous cardiac modulation as a result of that condition. The abnormalities autonomous cardiac, related to fat accumulation in the abdominal area, are related to the occurrence of other conditions such as systemic arterial hypertension, diabetes, cerebrovascular events, and myocardial infarction. The variation of the cardiac frequency could be an indicator of these alterations, and training to detect the elevation of the frequency could help to regulate the cardiac and emotional activity which is related to overeating. This document presents the theoretical bases to begin a treatment with obese children aimed to regulate the autonomous function and to prevent coronary and emotional condition.

Keywords: *Childhood obesity, heart rate variability, emotional regulation, feeding behavior.*

INTRODUCCIÓN

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2011), en 2010, alrededor de 40 millones de niños menores de cinco años presentaban sobrepeso. El problema principal del sobrepeso y la obesidad no es solo el gran número de personas que lo padecen, sino que se

Dirigir toda correspondencia sobre este artículo a: .Mónica Serrano Trejo. Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Santo Tomás, Instituto Politécnico Nacional. México D. F. Av. de los maestros y calzada de los gallos s/n col. Casco de Santo Tomás.
Correo electrónico: mserranot@ipn.mx
RMIP 2012, número monográfico, vol. 4. pp. 34-44.
ISSN-impresión: 2007-0926
www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com
Derechos reservados ©RMIP

ubican en el quinto lugar entre los principales factores de riesgo de defunción en el mundo. Cada año mueren en el mundo 2,8 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o de la obesidad. Además, el 44% de diabetes, el 23% de cardiopatías isquémicas y entre el 7% y el 41% de algunos cánceres son debido al sobrepeso y a la obesidad (OMS, 2011).

Esto quiere decir que los niños que actualmente tienen sobrepeso y obesidad tal vez lo mantengan, lo cual conlleva a que las consecuencias o comorbilidades aparezcan a una corta edad, de manera que la esperanza y la calidad de vida se vean disminuidas de forma drástica.

Un grupo de investigadores que estudia la obesidad infantil ha manifestado que su preocupación por la alteración en la modulación autonómica cardiaca que se presenta como consecuencia de este padecimiento ha incrementado (Nagai & Moritani, 2004). Hay estudios que sugieren que en niños y adolescentes con obesidad se presenta una reducción de la acción protectora del sistema nervioso parasimpático cardiaco, asociada a la ampliación de la acción del tono simpático, el cual es potencial causa de arritmias cardiacas (Brunetto, Roseguini, Silva, Hirai, & Guedes, 2005; Martini et al., 2001; Riva et al., 2001).

Las alteraciones autonómicas cardiacas, asociadas a la acumulación de grasa en la región abdominal, están relacionadas a consecuentes disturbios funcionales y metabólicos importantes, como hipertensión arterial sistémica, diabetes, accidente cerebrovascular, infarto agudo de miocardio, entre otros (Faulkner, Hathaway, & Tolley, 2003; Martini et al., 2001). Estas investigaciones tienen como base el empleo de la variabilidad de la frecuencia cardiaca (VFC), una herramienta de análisis que sirve como estrategia de medición fisiológica no invasiva y precisa, utilizada en la evaluación cardiovascular de adultos y niños obesos (Montano, 2002; Zahorska, Kuagowska, Kucio, & Klin, 1993).

VARIABILIDAD DE LA FRECUENCIA CARDIACA

La frecuencia cardiaca (FC) es uno de los parámetros no-invasivos más utilizados en el análisis y en la valoración de la actividad cardiaca. Los latidos se producen con una frecuencia variable, es decir, el tiempo --medido en milisegundos-- entre dos latidos varía de latido a latido.

Una VFC elevada es un indicador de disfunción ventricular o de manejo inadecuado de los betabloqueantes. En un seguimiento de ocho años, una VFC mayor a 90 ciclos por minuto se asoció a un aumento de la mortalidad por muerte súbita cinco veces mayor que cuando se comparó con pacientes con VFC menor a 60 por minuto (Shaper, Wannamethee, Macfarlane, & Walker, 1993).

«El ritmo cardiaco está determinado por la actividad de despolarización del marcapasos cardiaco que se encuentra en el nodo sinoauricular. La interacción latido a latido de este balance contribuye a las fluctuaciones de los intervalos R-R, también conocidas como variabilidad del ritmo cardiaco» (Cardinali, 1991, p. 42).

La VFC se define como la variación de la frecuencia del latido cardiaco durante un intervalo de tiempo definido con anterioridad --nunca superior a 24 horas-- en un análisis de períodos circadianos consecutivos. La VFC muestra las oscilaciones en los espacios temporales entre cada latido.

En todo momento, los latidos cardiacos y la tensión arterial varían, entre otras causas, por efecto de la respiración (arritmia sinusal respiratoria) y como respuesta a factores de carácter físico, medioambientales y/o emocionales (Accurso, Shamsuzzaman, & Somers, 2001; Freeman, 2006). Las fluctuaciones de la VFC son comúnmente valoradas por las mediciones del intervalo R-R, tal como se muestran en la Figura 1.

La variación de tiempo de este intervalo es comúnmente llamada VFC.

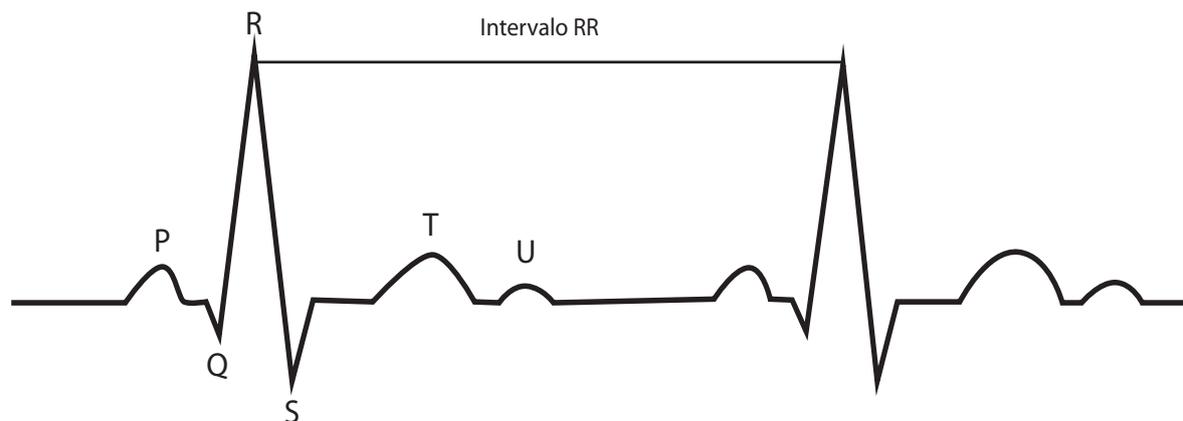


Figura 1. Representación esquemática de un intervalo R-R

Estas fluctuaciones dan información relativa acerca de la forma como el organismo influye sobre la respuesta cardiaca a través de los centros cerebrales (comando central), las áreas de control en el cerebro y el sistema nervioso vegetativo (De Vito, Galloway, Nimmo, Maas, & McMurray 2002; Winsley, 2002). La VFC es el resultado de las interacciones entre el sistema nervioso autónomo (SNA), con su equilibrio simpático-vagal, y el sistema cardiovascular. La actividad del SNA se basa en un equilibrio entre el sistema nervioso simpático (SNS) y el sistema nervioso parasimpático (SNP). La estimulación vagal (SNP) predomina en un estado de reposo, mientras que la estimulación del SNS predomina en estados de ansiedad, estrés y ejercicio físico.

El SNP se encarga de realizar una rápida disminución de la FC por impulsos eléctricos vagales de alta frecuencia, este proceso viene dado por la liberación de acetilcolina por parte del nervio vago. Básicamente, el SNP gestiona los cambios reflejos de la FC debidos a señales procedentes de los barorreceptores arteriales y del sistema respiratorio.

El SNS aumenta la FC mediante impulsos lentos de baja frecuencia. La respuesta es más lenta que la del SNP (necesita 20-30 latidos

para producirse); dicho proceso se basa en la liberación de adrenalina y de noradrenalina. El SNS es el responsable de los cambios en la FC debidos a estrés físico y mental (Widdicombe, Lu-Yuan, 2001, Zaza, & Lombarda, 2001).

La alta actividad simpática es un predictor potente de baja supervivencia, mientras que el alto tono vagal (activación del sistema parasimpático) proporciona cardioprotección (De Vito et al., 2002). En el nacimiento, cuando es más intensa, y en la proximidad de la muerte, cuando es más baja, el ser humano pierde alrededor del 3% de variabilidad al año. Esta es una señal de que la fisiología humana va perdiendo su flexibilidad de manera progresiva, y que cada vez le resulta más difícil adaptarse a las variaciones del entorno físico y emocional, siendo ésta un indicio de envejecimiento.

La FC, la variabilidad de la frecuencia cardíaca y la sensibilidad barorrepleja son marcadores del balance simpático-vagal, es decir, son los marcadores que indican cómo el sistema simpático y el parasimpático están trabajando de forma conjunta para ayudar al organismo a responder y adaptarse a las situaciones que se le van presentando. Un aumento de la actividad simpática o una disminución de la parasimpática se asocian a un incremento del riesgo

de eventos adversos posinfarto de miocardio (Priori, Aliot, Blomstrom-Lundqvist, Bossaert, Breithardt, & Brugada, 2002). Estos diversos componentes espectrales se correlacionan con los diferentes componentes del SNA. De acuerdo con lo anterior, se han propuesto diversos métodos de estudio de la función autonómica cardiovascular. Freeman (2006) destaca los siguientes métodos: la microneurografía simpática, la cual permite a) la medición directa de la función simpática, b) los análisis de los niveles de las catecolaminas, a través del estudio de los niveles de norepinefrina y epinefrina y c) los metabolitos derivados de estos (3,4 - dihidroxifenilglicol y el ácido 3,4 dihidroxifenilacético); técnicas de imágenes autonómicas cardiovasculares, las cuales consisten en imágenes de la inervación simpática noradrenérgica postganglionar cardíaca; y el estudio de los intervalos RR del registro electrocardiográfico, conocido como la variabilidad del ritmo cardíaco. En relación con este último, se deriva una serie de técnicas de cálculo de la función autonómica cardiovascular, encontrando el análisis de la potencia espectral, el dominio temporal, el espectro-temporal y los métodos no lineales, los cuales se basan en el estudio de las fluctuaciones del ritmo cardíaco, que a su vez refleja la modulación de la actividad del nódulo sinusal dado por los mecanismos autonómicos y otros homeostáticos (Aubert, Sep, & Becker, 2003; Freeman, 2006). La medida del espectro de frecuencias de la VFC se obtiene a partir de una transformación matemática, habitualmente se utiliza la Transformada de Fourier.

El análisis en el dominio de las frecuencias o análisis espectral permite descomponer las variaciones de la frecuencia cardíaca en componentes oscilatorios y definir la amplitud y la frecuencia de estos componentes. Con el registro electrocardiográfico se puede analizar el tiempo entre los intervalos RR y construir un tacograma de la frecuencia cardíaca. A partir del tacograma y mediante algoritmos ma-

temáticos se pueden determinar el número de frecuencias y la amplitud de los componentes oscilatorios. Esta es usada para discriminar y cuantificar la actividad simpática y parasimpática y la actividad total del sistema nervioso autónomo. El análisis del poder espectral reduce la señal de la VFC en sus constituyentes de frecuencia y cuantifica el poder relativo de estos componentes. El poder del espectro es dividido en tres principales rangos de frecuencia:

Parámetros del dominio frecuencial (espectro de frecuencias) VLF (variabilidad de muy baja frecuencia). En este rango de frecuencias (0,003 a 0,04 Hz) muy bajas, se muestran las influencias hormonales, vasomotoras y termorreguladoras, así como también la influencia del sistema renina-angiotensina aldosterona. Este representa cambios muy lentos en la frecuencia cardíaca y un indicador de la actividad simpática.

Parámetros del dominio frecuencial (espectro de frecuencias) LF (baja frecuencia). Situada entre 0,04 y 0,15 Hz, es la zona más controvertida en su interpretación, ya que puede atribuirse a influencias del SNS y/o a las del SNP. Este dato proporciona información sobre la actividad del SNS. También se considera una zona representativa de la actividad baroreceptora (el circuito baroreceptor tiene una frecuencia aproximada de 0,1 Hz) porque es el reflejo de las señales de retroalimentación de la presión arterial enviadas del corazón hacia el cerebro, la cual también afecta la forma de las ondas de la VFC.

Se cree que la LF es un indicador solo de la modulación simpática, aunque investigaciones recientes plantean que hace referencia tanto a la actividad simpática como a la parasimpática (Pichote, Roche, & Gaspoz, 2000).

Parámetros del dominio frecuencial (espectro de frecuencias) HF (alta frecuencia). Se encuentra situada entre 0,15 y 0,4 Hz. La HF está claramente relacionada con la actividad del SNP y tiene un efecto relacionado con la

relajación sobre la FC (Jugo, Medina, Rojas, Nuñez, Arellano, & Borrego, 2007). Así mismo, la frecuencia respiratoria también juega un papel importante en la influencia sobre este espectro de frecuencia, como se expondrá posteriormente, la frecuencia respiratoria afecta de manera significativa las medidas de la VFC. Cuando cambia la frecuencia respiratoria de manera destacable también cambia el pico de HF, esto demuestra hasta qué punto es importante la influencia de la frecuencia respiratoria (Gall, Parkhouse, & Goodman, 2004; Kleiger, Stein, Thomas, & Bigger, 2005).

Proporción LF/HF. De esta proporción, entre las bajas y altas frecuencias del resultado del análisis espectral de la VFC, se puede estimar la influencia vagal, relacionada con la relajación y las HF, y la simpática, relacionada con el estrés y las LF. Así es posible estimar el equilibrio simpático-vagal (análisis espectral de la variabilidad de la frecuencia cardíaca (Gallo, Fariariz, & Álvarez, 1999).

Cuando se encuentran valores altos en indicadores como la frecuencia cardíaca, la LF y la relación entre HF y LF (HF/LF), se puede interpretar que el SNS está realizando una alta actividad en ese momento. Anteriormente se planteó que la edad era uno de los principales determinantes de la HRV y que a medida que la edad aumentaba, ocurría lo mismo con la actividad simpática, aparentemente por una disminución drástica de la actividad del SNP (Maud & Foster, 2006).

Según los resultados publicados por algunos estudios, la predominancia de la influencia de SNS de manera permanente puede ser causa de trastornos de salud o depresiones, y puede perjudicar en general el equilibrio biofísico de la persona. En este caso, se encontraría que la VFC está disminuida; una VFC alta parece ser un indicador de buena salud, de menor morbimortalidad, si se habla de un estado postenfermedad. Un estado de estrés agudo provoca una clara disminución de la modulación del SNP

y un aumento claro de la actividad del SNS, aspectos que se relacionarían con un descanso nocturno inadecuado y, por lo tanto, con una recuperación del estrés insuficiente (Alcaraz & Guzmán 2002; Carney, Blumenthal, Freedland, Stein, Howells, Berkman, Watkins, Czajkowski, Hayano, Domitrovich, & Jaffe, 2005; Cuestas, Rizzottia, & Agüeroa, 2011).

VARIABILIDAD DE LA FRECUENCIA CARDIACA Y OBESIDAD INFANTIL

Paschoal, Pires y Fernandes (2006), realizaron un estudio cuyo objetivo fue analizar la interferencia de la obesidad sobre la VFC, los lípidos de la sangre y la capacidad física de niños obesos. La muestra estudiada estuvo conformada por 30 sujetos con edades entre 9 y 11 años, divididos en dos grupos: 15 niños obesos y 15 niños no obesos. Todos fueron sometidos a evaluación antropométrica y clínica, análisis de la VFC en reposo y a un protocolo de esfuerzo.

Los investigadores encontraron que la obesidad infantil provocó modificaciones en el control autonómico cardíaco en la posición bípeda y reducción de la capacidad física. Además, la razón de baja/alta frecuencia fue de 3,8 para niños con obesidad y de 1,7 para niños sin obesidad. Estos resultados ponen al primer grupo de niños en un riesgo muy elevado de padecer una enfermedad cardiovascular a temprana edad.

En otro estudio se evaluó el SNA mediante la medición de la VFC en 32 niños con obesidad, comparándolo con un grupo control con 30 niños sanos. Se realizaron veinticuatro horas de grabaciones electrocardiográfico-ambulatorias y se obtuvo tanto el dominio del tiempo y como el dominio de la VFC. En el grupo de estudio también se calcularon los valores de la resistencia a la insulina con base en el modelo homeostático de evaluación de la resistencia en insulina (HOMA-IR).

Los resultados que se obtuvieron fueron una disminución significativa en las variables de VFC en niños con obesidad, en comparación con los

controles. Estos resultados indican que la VFC se encontró disminuida en los niños obesos, lo que implica una menor activación del SNP y un predominio SNS. Además, esta disminución se observó más marcada en niños con resistencia a la insulina y obesidad frente a los niños con obesidad pero sin resistencia a la insulina. A partir de estos resultados los autores proponen que el desequilibrio autonómico está especialmente relacionado con la resistencia a la insulina y que esta está involucrada en la patogénesis de la obesidad en pacientes pediátricos (Taşçılar, Yokuşoğlu, Boyraz, Baysan, Koz, & Dundaroz, 2011).

En otro estudio con niñas con obesidad, en el cual, a partir de la información sobre la acumulación de grasa en la parte superior del cuerpo, y en comparación con bajos niveles de grasa corporal en esta zona, se observó mayor asociación con anomalías cardiovasculares. Los investigadores se enfocaron en analizar la relación entre la grasa central (GC) y la función autonómica cardíaca en niñas obesas y con sobrepeso. Las niñas fueron clasificadas en dos grupos basados en GC: los de arriba del percentil 50 y aquellas por debajo del percentil 50. Este estudio incluyó a 16 niñas que fueron diagnosticadas como obesas o con sobrepeso. La función autonómica cardíaca fue evaluada a través de la variabilidad del ritmo cardíaco y los parámetros de GC por energía dual absorciometría de rayos X.

Los resultados obtenidos demuestran que las niñas con mayor GC presentaron significativamente mayor actividad simpática y una modulación menor del parasimpático que aquellas con menor cantidad de GC, independientemente de la grasa corporal total. Los datos de este estudio indican que la GC se asocia con índices menos favorables de la VFC. Además, los resultados sugieren que la GC puede ser una medida importante para evaluar el efecto de la obesidad sobre la función autonómica cardíaca en las niñas (Soares et al, 2011).

Otros estudios han encontrado una alteración

en la función autonómica, medida con la VFC, asociada a un aumento de la leptina, a la resistencia a la insulina, al estrés oxidativo y a la inflamación (PCR) en niños con sobrepeso y obesidad (Kaufman, Kaiser, Steinberger, Kelly, & Dengel, 2007).

VARIABILIDAD DE LA FRECUENCIA CARDÍACA Y SU RELACIÓN CON LA CONDUCTA ALIMENTARIA

Si se tiene en cuenta que el organismo trabaja como un todo y que cualquier alteración en algún órgano o sistema generará una consecuencia en alguna otra parte del cuerpo, entonces la obesidad se considera como una síndrome que va a alterar no solamente el peso corporal, sino todo el funcionamiento fisiológico y psicosocial del organismo, de tal manera que con su surgimiento aparecerán alteraciones que lleven a desarrollar otras patologías que complicarán el control de la enfermedad. Sin embargo, el trabajo que el sujeto realice a partir del manejo de las cogniciones, las emociones y su medio ambiente podría evitar que esta enfermedad genere las consecuencias que son las responsables de la morbi-mortalidad, lo cual afecta a miles de niños en el mundo.

Específicamente, el apetito excesivo que lleva al sujeto a ingerir grandes cantidades de alimentos y que puede ser dado por una incapacidad en el control cognitivo y emocional, es un ejemplo de cómo esta conducta, está regulada en el sistema nervioso central, específicamente en el hipotálamo, puede llevar a la alteración en otros sistemas que a largo plazo pueden provocar alteraciones en el SNA, y en las que la variabilidad de la frecuencia cardíaca es un buen indicador.

En relación con el ansia por comer, algunos autores identifican que el fallo en el control inhibitorio entre sistemas corticales y subcorticales es el responsable de la pobre regulación cognitiva y emocional que recibe apoyo gracias a un índice autonómico como es la VFC (Thayer & Lane, 2000). Thayer y Siegel (2002) han pro-

puesto un modelo de integración neurovisceral en el que toda una red de estructuras centrales, implicadas en la regulación autonómica y emocional, se relacionan con la variabilidad de la tasa cardiaca mediante las conexiones que desde el córtex prefrontal van a la amígdala y de la amígdala a las neuronas simpáticas y parasimpáticas que inervan el corazón a través del ganglio estrellado y el nervio vago.

Se ha encontrado una variabilidad cardiaca reducida en muchos de los trastornos asociados con un fallo del control inhibitorio del eje hipotalámico-hipofisario-adrenal (HPA), una parte esencial del sistema endocrino que controla las reacciones al estrés y regula varios procesos del organismo como la digestión, el sistema inmune, las emociones, la conducta sexual y el metabolismo energético como la depresión, los trastornos de ansiedad, la esquizofrenia y el estrés crónico (Thayer, 2006), incluidas las condiciones caracterizadas por una falta de control de impulsos, como las adicciones y el ansia por la comida (Allen, Matthews, & Kenyon, 2000; Ingjaldsson, Laberg, & Thayer, 2003; Thayer, 2006; Vaschillo et al., 2005). La relación entre cortisol y variabilidad cardiaca sugiere que la apropiada regulación del eje HPA depende en parte del SNA, en particular de su rama parasimpática, la cual puede ser activada voluntariamente por el sujeto, siempre y cuando este tenga el aprendizaje de cómo regular sus pensamientos y emociones.

Algunos autores han encontrado que el cortisol y la variabilidad cardiaca están asociadas a la actividad de la amígdala y del córtex prefrontal. La demostrada relación inversa entre el cortisol y la variabilidad cardiaca podría reflejar la influencia del córtex prefrontal sobre la amígdala (Brosschot, Pieper, & Thayer, 2005), es decir, la acción de controlar de forma voluntaria los pensamientos y emociones puede ayudar a regular las reacciones emocionales de tal forma que no alteren al organismo a tal grado que se produzcan daños graves en el sujeto.

Brosschot, Verkuil y Thayer (2007) encontraron una relación entre la regulación afectiva y la VFC, la cual explican de esta manera: *«la corteza prefrontal inhibe tónicamente la información que ingresa de la amígdala. De tal forma que en sujetos con mayor VFC muestran efectos diferenciados de la activación y modulación emocional (...) los individuos que presentan baja VFC reaccionan a estímulos neutrales o inocuos como si fueran aversivos o amenazantes y también tienen una tendencia similar a reaccionar a estímulos positivos. Los individuos con alta VFC tienen mejor apareamiento de sus respuestas a las demandas y responden de manera más apropiada a los requerimientos energéticos de cada situación, personas con baja FC muestran evidencia de hipervigilancia y activación del sistema de defensa»*. Otro aspecto que describen estos autores es la regulación atencional y la función ejecutiva, la cual explican de este modo: la regulación atencional y la habilidad de inhibir respuestas preponderantes pero inapropiadas es también importante para la salud en un ambiente complejo. Es probable también que la desregulación autonómica contribuya en la declinación atencional y el desempeño cognitivo (Brosschot et al., 2007). *«Sujetos con baja VFC rindieron pobremente en tareas asociadas con funcionamiento ejecutivo y actividad prefrontal en términos de velocidad y aciertos mostrando también respuestas de cortisol más importantes en tareas cognitivas en el periodo de recuperación luego de la tarea»* (Verkuil et al., 2007).

Aplicando estos datos a situaciones cotidianas como la alimentación, en 2007 Rodríguez, Mata y Moreno, realizaron un estudio con mujeres con ansia hacia la comida y encontró que el déficit en la regulación emocional, fisiológica y conductual se vio reflejado en la baja variabilidad y en el ansia por la comida, por lo que este autor concluye que esta puede aumentar la vulnerabilidad a padecer bulimia nerviosa.

El déficit de control de impulsos relacionado con la ingesta de comida y la percepción de falta de control sobre otros sucesos en sus vidas defi-

nen no solo los trastornos del comportamiento alimentario (Dalglish et al, 2001, p. 31), sino también otros trastornos, como la vigorexia y la ortorexia (Zamora, Bonaecha, Sánchez, & Rial, 2005; p.453).

De este modo, la VFC es consecuencia del exceso de grasa corporal, que puede llevar a problemas cardiacos, pero también es indicador de un mal funcionamiento regulatorio de la función autonómica. Las respuestas adaptativas de un sujeto ante situaciones que requieren una respuesta inmediata que implique un nuevo reto requieren de la inhibición psicofisiológica y cognitiva (un freno vagal en pleno funcionamiento de toda actividad en curso emocional, cognitiva, conductual, etc.) (Porges, 2006). Esta pausa es un requisito para permitir la transición de un estado emocional y la aparición de otro distinto (Domínguez, Hernández, Olvera, & Cruz, 2010). El tono vagal se hipotetiza como un correlato autonómico de la expresión emocional, de la reacción y de la autorregulación emotiva (Fulbright, Troche, Skudlarski, Gore, & Wexler, 2001).

Aquellos individuos con tono vagal alto o alta arritmia sinusal respiratoria (ASR) la cual proporciona información sobre la capacidad de adaptación de nuestro SNV, por lo tanto, de nuestro cuerpo, a las diversas presiones, presentan un mayor control vagal del corazón. Esta diferencia individual, hipotéticamente, permite mayor habilidad para responder al entorno y una mayor modulación fisiológica posterior al estrés (Porges, 2006). En el caso de los niños con problemas de sobrepeso y obesidad, el tratamiento no solamente tendrá que encaminarse a modificar los hábitos relacionados con la alimentación y el ejercicio, sino que deberá proponer un entrenamiento para aumentar la variabilidad de la frecuencia cardiaca mediante técnicas de *biofeedback*, ya que esta se ha visto como una herramienta preventiva y de tratamiento para ayudar a las personas a aprender y desarrollar habilidades de autorregulación y

control que mejoren su salud física y emocional (McCraty, 2002). Varios clínicos han encontrado que el uso de las técnicas de *biofeedback* para mejorar la variabilidad cardiaca son un buen complemento de los programas de tratamiento de trastornos somáticos asociados al estrés, la ansiedad y la depresión, como la fibromialgia, la fatiga crónica, la hipertensión, el asma, la sensibilidad medioambiental, los trastornos del sueño, la diabetes o las arritmias cardiacas (McCraty & Tomasino, 2004). Recientemente Nolan (2005) ha demostrado que la terapia cognitivo-conductual acompañada del entrenamiento en variabilidad cardiaca mediante técnicas de *biofeedback* puede aumentar la recuperación vagal tras un episodio de estrés agudo en pacientes con trastornos cardiovasculares. Algunas estrategias que han sido útiles para este fin son las siguientes:

Respiración diafragmática. Basada en la inspiración de aire por la nariz y exhalación por la boca, se asocia con la activación parasimpática, en la que se induce al paciente el aprendizaje de la relajación del músculo del diafragma y la contracción de los pulmones para regular de manera voluntaria la inspiración y expiración de aire (Domínguez & Vázquez, 2000).

Técnica de imaginería. Técnica psicológica basada en la utilización del pensamiento por medio de imágenes para inducir estados de relajación. De acuerdo con Zautra, Mary, & Smith, 2004, esta técnica se asocia a la disminución de activación simpática al inducirse al paciente, mediante instrucciones guiadas, a que imagine lugares, objetos y sensaciones positivas que favorezcan estados de relajación y sensación de alivio y bienestar.

Entrenamiento autógeno. Técnica psicológica por medio de la cual se entrena al paciente para inducir su mente y su cuerpo hacia estados de relajación (Domínguez & Vázquez, 2000; p.179).

Escritura emocional autorreflexiva. Técnica psicológica de escritura o expresión de emo-

ciones negativas reprimidas, que favorece una reestructuración de los significados negativos (Pennebaker, 1997); propicia la expresión de emociones negativas reprimidas para distanciarse de ellas y reestructurar así una nueva forma de percibir las.

CONCLUSIONES

Cada vez es más importante el desarrollo del trabajo multi e interdisciplinario para la atención de problemas que implican no solamente al organismo, sino todo su entorno, los aprendizajes y las formas de enfrentarlo. También es importante la identificación de estrategias de evaluación y tratamiento multidisciplinario, ante problemas tan complejos como la obesidad infantil.

El análisis presentado en este trabajo muestra que la VFC puede ser un indicador psicofisiológico que ayudaría a identificar la existencia de un problema en el sistema de regulación autonómica, y que se relaciona con la capacidad cognitiva y de regulación emocional que tiene el sujeto; así mismo, puede usarse como parámetro para identificar si un tratamiento está teniendo resultados o no.

El problema de la obesidad avanza cada vez más, por ello se requieren estrategias que de inicio detengan dicha situación y también su desarrollo. El entrenamiento en la elevación de la variabilidad de la frecuencia cardiaca en niños con obesidad puede ser una estrategia de mucha utilidad y de bajo costo que podría ser aplicada a miles de niños y que los ayudaría no solamente a enfrentar el problema de la obesidad, sino también todas aquellas situaciones en las que se vean amenazados por agresiones del entorno.

REFERENCIAS

- Accurso, V., Shamsuzzaman, A., & Somers, V.K. (2001). Rhythms, rhymes, and reasonsspectral oscillations in neural cardiovascular control. *Autonomic Neuroscience*, 90(1-2), 41-6.
- Alcaraz, V. & Guzmán, E. (2002). *Texto de neurociencias cognitivas*. México, D.F.: Manual Moderno.
- Allen, M. T., Matthews, K. A., & Kenyon, K. L. (2000). The relationships of resting baroreflex sensitivity, heart rate variability and measures of impulse Control in children and adolescents. *International Journal of Psychophysiology*, 37, 185-194.
- Aubert, E., Sep, B., & Becker, F. (2003). Heart rate variability in athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 33, 889-919.
- Brosschot, J., Pieper, S., & Thayer, J. F. (2005). Expanding stress theory: Prolonged activation and perseverative cognition. *Psychoneuroendocrinology*, 30, 1043-1049.
- Brosschot, J. F., Verkuil, B., & Thayer, J. F. (2007). Conscious and unconscious perseverative cognition: Is a large part of prolonged physiological activity due to unconscious stress? *Journal of Psychosomatic Research*, 69(4), 407-416.
- Brunetto, A., Roseguini, B., Silva, B., Hirai, D., & Guedes, D. (2005). Respostas autonómicas cardíacas à manobra de tilt em adolescentes obesos. *Review Association Medical Brasil*, 51(5), 256-60.
- Cardinali, D. (1991). *Manual de neurofisiología*. Madrid, España: Plaza Edición.
- Carney, R., Blumenthal, J., Freedland, J., Stein, P., Howells, W., Berkman, L., Watkins, L., Czajkowski, S., Hayano, J., Domitrovich, P., & Jaffe, A. (2005). Low Heart Rate Variability and the Effect of Depression on Post-Myocardial Infarction Mortality. *Archives Internal Medicine*, 165, 1486-1491.
- Cuestasa, E., Rizzottia, A., & Agüeroa, G. (2011). Análisis sobre la variabilidad de la frecuencia cardíaca: un nuevo enfoque en la metodología de la investigación clínica de la sepsis neonatal. *Archives Argentina Pediatrics*, 109(4), 333-338.
- Dagleish, T., Tchanturia, K., Serpell, L., Hems, S., Silva, P., & Treasure, J. (2001). Perceived control over events in the world in patients with eating disorders: A preliminary study. *Personality and Individual Differences*, 31, 453-360.
- De Vito, G., Galloway, S., Nimmo, M., Maas, P., & McMurray, J. (2002). Effects of central sympathetic inhibition on heart rate variability during steady-state exercise in healthy humans. *Clinical Physiology Function Imaging*, 22(1), 32-38.
- Domínguez, B., Hernández, R., Olvera, & Cruz, A. (2010). La investigación traslacional en psicología del dolor. *Revista de Dolor. Foro Nacional de Investigación y Clínica Médica*, 7(2), 57-63.
- Domínguez, B., & Vázquez, R. E. (2000). Autorregulación del dolor crónico. En L. Oblitas y C. Becoña (Comps.), *Psicología de la salud* (pp. 179-197). México, D.F.: Plaza y Valdés.
- Faulkner, M. S., Hathaway, D., & Tolley, B. (2003). Cardiovascular autonomic function in healthy adolescents. *Heart Lung*, 32(1), 10-22.
- Freeman, R. (2006). Assessment of cardiovascular autonomic function. *Clinical Neurophysiology*, 117(4), 716-30.
- Fulbright, K., Troche, J., Skudlarski, P., Gore, C., & Wexler, E. (2001). Functional MR imaging of regional brain activation associated with the affective experience of pain. *American Journal of Roentgenology*, 177, 1205-1210.
- Gall, B., Parkhouse, W., & Goodman, D. (2004). Heart rate

- variability of recently concussed athletes at rest and exercise. *Medicine & science in sports & exercise*; 36(8), 1269-74.
- Gallo, J., Farbiarz, J., & Álvarez D. (1999). Análisis espectral de la variabilidad de la frecuencia cardíaca. *IATRELA*, 12(2), 61-71.
- Ingjaldsson, J. T., Laberg, J. C., & Thayer J. F. (2003). Reduced heart rate variability in chronic alcohol abuse: Relationship with negative mood, chronic thought suppression, and compulsive drinking. *Biological Psychiatry*, 54, 1427-1436.
- Jugo D., Medina R., Rojas, R., Nuñez, T., Arellano, A., & Borrego, A. (2007). Nuevos métodos de análisis de la variabilidad de la frecuencia cardíaca. *CLAIB, IFMBE Proceedings*, 18, 1182-1185.
- Kaufman, Ch., Kaiser, D., Steinberger, J., Kelly, A., & Dengel, D. (2007). Relationships of Cardiac Autonomic Function With Metabolic Abnormalities in Childhood Obesity. *Obesity*, 15, 1164-1171.
- Kleiger, R., Stein, P., Thomas, & Bigger, J. (2005). Heart rate variability: Measurement and clinical utility. *Annual Noninvasive Electrocardiology*, 10(1), 88-101.
- Martini, G., Riva, P., Rabbia, F., Molini, V., Ferrero, G. B., & Cerutti, F. (2001). Heart rate variability in childhood obesity. *Clinical Autonomic Response*, 11(2), 87-91.
- Maud, P.J. & Foster, C. (2006). Fitness assessment defined. *Physiological assessment of human fitness*. EUA: Human Kinetics.
- McCraty, R. (2002). Heart rhythm coherence: An emerging area of biofeedback. *Biofeedback* 30(1), 17-19.
- McCraty, R. & Tomasino, D. (2004, noviembre). *Heart Rhythm Coherence Feedback: A New Tool for Stress Reduction, Rehabilitation, and Performance Enhancement*. Proceedings of the First Baltic Forum on Neuronal Regulation and Biofeedback. Riga, Latvia.
- Montano, N. (2002). Heart rate variability as a clinical tool. *Italian Heart Journal*, 3, 439-45.
- Nagai, N. & Moritani, T. (2004). Effect of physical activity on autonomic nervous system function in lean and obese children. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 28(1), 27-33.
- Nolan, R., Kamath, M. V., Floras, J. S., Stanley, J., Pang, C., Picton, P., et al. (2005). Heart rate variability of biofeedback as a behavioural neurocardiac intervention to enhance vagal heart rate control. *American Heart Journal*, 6(149), 1137-1143.
- Organización Mundial de la Salud (2011). *Estadísticas Sanitarias Mundiales*. Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza: Ediciones de la OMS.
- Paschoal, M., Pires, V. M., & Fernandes, C. S. (2006). Variabilidade da frequência cardíaca em diferentes faixas etárias. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 10 (Octubre-Diciembre). Consultada el 4 de septiembre de 2011 en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=235016473009>
- Pennebaker, J. W. (1997). Escribiendo sobre experiencias emocionales como proceso terapéutico. *Psychological Science*, 8(3), 162-266.
- Pichote, V., Roche, F., & Gaspoz, J. M. (2000). Relation between heart rate variability and training load in middle distance runners. *Medicine Science Sport Exercise*, 32(10), 1729-1736.
- Porges, S. W. (2006). Asserting the role of biobehavioral sciences in translational research: the behavioural neurobiology revolution. *Developmental Psychopathology*, 18, 923-933.
- Priori, S.G., Aliot, E., Blomstrom-Lundqvist, C., Bossaert, L., Breithardt, G., & Brugada, P. (2002). Task force on sudden cardiac death. *Europace* 4(1), 3-18.
- Riva, P., Martini, G., Rabbia, F., Milan, A., Paglieri, C., & Chiandussi, L. (2001). Obesity and autonomic function in adolescence. *Clinical Experimental Hypertension*, 23(1-2), 57-67.
- Rodríguez, S., Mata, J., & Moreno, S. (2007). Psicofisiología del ansia por la comida y la bulimia nerviosa. *Clínica y Salud*, 18(1), 99-118.
- Shaper, A., Wannamethee, G., Macfarlane, P., & Walker, M. (1993). Heart rate, ischaemic heart disease, and sudden cardiac death in middle-aged British men. *British Heart Journal*, 70, 49-55.
- Soares, L., Alves, A., Vale, S., Aires, L., Santos, R., Oliveira, J., et al. (2011). Central fat influences cardiac autonomic function in obese and overweight girls. *Pediatric Cardiology*, 32(7), 924-928.
- Taşçılar, M., Yokuşoğlu, M., Boyraz, M., Baysan, O., Koz, C., & Dunderoz, R. (2011). Cardiac Autonomic Functions in Obese Children. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*, 3(2), 60-64.
- Thayer, J. F. (2006). On the importance of inhibition: Central and peripheral manifestation of nonlinear inhibitory processes in neural systems. *Dose Response*, 4(1), 2-21.
- Thayer, J. F. & Lane, R. D. (2000). A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation. *Journal of Affective Disorders*, 61, 201-216.
- Thayer, J. F. & Siegle, G. J. (2002). Neurovisceral integration in cardiac and emotional regulation. *IEEE Engineering in Medicine and Biology*, 21(4), 24-29.
- Vaschillo, E., Vaschillo, B., Lehrer, P., Bates, M. E., Ray, S., Udo, T., & Pandina, R. (2005). Using Heart Rate Variability to evaluate response to drug-related stimuli: A new approach. *Psychophysiology*, 42(1), 129-142
- Verkuil, B., Brosschot, J. F., & Thayer, J. F. (2007). A sensitive body or a sensitive mind? Associations among somatic sensitization, cognitive sensitization, health worry, and subjective health complaints. *Journal of Psychosomatic Research*, 63, 673-681.
- Widdicombe, J. & Lu-Yuan, L. (2001). Autonomic function and cardiovascular responses. *Environment Health Perspective*, 109(4), 579-584.
- Winsley, R. (2002). Acute and chronic effects of exercise on heart rate variability in adults and children. *Pediatrics Exercise Science*, 14(4), 10-15.
- Zahorska-Markiewicz B, Kuagowska E, Kucio C, Klin M. (1993) Heart rate variability in obesity. *International Journal of Obesity and Related Metabolism Disorders*. 17, 21-23.
- Zamora, L. C., Bonaecha, B., Sánchez, F., & Rial, B. (2005).

Orthorexia nervosa. A new eating behaviour disorder? *Actas Españolas de Psiquiatría*, 33(1), 66-68.

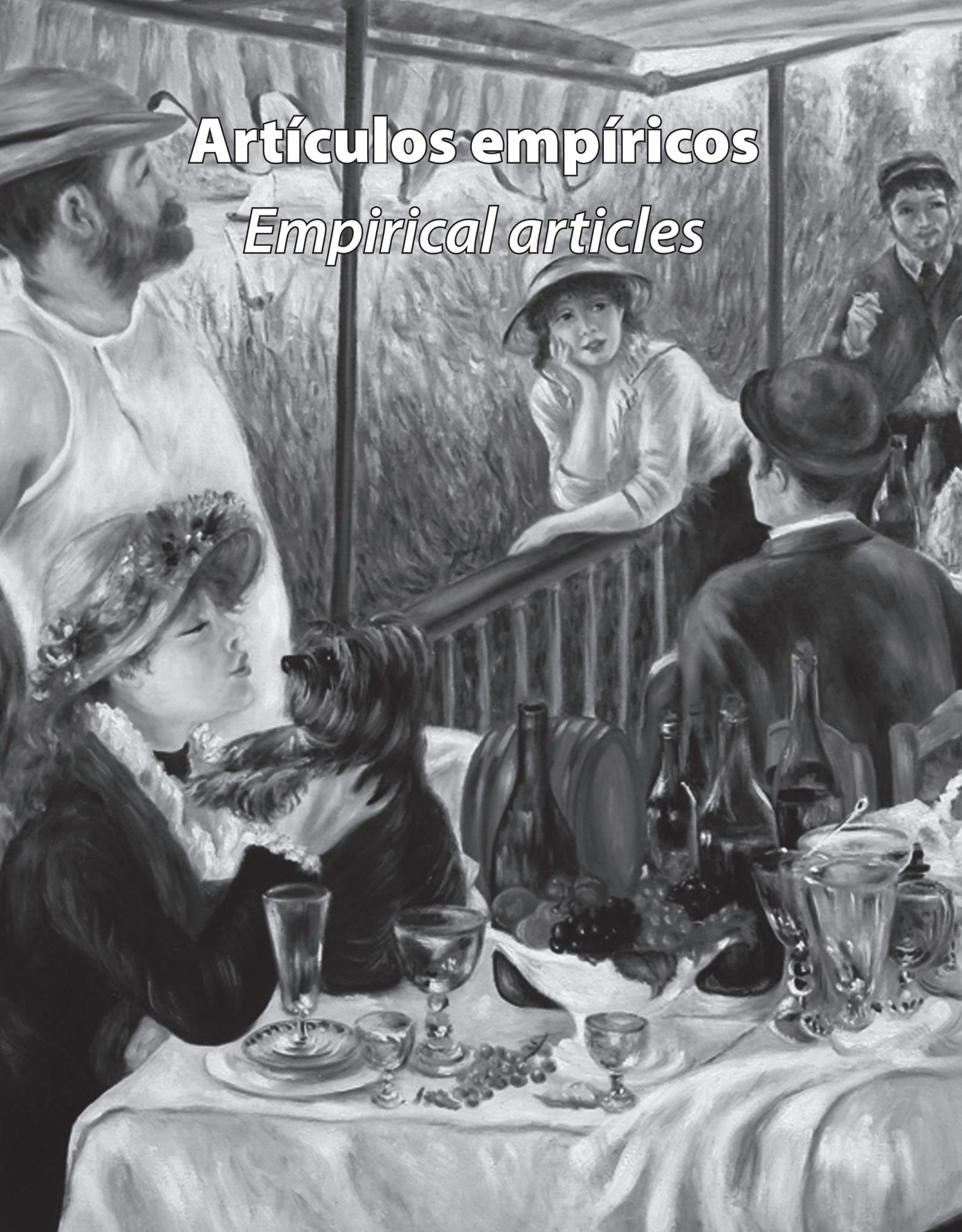
Zaza, A. & Lombarda, F. (2001). Autonomic indexes based on the analysis of heart rate variability: a view from the sinus node. *Cardiovascular Research*, 50, 434-442.

Zautra, Z., Mary, D. M., & Smith, B. (2004). Emotions, health, and personality. *Journal of Personality*, 72(6), 1133-1161.

Recibido el 6 de septiembre de 2011

Revisión final 27 de septiembre de 2011

Aceptado el 10 de octubre de 2011



Artículos empíricos
Empirical articles

Aceptación de alimentos saludables en niños

MÓNICA GABRIELA AGUAYO-MENDOZA¹, ALVARO RODRIGO GARCÍA-FUENTES², CLAUDIA HUNOT-ALEXANDER¹,
LAURA PATRICIA ARELLANO-GÓMEZ¹ Y LEYNA PRISCILA LÓPEZ-TORRES¹

¹Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara. México.

²Centro Universitario del Norte. Universidad de Guadalajara. México.

Resumen

La alimentación durante la infancia determinará cómo será su salud en el futuro. Una alimentación inadecuada se relaciona con sobrepeso, obesidad e incluso desnutrición. Fomentar el consumo de alimentos saludables es importante. Por ello, el objetivo de este estudio es describir los factores que influyen la aceptación de alimentos saludables en niños. El estudio es cualitativo, etnográfico; se utilizaron las técnicas de observación participante y entrevistas semi-estructuradas en una muestra de 101 niños entre 4 y 14 años de edad que participaron en el curso de verano del Centro Universitario de Ciencias de la Salud en julio de 2010. Los resultados muestran que la imagen, el olor, el sabor, la textura y la temperatura de un alimento, además de factores personales como la preferencia de alimentos, la capacidad de consumo y el conocimiento sobre alimentos saludables y el factor social de la influencia de otros niños, repercuten en la aceptación de los alimentos por parte de los niños.

Palabras clave: *aceptación de alimentos, alimentación en niños, alimentos saludables, preferencias de alimentos.*

Healthy food acceptance in children

Abstract

Diet during childhood will determine future health. A poor diet is related to overweight, obesity and even malnutrition. Encouraging healthy food consumption is important. Therefore, the aim of this study was to describe the factors that influence the acceptance of healthy foods in children. The study is qualitative, ethnographic, the research techniques are participant observation and semi-structured interviews in a sample of 101 children between 4 and 14 years who participated in the University Center for Health Sciences in Summer Course in July 2010. The results showed that image, smell, flavor, texture and temperature of food, plus personal factors such as food preferences, the consumption capacity and knowledge about healthy food and the influence of other children persuade child to accept food.

Keywords: *Food acceptance of, feeding children, healthy foods, food preferences.*

INTRODUCCIÓN

Las tasas de sobrepeso y obesidad han alcanzado proporciones epidémicas en muchas partes del mundo. En 2010, alrededor de 43 millones de niños menores de cinco años de edad padecían sobrepeso; cerca de 35 millones de estos niños con sobrepeso viven en países en vías de desarrollo, mientras que en los países desarro-

Dirigir toda correspondencia sobre este artículo a: Claudia Hunot-Alexander. Departamento de Reproducción Humana, Crecimiento y Desarrollo Infantil del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara Escuela Antigua de Medicina Hospital No. 320 Planta Alta Guadalajara, Jalisco, México.

Correo electrónico: chunot@gmail.com

RMIP 2012, número monográfico, vol. 4, pp. 46-58.

ISSN-impresión: 2007-0926

www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com

Derechos reservados ©RMIP

llados esa cifra es de 8 millones (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2011).

En México, en 2006, uno de cada cuatro niños (26%) fue clasificado con sobrepeso u obesidad (Olaiz-Fernández et al., 2006). Para el año 2010, se declaró a México como el segundo lugar en obesidad en el mundo, después de Estados Unidos (Secretaría de Salud, 2010). Ante este panorama, se proyecta que la próxima generación podría tener una expectativa de vida mucho más corta que la actual (OMS, 2011).

La obesidad es una enfermedad multifactorial y hasta el momento se han identificado diversos factores, tales como hábitos y conductas alimentarias inadecuadas, estilo de vida sedentario, influencias genéticas, factores relacionados con las costumbres de los padres, el entorno, la dinámica familiar y el ambiente escolar (Hernández et al., 2003). Son estos mismos factores los que influyen en los conocimientos de alimentación que adquieren los niños, y que van desde factores biológicos y experiencias previas con la comida hasta factores sociales relacionados con las personas y el ambiente (Contento, 2007).

Los patrones de consumo de alimentos establecidos durante la niñez, con frecuencia perduran hasta la vida adulta del sujeto y se relacionan con la morbilidad y mortalidad en la etapa adulta (St-Onge, Keller, & Heymsfield, 2003). Ya que se ha comprobado que las preferencias de alimentos en los niños están fuertemente asociadas con sus patrones de alimentación actuales (Domel, Thompson, Davis, Baranowski, Leonard, & Baranowski, 1996; Drewnowski, 1997; Gibson, Wardle, & Watts, 1998; Resnicow et al., 1997), y que estas preferencias que fueron desarrolladas en la infancia establecen el escenario para los hábitos alimenticios en etapas de vida posteriores (Sweetman, McGowan, Croker, & Cooke, 2011). Es por ello que la niñez es el momento ideal para el desarrollo de comportamientos promotores de salud que puedan incorporarse en su vida actual y

para el futuro (New South Wales Department of Health, 2003).

La baja calidad de la dieta ha sido estrechamente relacionada con la obesidad en la niñez y la adolescencia (Fahlman, Dake, McCaughy, & Martin, 2008). El consumo de alimentos densamente energéticos (ricos en azúcares simples y grasas principalmente), de sabor más agradable y cuyo consumo resulta en mayor ganancia de peso (Wardle, 2007), se ha asociado con la obesidad en niños. Así mismo, se ha identificado que niños no-obesos tienen un mayor consumo de verduras (Romero-Velarde, Campollo-Rivas, Castro-Hernández, Cruz-Osorio, & Vásquez-Garibay, 2006). Las frutas y verduras tienen efectos benéficos para la salud, ya que proveen de vitaminas, minerales y fibra al organismo (Ramírez-Silva, Rivera, Ponce, & Hernández-Ávila, 2009). Se ha asociado un alto consumo de frutas y verduras con una menor incidencia de obesidad (Biing-Hwan & Mentzer-Morrison, 2002).

Algunos niños identifican el consumo de frutas y verduras como benéficos para la salud (Fitzgerald, Bunde-Birouste, & Webster, 2009). Además, se ha observado que los niños reconocen que para mantener la salud y prevenir enfermedades es necesario llevar un estilo de vida saludable que incluye una alimentación saludable (Piko & Bak, 2006). Sin embargo, la disponibilidad de alimentos en casa y el afecto por estos son los factores más importantes que determinan la selección de frutas y verduras.

El afecto por los alimentos se describe como la combinación de dos factores: preferencias y expectativas (Baranowski et al., 1993). También se han reportado los productos chatarra y la comida rápida como inhibidores del consumo de frutas y verduras (Fitzgerald et al., 2009). Por lo tanto, el comportamiento biológicamente determinado hacia la preferencia de sabores específicos (Contento, 2007), como el dulce (Nestle et al., 1998) y el salado, y el rechazo de sabores amargos y ácidos (Birch & Fisher, 1998), son

importantes influencias al seleccionar o rechazar los alimentos. Desafortunadamente los alimentos preferidos por los niños rara vez son de alto valor nutritivo (Cooke, 2007).

En Estados Unidos, la selección de alimentos se realiza, en primer lugar, por el sabor, la conveniencia y el costo (Glanz, Basil, Mailbach, Goldberg, & Snyder, 1998). Así mismo, algunos niños y adultos basan su alimentación en la imagen publicitaria del momento, ya que determinados productos asociados a determinadas personas pueden influir en el tipo de alimentación (Cervera, Clapés, & Rigolfas, 2004).

Ante la desalentadora perspectiva del incremento del sobrepeso y de la obesidad en nuestro país, el gobierno mexicano 2010 firmó en 2010 el «Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria (ANSA) – Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad» con el fin de proponer diez objetivos basados en las evidencias nacionales e internacionales en relación con el abordaje de este problema y las enfermedades crónico-degenerativas que los acompañan (Secretaría de Salud, 2010).

Por lo anterior, el objetivo de este estudio es describir la aceptación de refrigerios saludables, de acuerdo con las recomendaciones del ANSA, en un grupo de niños entre 4 y 14 años de edad cautivos en un curso de verano llevado a cabo en las instalaciones del Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS) durante el mes de julio de 2010.

MATERIAL Y MÉTODOS

Población y diseño del estudio

La población de estudio es de 101 niños entre 4 y 14 años de edad, inscritos en el curso de verano realizado en el CUCS en el mes de julio de 2010. El estudio es de tipo cualitativo etnográfico. Se utilizaron las técnicas de observación participante y entrevistas semiestructuradas que se realizaron durante los refrigerios servidos en el Laboratorio de Gestión de Servicios de Alimentos (CUCSINE). Según Mendoza,

Meléndez y Pérez (1999), la observación participante permite describir el significado que le dan las personas a actividades de su vida diaria; además, Ballestín-González (2009) concluyó que es productiva en términos de obtención de información de parte de niños, después de haber realizado un estudio en el cual la observación participante proporcionó un amplio margen de acceso a las vivencias escolares de los niños y niñas que difícilmente habría obtenido mediante otro tipo de observación. Se obtuvo el consentimiento de los padres por medio de la firma del permiso correspondiente para la elaboración del estudio, durante la inscripción de los niños en el curso de verano.

Procedimiento

El curso de verano se llevó a cabo durante 13 días hábiles en un periodo de 3 semanas. Los niños fueron divididos por grupos según la edad (véase Tabla 1).

El curso de verano se dividió en dos módulos: 1) módulo de alimentación, de una hora diaria, denominado «Una buena alimentación ¡actividad en peligro de extinción!» y 2) módulo de actividad física, de cuatro horas diarias de duración. En el módulo de alimentación se realizaron las actividades que se muestran en la Tabla 2.

Diariamente se le proporcionaron refrigerios saludables a los niños, según las recomendaciones del ANSA, basados en un menú elaborado por nutriólogos del CUCSINE del CUCS. En el módulo de actividad física se realizaron deportes de grupo (fútbol, básquetbol, etc.) y actividades de atletismo. Todos los niños participaron en ambos módulos del curso de verano.

Los refrigerios saludables, de acuerdo con el ANSA, constaban de alimentos preparados, incluían agua simple a libre demanda y estaban integrados por la presencia de todos los grupos de alimentos: cereales, alimentos de origen animal, fruta y verduras; estas últimas se incluyeron como guarniciones o como parte de las

Tabla 1. Distribución de niños y niñas por grupos de edad

Nombre del grupo	Rango de edad	No. de niños (%)	No. de niñas (%)	Total
Ballenatos	4 - 5 años	11 (69)	5 (31)	16
Tucanes	6 - 7 años	9 (38)	15 (62)	24
Lobos	8 - 9 años	11 (44)	14 (56)	25
Pumas	10 - 11 años	13 (72)	5 (28)	18
Jaguares	12 - 14 años	10 (56)	8 (44)	18

Tabla 2. Temas y actividades realizados en el módulo de alimentación

Día	Tema	Actividades
1	Plato del bien comer	Colorear y recortar figuras de alimentos.
2	Conocer nuestro cuerpo	Dibujar órganos y relacionarlos con alimentos (por ejemplo, las zanahorias ayudan a los ojos).
3	Frutas y verduras (FV)	Dibujar FV en el área del Plato del Bien en donde corresponden. Probar diferentes FV
4	Cereales y tubérculos (CT)	Dibujar CT y nombrar los favoritos. Decorar galletas de avena
5	Leguminosas y alimentos de origen animal (LAOA)	Mostrar dibujos de LAOA. Nombrar las LAOA favoritos. Jugar a ser los animales de la granja.
6	Las grasas ¡Las buenas, las malas y las feas!	Ver dibujos y probar alimentos que contienen grasas.
7	Desayunar sanamente	Elaborar comiditas de plastilina. Masticar y tragar: ejercicios para aprender a masticar bien. Hacer un <i>collage</i> de empaques y opciones nutritivas de desayuno.
8	Volvamos a la tierra	Elaborar semilleros de botellas de leche recicladas. Plantar semillas de diferentes verduras para crecer en casa.
9	Azúcares, sal, colorantes, aditivos - Productos chatarra	Traer empaques de productos chatarra. Revisar qué contienen (sal, azúcar, grasas, colorantes, etc.)
10	Colaciones sanas	Traer colaciones sanas de sus casas y nombrarlas. Jugar <i>stop</i> mencionando FV.
11	Agua, bebidas y refrescos.	Revisar la jarra del buen beber y dibujarla. Traer envases de todos los tipos de bebidas que acostumbran tomar.
12	Sabor, textura, color y temperatura.	Probar alimentos de diferente sabor (dulce, jugoso, agrio), textura (seca, tostada), color (FV) y temperatura (caliente, frío).
13	Rally	Selección de equipos. Contestar preguntas en cada estación y se realizan actividades, como lagartijas. Cargar botes de agua y en cada estación beber agua como parte de cada reto. El ganador llega primero luego de contestar las preguntas correctamente. Además, recibe un premio, que fueron las camisetas

preparaciones. En todas las preparaciones se buscó promover el consumo de fruta y verdura, alimentos bajos en grasas y sal (véase Tabla 3).

Los refrigerios se sirvieron por grupos de edades y en mesas con un máximo seis niños

cada una. El tiempo empleado desde servir el alimento hasta que los niños se retiraran de la mesa, osciló entre 20 y 30 minutos.

Participaron un total de diez nutriólogas capacitadas en las técnicas utilizadas en este estu-

Tabla 3. Menú elaborado por nutriólogos de acuerdo a las recomendaciones del ANSA.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
<i>Semana 1</i>				
Omelette de calabacita, una tortilla, verduras de guarnición (zanahoria, calabaza y chayote) y una rebanada de sandía y melón.	Verduras gratinadas, galletas saladas y fruta (sandía y melón).	Gringa de pierna (tortilla de harina integral) y ensalada con jícama, zanahoria, perlas de melón y sandía.	Huevo a la mexicana, una tortilla, ensalada con jícama, zanahoria y perlas de sandía y melón.	Chilaquiles horneados y ensalada con jícama, zanahoria y perlas de sandía y melón.
<i>Semana 2</i>				
Ensalada de pollo, una tostada, verduras de guarnición (zanahoria, calabaza y chayote) y una rebanada de sandía y melón.	Huevo al albáñil (bañado en salsa verde, acompañado de frijoles), una rebanada de pan integral, ensalada jícama, zanahoria, perlas de melón y sandía.	Molletes de frijol con queso, verduras de guarnición (zanahoria, calabaza y chayote) y una rebanada de sandía y melón.	Quesadillas (tortilla de maíz) y ensalada con jícama, zanahoria y perlas de sandía y melón.	Huevo en salsa, una tortilla (de maíz), verduras de guarnición (zanahoria, calabaza y chayote) y una rebanada de sandía y melón.
<i>Semana 3</i>				
Pachola de soya, galletas saladas, verduras de guarnición (zanahoria, calabaza y chayote) y una rebanada de sandía y melón.	Pizza integral vegetariana, verduras de guarnición (zanahoria, calabaza y chayote) y una rebanada de sandía y melón.	Huevo revuelto de verduras, una tortilla, ensalada con jícama, zanahoria y perlas de sandía y melón.	-	-

Nota: Nutriólogos del Laboratorio de Gestión de Servicios de Alimentos "CUCSINE" del Centro Universitario de Ciencias de la Salud.

dio, quienes impartieron los cursos y desarrollaron las actividades y dinámicas con los niños durante el curso. Se escribieron los datos de la observación participante en un diario de campo. Se registraron las reacciones y los comentarios que hacían los niños al momento que se servía el alimento y durante su ingestión. También se tomó nota de cuáles fueron los alimentos que los niños aceptaban y los que rechazaban. El último día de los cursos, durante el refrigerio se realizaron entrevistas semiestructuradas a los niños de cada uno de los grupos (pumas, tucanes, etc.). El objetivo de estas entrevistas fue recabar información acerca de la aceptación y percepción que tenían los niños sobre los alimentos. Se buscó que los niños contestaran de una manera espontánea, y conforme la respuesta se realizaba la siguiente pregunta; esto se realizó mientras consumían el alimento. Una nutrióloga se acercó e hizo las siguientes preguntas: ¿qué te gustó más de la comida?, ¿qué no te gustó de la comida?, ¿te gustó probar alimentos nuevos? y ¿qué aprendiste en el curso?

Análisis de la información

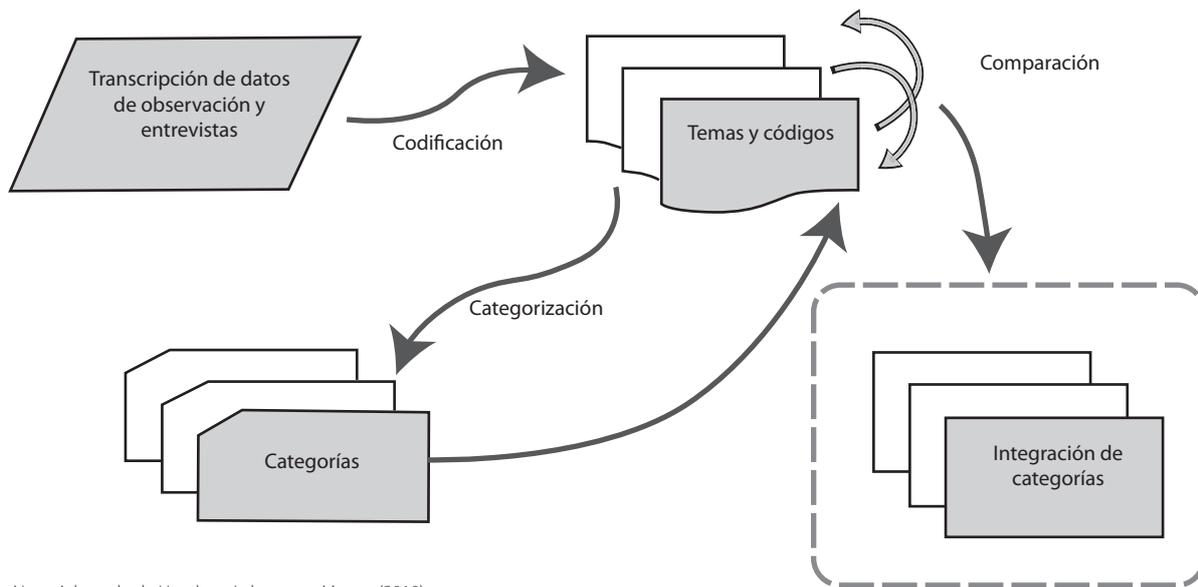
La información recabada se analizó mediante el método comparativo constante. Este método, desarrollado por Glaser y Strauss (1967) y basado en la teoría fundamentada (*Grounded Theory*), hace una comparación constante de los datos recolectados por medio de la observación, estableciendo códigos y categorías hasta encontrar las más generales. El método consiste en coleccionar, codificar y analizar los datos simultáneamente para desarrollar conceptos (Strauss & Corbin, 2002). El procedimiento seguido para el análisis fue el siguiente (véase Figura 1).

Transcripción: Se realizó la transcripción de los datos obtenidos de las entrevistas semiestructuradas y de las observaciones realizadas.

Codificación: posteriormente, se identificaron los temas emergentes en cada una de las transcripciones. Cada tema emergente fue identificado con un código.

Categorización: Cada código fue analizado manualmente, sin el uso de un software específico, para identificar los temas recurrentes y or-

Figura 1. Diagrama del análisis de la información realizada por medio del método comparativo constante



Nota: Adaptado de Urquhart, Lehmann y Mayers (2010).

ganizarlos por categorías por medio de fichas. La categorización por temas fue realizada por el investigador principal, y revisado y consensado por el resto de los autores.

Integración: Se realizó la lectura y comparación constante de los datos y las categorías establecidas, se integraron familias de categorías y se estructuraron significados.

RESULTADOS

Se observaron un total de 101 niños, 47 niñas y 54 niños, los cuales se dividieron en 5 grupos por edades (tabla 2). Se encontró que 23.7% (24 infantes) del total de niños y niñas presentó sobrepeso y 18.8% (19 infantes) evidenció obesidad según su IMC para la edad, de acuerdo con los valores de referencia de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (*Centers for Disease Control and Prevention* [CDC], 2010), quienes representan 42.5% de la población de estudio. El grupo Tucanes (6 a 7 años) fue el que presentó mayor número de

niños con sobrepeso y obesidad, con un total de 15 niños (véase Tabla 4).

Se establecieron dos etapas en el consumo de los alimentos servidos durante los refrigerios: 1) preconsumo y 2) consumo. La etapa de preconsumo abarcó desde el momento en que el platillo es observado por los niños, hasta antes de comenzar a probar el alimento servido; en esta etapa cada niño realizó una selección del alimento. La etapa de consumo comprendió desde el momento en que los niños probaron el alimento, hasta que este fue terminado o retirado del comensal; en esta etapa cada niño aceptó o rechazó el alimento. Así mismo, se determinaron tres categorías generales de factores que afectaron la aceptación de los alimentos: 1) factores asociados a los alimentos, 2) factores personales y 3) factores sociales. En total se identificaron 8 factores que influenciaron la aceptación y selección de los alimentos en los niños, dentro de las tres categorías generales identificadas (véase Tabla 5).

Tabla 4. IMC por grupo de edad en años y el número de niños y porcentaje con bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesidad

Nombre del grupo	IMC M (DE)	Bajo peso n (%)	Normopeso n (%)	Sobrepeso n (%)	Obesidad n (%)	Sin valoración n (%)
Ballenatos (4 – 5)	15.8(1.5)	0 (0)	14 (88)	1 (6)	1 (6)	0 (0)
Tucanes (6 – 7)	18 (2.4)	0 (0)	9 (38)	8 (33)	7 (29)	0 (0)
Lobos (8 – 9)	18.4 (4.1)	1 (4)	13 (52)	6 (24)	5 (20)	0 (0)
Pumas (10 – 11)	22.1 (5.1)	0 (0)	7 (39)	5 (28)	6 (33)	0 (0)
Jaguares (11 – 12)	19.9 (2.9)	1 (6)	7 (39)	4 (22)	0 (0)	6 (33)

Tabla 5. Factores que influenciaron el consumo de los alimentos en los niños

Factores asociados a los alimentos		Factores personales	Factores sociales
Etapa de preconsumo	Imagen Olor	Identificación y preferencia por los alimentos. Exposición repetida al alimento.	Influencia de otros niños.
Etapa de consumo	Sabor del alimento Textura y temperatura	Capacidad de consumo. Concepto de alimento saludable.	

Factores asociados a los alimentos

Los niños realizaron un análisis sensorial de los factores asociados a los alimentos, que determinó su selección y aceptación. En la etapa de preconsumo predominaron dos factores para la selección de los alimentos: la imagen y el olor del alimento.

Imagen

Cuando los niños vieron el platillo por primera vez, fijaron su vista en el tipo de alimentos que lo conformaban, los colores y su organización. Así mismo, los niños mostraron desagrado o disgusto al observar alimentos con colores verdes. También mostraron rechazo hacia alimentos que les parecieron diferentes de los que acostumbraban consumir:

«*Esta tortilla tiene un color raro*». (Niño de 6 años-tucanes).

«*¿No sé qué es esto?, parece tortilla*». (Niña de 8 años-lobos).

Ambos se referían a la tortilla de harina integral.

La mayoría de los niños, luego de realizar el análisis visual del platillo, inicialmente rechazaron los alimentos; sin embargo, después de agregar condimentos (chamoy, salsa tipo cátsup) terminaron por consumirlos. En cambio, al observar los alimentos las niñas mostraron gestos de tristeza o decepción, pero iniciaron más rápidamente su consumo.

Olor

El olor como factor de aceptación fue determinante. Una vez que los infantes percibieron el olor del platillo, si este no les resultó agradable, retiraron el plato y no iniciaron su consumo.

El análisis sensorial de este tipo se hizo en su mayoría por niños entre 4 y 6 años, quienes no expresaron una frase o palabra, simplemente aceptaron o rechazaron la comida.

Los alimentos no consumidos en su mayoría fueron los que contenían verduras y/o alimentos fríos que no desprendieron olor.

Los alimentos con mayor aceptación fueron las frutas y los alimentos calientes que des-

prendían un olor, al parecer agradable para ellos.

Los factores que intervinieron en la aceptación de alimentos en la etapa de consumo fueron el sabor, textura y temperatura.

Sabor

El sabor se refiere a la percepción sensorial de salado, dulce, amargo y ácido; por medio del sentido del gusto, además de lo anterior, el olor y la percepción oral de la textura de los alimentos se combinan (Drewnowski, 1997). En la distinción del sabor de un platillo influyen principalmente el olor y el sabor (Sancho-Valls, Bota-Prieto, & Castro-Martin, 1999).

Los sabores preferidos por los niños al degustar los alimentos fueron los dulces y salados. Las frutas, por su sabor dulce, fueron aceptadas por niños y niñas. Dentro de los alimentos salados, la carne, el huevo, las galletas y la tortilla fueron los preferidos.

«*A mí me gusta la sandía*». (Niño de 6 años-tucanes).

«*Yo quiero galletas*». (Niña de 9 años-lobos).

«*Denos huevito*». (Niño de 7 años-tucanes).

A los alimentos que no fueron clasificados como salados o dulces -como las verduras-, los niños le añadieron algún condimento que le dio un sabor similar o aceptable dentro de lo dulce o salado.

Los condimentos más utilizados fueron la salsa chamoy (de sabor agridulce) y la salsa cátsup (sabor dulce), las cuales fueron agregadas, por lo general, a las verduras.

«*¡Quiero chamoy!*». (Niño de 5 años-ballenatos).

«*Le voy a poner chamoy a mi tortilla*». (Niña de 10 años-pumas).

«*¡Yo quiero catsup!*». (Niño de 8 años-lobos).

El sabor de los alimentos fue un factor decisivo para la aceptación y el consumo de los alimentos por parte de los niños. Los alimentos en los cuales los niños distinguieron un sabor carac-

terístico que conocían previamente fueron aceptados o rechazados según su experiencia previa.

«*No me gusta la verdura picada*». (Niña de 8 años-lobos).

«*No me gusta la cebolla*». (Niña de 12 años-jaguares).

«*Mmm... sabe a huevo*». (Niño de 7 años-tucanes al probar un platillo a base de huevo, donde este no era visible).

«*¡Me gustan las calabacitas!*». (Niña de 13 años-jaguares).

Los niños rechazaron aquellos platillos en los que predominaron los sabores de las verduras y aceptaron aquellos con sabores conocidos para ellos, como el huevo, la carne e incluso el queso; en el caso de este último, a pesar de ser aceptado, al combinarse con verduras, el platillo fue rechazado:

«*¿Cómo se les ocurre ponerle queso a las verduras?*». (Niña de 14 años-jaguares).

«*El queso no está rico*». (Niña de 13 años-jaguares).

Textura y temperatura

Los alimentos con texturas muy duras o difíciles de sujetar con los utensilios proporcionados fueron apartados dentro del mismo plato. Los alimentos que fueron agarrados con las manos para su posterior consumo, fueron dejados de lado y no se consumieron, quizá por la textura rígida o desagradable que percibieron los niños.

De la misma manera, la temperatura fue un factor muy importante para la aceptación de alimentos, ya que si un alimento cuya presentación comúnmente es caliente, estaba frío, entonces este fue rechazado.

«*Está muy duro, no lo quiero*». (Niño de 7 años-tucanes).

«*Esto está frío*». (Niño de 11 años-pumas).

Factores personales

En la etapa de preconsumo, los factores que determinaron la selección de alimentos fueron la

identificación y preferencia hacia los alimentos que los niños ya conocían previamente.

Identificación y preferencia de alimentos y exposición repetida al alimento

La identificación y preferencia de alimentos en los niños se refiere a cómo ellos, al reconocer un alimento que no les gustó anteriormente debido a su exposición repetida al alimento, provocó un rechazo automático al platillo. El distinguir verduras en un platillo generó expresiones de rechazo e incluso de disgusto, como las siguientes:

« ¡Guácala! ». (Niño de 8 años-lobos).

«Somos niños, no nos gusta comer verduras» (Niño de 9 años-lobos).

De la misma manera, cuando se identificó algún platillo previamente conocido (exposición repetida al alimento), fue seleccionado o rechazado más rápidamente. Algunas expresiones fueron las siguientes:

«No me gusta la ensalada de pollo». (Niño de 10 años-pumas).

«Me encantan los chilaquiles». (Niña de 12 años-jaguares).

Sin embargo, también existieron observaciones que finalizaron en una selección del alimento, como en el caso de la carne, que se aceptó en mayor cantidad que las verduras, cuando fue reconocida. Así mismo, al visualizar frutas como el melón o la sandía, estas se seleccionaron antes que el resto de los alimentos.

« ¿Me regalas tu carne? ». (Niño de 12 años-jaguares a otro niño).

«Le quito la carne a la tortilla para comérmela más a gusto». (Niño de 11 años-lobos).

Los alimentos que no fueron identificados, automáticamente se rechazaron, incluso sin ser probados. La aversión a los alimentos desconocidos fue constante, esto provocó que muchos niños que no conocían algún alimento preguntaran qué era, antes de decidir si lo probaban o no.

« ¿Qué es esto? ». (Niña de 10 años-pumas que preguntaba sobre las perlas de melón y sandía).

«No lo he probado, pero no me gusta». (Niño de 4 años-ballenatos).

Conocimientos previos de alimentos saludables

El factor de conocimientos previos de alimentos saludables se refiere a la influencia que pueden ejercer dichos conocimientos para seleccionar un alimento con base en si es saludable o no. Los niños identificaron las frutas y verduras como alimentos saludables y esto influyó en el consumo de estos alimentos:

«Yo como verduras y ¡sabe bueno!». (Niño de 7 años-lobos).

« ¡Las verduras nos mantienen sanos! ». (Niña de 13 años-jaguares).

Sin embargo, en algunos casos, aun cuando reconocieron que eran alimentos saludables, prefirieron no comerlos o rechazarlos:

«No se me da la regalada gana comer verduras». (Niño de 12 años-jaguares).

«Yo no quiero energía». (Niña de 6 años-tucanes que identificó las verduras como fuente de energía).

Entre los alimentos identificados como alimentos «no saludables» pero de buen sabor, los niños señalaron las galletas saladas, los tacos, las hamburguesas, los hot-dogs y las papas fritas.

Algunos niños tuvieron un concepto erróneo de alimentos saludables, lo cual influyó en la aceptación de estos alimentos:

«En la escuela yo como papitas y refresco saludable». (Niño de 6 años-tucanes).

Capacidad de consumo

La capacidad de consumo se define como la habilidad y destreza que tienen los niños para la manipulación, masticación y deglución de un alimento. En la etapa de consumo, una vez que los alimentos fueron probados, el factor personal que más afectó, sobre todo en los niños pequeños, fue la capacidad de consumo.

Los niños entre 4 y 6 años tuvieron mayor número de dificultades para consumir los ali-

mentos rígidos, principalmente crudos, como las verduras. Estos alimentos no podían ser tomados con los utensilios de plástico (tenedores) que se les proporcionaron. Así mismo, masticar estos alimentos fue más complicado para los niños pequeños que para los de mayor edad.

Se observó que el problema de los utensilios también se presentó en niños de hasta 14 años, a quienes se les dificultó tomar un alimento, debido a que se doblaron o se rompieron los tenedores de plástico, y como resultado algunos alimentos se cayeron de los platos.

Factores sociales

Entre los factores que influyeron en los niños se destaca el influjo o poder de otros niños en el momento de convivir y comer juntos.

Influencia de otros niños

Este factor se presentó tanto en la etapa de preconsumo como en la de consumo. El consumir los alimentos en grupos de 6 niños por mesa y hasta 25 niños comiendo al mismo tiempo, influyó tanto de manera positiva como negativa. La influencia positiva se dio cuando algún niño aceptó comer el platillo, principalmente las verduras, y lo manifestó como algo bueno, entonces los demás niños comenzaron a consumir los alimentos. Sin embargo, la influencia negativa fue la más frecuente. Cuando un grupo de niños comenzó a manifestar su rechazo hacia las frutas o verduras, o hacia el platillo en general, los niños de alrededor hicieron lo mismo sin siquiera probar el platillo; incluso cuando algún niño aceptó las verduras o manifestó gusto por ellas le llamaron “traidor”.

« ¡Viva la chatarra! ». (Niños de 6 a 7 años-tucanes gritando al unísono).

« ¡Verduras, verduras, bu, bu, bu! ». (Niños de 8 a 9 años-lobos).

DISCUSIÓN

El presente estudio describe algunos de los factores que influyen en la aceptación de ali-

mentos/refrigerios saludables en los niños. Esto resulta importante en el control del sobrepeso y la obesidad en los infantes, ya que se ha observado que los niños con obesidad consumen hasta un 15.7% de su energía diaria en los refrigerios (Romero-Velarde et al., 2006).

Se encontraron ocho factores que se clasificaron en tres categorías: los factores asociados a los alimentos, los factores personales y los factores sociales.

Es importante mencionar que estos factores están interrelacionados y que no deben de ser considerados independientes unos de otros. La relación que existe entre los factores asociados a los alimentos y los factores personales es relevante, ya que una primera exposición a un alimento, el cual tenga imagen, olor, sabor o textura desagradable, puede influir para generar una aversión hacia dicho alimento y, por lo tanto, este se convertirá en un factor personal para rechazar el alimento en el futuro (Costell, 2001).

Sin ser expertos catadores, los niños realizan pruebas de tipo hedónico principalmente, en las cuales basan en gran medida su aceptación. Es decir, esta prueba de tipo subjetivo realizada por un comensal, fundamenta la aceptación de los alimentos en el placer que les produce el sabor, el olor, la textura e incluso la temperatura y, por lo tanto, acepta o no el alimento, o indica si le gusta o le disgusta (Mondino & Ferrato, 2006). Esto es destacable, ya que se sabe que existe una preferencia innata por los sabores dulces y salados (Costell, 2001) y que, por lo tanto, los niños prefieren el consumo de alimentos dulces, salados, bebidas azucaradas, además de la pasta, el arroz y la carne, pero no consumen frutas y verduras (Pérez-Rodrigo, Ribas, Serra-Majem, & Aranceta, 2003).

La relación imagen-aceptación resultó relevante, pues es el primer acercamiento que el niño tiene hacia el alimento, incluso antes que olor y, por supuesto, mucho antes que el sabor. El servir alimentos que los niños identifican previamente como desagradables, generó un rechazo

visual importante, llegando a provocar en muchos casos que se dejara el platillo intacto. Es constante que los niños identifican los alimentos como desagradables solamente al observarlos, razón por la cual no les gustan (Birch et al., 1998).

El sabor fue un factor predominante para la aceptación de alimentos, pues influyó en todo el conjunto de alimentos servidos y en la combinación que estos hacían para proporcionar un sabor único al platillo. Se ha observado que la preferencia de alimentos por el sabor es recurrente en los niños (Hart, Bishop, & Truby, 2002). Este factor es importante, ya que el reto no solo consiste en preparar un alimento de buen sabor, sino también en lograr que el niño lo consuma y lo acepte. Esto se debe a un fenómeno descrito por Rozin (1976) con el concepto llamado neofobia. Este se refiere al temor que tienen los niños de probar un nuevo alimento, del cual desconocen su sabor, lo que lleva a que lo clasifiquen dentro de los alimentos desagradables (Cooke, 2007). Sin embargo, una exposición continua al alimento incrementa el gusto por este y, por lo tanto, su aceptación (Kalat & Rozin, 1973), pero es necesario que el alimento sea atractivo sensorialmente.

Identificar los factores que influyen la aceptación y las preferencias de los niños hacia los alimentos es crucial para el desarrollo de intervenciones efectivas para mejorar la alimentación de los niños (Cooke, 2007). Este estudio aporta datos para describir y comprender los factores que influyen en la aceptación de alimentos en niños, porque aun cuando parezca que la solución es prohibir los alimentos considerados poco saludables, se ha demostrado que cuanto más se prohíbe un alimento, y este está disponible para su consumo, más se desea (Fisher & Birch, 1999). Esto debe ser tomado en cuenta en cursos orientados a educación en nutrición, para influir de manera positiva en los niños. Este estudio tiene varias limitaciones, como el no haber estructurado de manera

formal el cuestionario a manera de obtener información más precisa. Otra limitación fue no dividir los resultados por género, ya que se ha observado que tanto los niños como las niñas tienen y desarrollan diferentes gustos conforme a su crecimiento (Caine-Bish & Scheule, 2009). Esto también debe ser tomado en cuenta por los responsables de la preparación de alimentos para elaborar menús de acuerdo con la edad y género de los comensales. Una limitación más fue no considerar el ejercicio previo de los niños y relacionarlo con el apetito y la aceptación o rechazo de los alimentos. De la misma manera, no se consideró la posible influencia del equipo de nutriólogas y auxiliares que servían los refrigerios, en la aceptación o rechazo de los alimentos.

Los resultados obtenidos en relación con los factores que influyen la selección de alimentos en los niños pueden emplearse en futuras planeaciones de intervenciones de educación en nutrición. Es importante tomar en cuenta los colores de los alimentos, la forma de preparar las verduras, tratando de incluir más de estas en las preparaciones en forma de verduras picadas o purés, para evitar el que los niños las hagan a un lado; una forma sería incluir verduras en preparaciones como el huevo o dentro de la carne de una hamburguesa, de manera molida, asegurando que los niños las consuman. También se debe tomar en cuenta el tipo de cubiertos que se les da a los niños para que puedan comer adecuadamente.

Los resultados del presente estudio muestran que la imagen, el olor, el sabor, la textura y la temperatura de un alimento, además de los factores personales, como la preferencia de alimentos, la exposición repetida a algún alimento, la capacidad de consumo y conocimiento sobre alimentos saludables, y el factor social de la influencia de otros niños, repercuten en el niño para aceptar los alimentos.

REFERENCIAS

- Ballestín-González, B. (2009). La observación participante en primaria: ¿Un juego de niños? Dificultades y oportunidades de acceso a los mundos infantiles. *AIBR. Revista de Antropología Iberoamericana*, 4, 229-244.
- Baranowski, T., Domel, S., Gould, R., Baranowski, J., Leonard, S., Treiber, F., et al. (1993). Increasing fruit and vegetable consumption among 4th and 5th grade students: results from focus groups using reciprocal determinism. *Journal of Nutrition Education*, 25, 114-120.
- Biing-Hwan, L. & Mentzer-Morrison, R. (2002). Higher fruit consumption linked with lower body mass index. *Food Review*, 25, 28-32.
- Birch, L. L. & Fisher, J. O. (1998). Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics*, 101, 539-549.
- Caine-Bish, N. L. & Scheule, B. (2009). Gender differences in food preferences of school-aged children and adolescents. *Journal of School Health*, 79, 532-540.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2010). *Growth Charts*. Recuperado el 23 de agosto de 2011 de: http://www.cdc.gov/growthcharts/cdc_charts.htm
- Cervera, P., Clapés, J., & Rigolfas, R. (2004). *Alimentación y Dietoterapia* (4ª edición; pp. 175-177.). Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana.
- Contento, I. R. (2007). *Nutrition education: Linking research, theory, and practice*. Sudbury, United States: Jones and Bartlett.
- Cooke, L. (2007). The importance of exposure for healthy eating in childhood: A review. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 20, 294-301.
- Costell, E. (2001). La aceptabilidad de los alimentos: nutrición y placer. *Arbor*, 661, 65-85.
- Domel, S. B., Thompson, W. O., Davis, H. C., Baranowski, T., Leonard, S. B., & Baranowski, J. (1996). Psychosocial predictors of fruit and vegetable consumption among elementary school children. *Health Education Research*, 11, 299-308.
- Drewnowski, A. (1997). Taste preferences and food intake. *Annual Review of Nutrition*, 17, 237-253.
- Fahlman, M. M., Dake, J. A., McCaughtry, N., & Martin, J. (2008). A pilot study to examine the effects of a nutrition intervention on nutrition knowledge, behaviors, and efficacy expectations in middle school children. *Journal of School Health*, 78, 216-221.
- Fisher, J. O. & Birch, L. L. (1999). Restricting access to palatable foods affects children's behavioral response, food selection, and intake 1-3. *American Journal of Clinical Nutrition*, 69, 1264-1272.
- Fitzgerald, E., Bunde-Birouste, A., & Webster, E. (2009). Through the eyes of children: engaging primary school-aged children in creating supportive school environments for physical activity and nutrition. *Health Promotion Journal of Australia*, 20, 127-132.
- Gibson, E. L., Wardle, J., & Watts, C. J. (1998). Fruit and vegetable consumption, nutrition knowledge and beliefs in mothers and children. *Appetite*, 31, 205-228.
- Glanz, K., Basil, M., Mailbach, E., Goldberg, J., & Snyder, D. (1998). Why Americans eat what they do: Taste, nutrition, cost, convenience, and weight control concerns as influences on food consumption. *Journal of the American Dietetic Association*, 98, 1118-1126.
- Glaser, B. & Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. Chicago, EUA: Aldine Publishing Company.
- Goldstein, E. B. (2005). *Sensación y Percepción* (6ª edición). Madrid, España: Thomson Paraninfo.
- Hart, K. H., Bishop, J. A., & Truby, H. (2002). An investigation into school children's knowledge and awareness of food and nutrition. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 15(2), 129-140.
- Hernández, B., Cuevas-Nasu, L., Shamah-Levy, T., Monterrubio, E. A., Ramírez-Silva, C. I., García-Feregrino, R., et al. (2003). Factores asociados con sobrepeso y obesidad en niños mexicanos de edad escolar: resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición 1999. *Salud Pública de México*, 45, 551-557.
- Kalat, J. W. & Rozin, P. (1973). Learned safety as a mechanism in long delay taste aversion learning in rats. *Journal of Comparative & Physiological Psychology*, 83, 198-207.
- Mendoza, A., Meléndez, O., & Pérez, D. (1999). Observación participante. *Investigación y Desarrollo*, 10, 100-123.
- Mondino, M. C. & Ferrato, J. (2006). El análisis sensorial, una herramienta para la evaluación de la calidad desde el consumidor. *Revista Agromensajes de la Facultad*, 18. Recuperado el 18 de agosto de 2011, de <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/18/7AM18.htm>
- Nestle, M., Wing, R., Birch, L. L., DiSogra, L., Drewnowski, A., Middleton, S., et al. (1998). Behavioral and social influences on food choice. *Nutrition Reviews*, 56, 50-65.
- New South Wales Department of Health. (2003). *NSW Chronic Disease Prevention Strategy 2003-2007*. Sydney, Australia: State Government of New South Wales.
- Olaiz-Fernández, G., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Rojas, R., Villalpando-Hernández, S., Hernández-Avila, M., et al. (2006). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Organización Mundial de la Salud. (2011). *Obesidad y sobrepeso*. Recuperado el 19 de abril de 2011, de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>
- Pérez-Rodrigo, C., Ribas, L., Serra-Majem, L., & Aranceta, J. (2003). Food preferences of Spanish children and young people: the en Kid study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57, 45-48.
- Piko, B.F. & Bak, J. (2006). Children's perceptions of health and illness: images and lay concepts in preadolescence. *Health Education Research*, 21, 643-653.
- Ramírez-Silva, I., Rivera, J.A., Ponce, X., & Hernández-Avila, M. (2009). Fruit and vegetable intake in the Mexican population: Results from the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Pública de México*, 51, 574-585.

- Resnicow, K., Davis-Hearn, M., Smith, M., Baranowski, T., Lin, L. S., Baranowski, et al. (1997). Social-cognitive predictors of fruit and vegetable intake in children. *Health Psychology, 16*, 272-276.
- Romero-Velarde, E., Campollo-Rivas, O., Castro-Hernández J. F., Cruz-Osorio, R. M., & Vásquez-Garibay, E. M. (2006). Hábitos de alimentación e ingestión de calorías en un grupo de niños y adolescentes obesos. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México, 63*, 187-194.
- Rozin, P. (1976). The selection of food by rats, humans and other animals. En Rosenblatt, J. S., Winde, R. A., Shaw, E. & Beer, C. (Eds.), *Advances in the Study of Behavior: Vol. 6*. Nueva York, EUA: Academic Press.
- Sancho-Valls, J., Bota-Prieto, E., & Castro-Martin, J.J. (1999). Introducción al análisis sensorial de los alimentos. Barcelona, España: Universitat Barcelona.
- Secretaría de Salud. (2010). *Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria: Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad*. Recuperado el 20 de agosto de 2011 de http://portal.salud.gob.mx/sites/salud/descargas/pdf/ANSA_acuerdo_original.pdf
- St-Onge, M. P., Keller, K. L., & Heymsfield, S. B. (2003). Changes in childhood food consumption patterns: a cause for concern in light of increasing body weights. *American Journal of Clinical Nutrition, 78*, 1068-1073.
- Strauss, A. & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín, Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- Sweetman, C., McGowan, L., Crocker, H., & Cooke, L. (2011). Characteristics of family mealtimes affecting children's vegetable consumption and liking. *Journal of the American Dietetic Association, 111*, 269-273.
- Urquhart, C., Lehmann, H., & Myers, M. D. (2010). Putting the «theory» back into grounded theory: guidelines for grounded theory studies in information systems. *Information Systems Journal, 20*, 357-381.
- Wardle, J. (2007). Eating behaviour and obesity. *Obesity Reviews, 8*, 73-75.
- Wind, M., Bobelijn, K., De-Bourdeaudhuij, I., Knut-Inge, K., & Brug, J. (2005). A qualitative exploration of determinants of fruit and vegetable intake among 10- and 11-year-old schoolchildren in the low countries. *Annals of Nutrition and Metabolism, 49*, 228-235.

Recibido el 5 de septiembre de 2011
 Revisión final 25 de septiembre de 2011
 Aceptado el 11 de octubre de 2011

Hábitos de alimentación en el hogar y la escuela como factores de obesidad infantil en Cd. Guzmán, Jalisco

ASUCENA CÁRDENAS-VILLALVAZO, LUPITA BARRETO, ALMA GABRIELA MARTÍNEZ MORENO, VIRGINIA GABRIELA AGUILERA CERVANTES, PAULINA ACOSTA AGUILAR, LAURA ORTIZ-GÓMEZ, Y ANTONIO LÓPEZ-ESPINOZA

*Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición.
Universidad de Guadalajara. México*

Resumen

La obesidad infantil se relaciona con hábitos alimentarios que pueden variar en los distintos ambientes en que se desarrollan los niños, y que requieren estrategias específicas de control. El propósito de este trabajo es conocer los hábitos alimenticios en la escuela y el hogar, así como determinar la prevalencia de obesidad y sobrepeso de niños de ocho a diez años de edad, en escuelas primarias de Cd. Guzmán, Jalisco. La prevalencia de obesidad y sobrepeso es similar a la media nacional, siendo mayor en niños de diez años y niñas de ocho; también se observaron más hábitos alimentarios obesogénicos en el hogar que en la escuela. Esta información permitirá comprender la problemática local para contribuir con la implementación de medidas específicas de control y evaluar la efectividad de la reciente estrategia nacional contra la obesidad, que intenta modificar el comportamiento alimentario en las escuelas.

Palabras clave: *hábitos alimentarios, obesidad infantil, escuela, hogar.*

Eating patterns at home and school as factors of childhood obesity in Cd. Guzmán, Jalisco.

Mexico

Abstract

The childhood obesity could be associated with different eating habits on different environments. The aim of this study was to determine the prevalence of obesity and overweight and to describe the eating habits at home and at school of

eight to ten years old children from primary schools in Guzmán City, Jalisco. The prevalence of obesity and overweight was comparable to the national average; ten years-old boys and eight years-old girls showed the highest prevalence. Obesogenic environment was observed at home, rather than at school. This information will be useful not only to carry out specific control strategies to local features, but also to assess national recently implemented strategies whose purpose is to prevent rising of childhood obesity through modifying eating behaviors at school.

Keywords: *Food habits, childhood obesity, school, home.*

INTRODUCCIÓN

La obesidad es un problema de salud mundial que afecta a adultos e infantes, y que se ha incrementado durante las últimas décadas (World Health Organization, 2003). En 2006, más del 26% de la población mexicana cuya edad oscila entre los cinco y los once años presentaba

Dirigir toda correspondencia sobre este artículo a: Asucena Cárdenas Villalvazo, Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (CICAN), Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara. Av. Enrique Arreola Silva No. 883, Col. Centro. C.P. 49000. Cd. Guzmán, municipio de Zapotlán el Grande, Jal., México. www.cusur.udg.mx/cican
Correo electrónico: azucenac@cusur.udg.mx
RMIP 2012, número monográfico, vol. 4. pp. 59-70.
ISSN-impresos: 2007-0926
www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com
Derechos reservados ©RMIP

sobrepeso u obesidad (Olaiz-Fernández, Rivera-Dommarco, Shamah-Levy, Rojas, Villalpando-Hernández et al., 2006). La obesidad y el sobrepeso son condiciones físicas de origen multifactorial; sin embargo, en última instancia resultan de un balance energético positivo crónico ligado al alto consumo de alimentos energéticos y al menor gasto de energía (Barquera, Rivera-Dommarco, & Gasca-García, 2001; Ferreira & Marques-Vidal, 2008).

La obesidad y su comorbilidad reducen la calidad y la esperanza de vida, merman la fuerza laboral y elevan los costos de la salud (Rivera, 2001); estos problemas se acentúan a medida que se incrementa la obesidad infantil, dada su tendencia a perdurar en la adolescencia (Johannsson, Arngrimsson, Thorsdottir, & Sveinsson, 2006) y la adultez (Rivera, Shamah, Villalpando, González de Cossío, Hernández et al., 2001), elevando la morbilidad (Hardy, Harrell, & Bell, 2004; Sun, Liang, Huang, Daniels, Arslanian et al., 2008). Asimismo, inducen precozmente enfermedades cardiovasculares (Botton, Heude, Kettaneh, Borys, Lommez et al., 2007; Hamidi, Fakhrzadeh, Moayyeri, Pourebrahim, Heshmat et al., 2006) y el síndrome metabólico (Firek-Pedras, Malecka-Tendera, Klimek, & Zachurzok-Buczyńska, 2006; Perichart-Perera, Balas-Nakash, Schiffman-Selechnik, Barbato-Dosal, & Vadillo-Ortega, 2007). Todo lo anterior hace prever mayores problemas de salud.

El sobrepeso y la obesidad infantil se han relacionado con hábitos de alimentación inadecuados, caracterizados por la ingesta de dietas ricas en grasa, harinas refinadas y azúcares, así como de bebidas azucaradas (Rivera & Barquera, 2002; Dubois, Farmer, Girard, & Peterson, 2007; James & Kerr, 2005; Jiménez-Aguilar, Flores, & Shamah-Levy, 2006), por lo que se admite la necesidad de modificar los hábitos de alimentación a temprana edad (Instituto Nacional de Salud Pública [INSP], 2010). No obstante, modificar el comportamiento de ali-

mentación no es tarea fácil, ya que múltiples factores biológico-ambientales, socioeconómicos e individuales intervienen en la elección, la preparación y el consumo de alimentos (Rivera, 2001).

Los infantes aprenden a elegir los alimentos en el hogar, por ello la estructuración de su dieta depende en gran medida de la actitud de la madre hacia la comida, en parte relacionada con su nivel educativo (Wachs, Creed-Kanashiro, Cueto, & Jacoby, 2005), su estado de ánimo y su red de apoyo (Wachs, 2007), sus conocimientos de alimentación y nutrición (Appoh & Krekling, 2005), y su ocupación (Ruel, 2001); también influyen el nivel educativo y la ocupación del padre (Vohra, Bhardwaj, Srivastava, Srivastava, & Vohra, 2011). Asimismo, el aprendizaje de hábitos de alimentación es influido por otros hábitos familiares, como el tiempo dedicado a ver televisión, que se ha vinculado al aumento del consumo de alimentos energéticos y al peso corporal (Gable, Chang, & Krull, 2007; Keast, Nicklas, & O'Neil, 2010).

El ambiente escolar también influye en el aprendizaje de hábitos alimentarios, principalmente por el tipo de alimentos disponibles, que influyen en la toma de decisiones de los niños en cuanto a la elección y el consumo (Libuda & Kersting, 2009; De Mello, Pomerantz, & Moran, 2008; Moise, Cifuentes, Orozco, & Willett, 2011). No obstante, los hábitos de alimentación que expresan los niños en la escuela están influidos por las enseñanzas y decisiones de los padres, ya sea por el dinero y las recomendaciones que les dan para adquirir alimentos (De Mello et al., 2008), o por el alimento que les proveen antes de ir a la escuela como desayuno o comida, (Bollella, Spark, Boccia, Nicklas, Pittman et al., 1999), y/o como refrigerio (Rogers, Ness, Hebditch, Jones, & Emmett, 2007).

En conjunto, los ambientes de casa y escuela conducen al infante a la elección de alimentos y bebidas, que aunados al tipo de actividad recreativa que realizan pueden o no inducir el de-

sarrollo de obesidad (Gable et al., 2007; Vohra et al., 2011). El ambiente en la calle también influye en el consumo de alimentos, dada la comercialización intensiva de productos, bebidas energéticas y comida rápida en abundantes puntos de venta cercanos a hogares y escuelas (Swaminathan, Thomas, Kurpad, & Vaz, 2007).

En México, la tendencia al aumento acelerado de adiposidad en niños de cinco a nueve años clasificados por la NOM-008-SSA2-1993 como en edad escolar (Secretaría de Salud [SS], 1994), indica la urgencia de reorientar las políticas de seguridad alimentaria fortaleciendo la investigación en alimentación y nutrición, y promoviendo cambios en los hábitos de alimentación infantil (INSP, 2010; Neufeld, Sotres, Flores, Tolentino, Jiménez, Jiménez, & Rivera, 2004). Por ello, en 2010 las Secretarías de Educación Pública y de Salud dieron a conocer el programa «Acuerdo nacional para la salud alimentaria, estrategia contra el sobrepeso y la obesidad», que incluye un «Programa de acción en el contexto escolar», puesto en marcha obligatoriamente en las escuelas de educación básica a partir del 1º de enero de 2011 (Secretaría de Educación Pública & Secretaría de Salud [SEP-SS], 2010).

Uno de los objetivos del acuerdo es cambiar el comportamiento alimentario mediante la educación integral, responsabilidad que se adjudica al personal escolar. Cabe cuestionar qué tan diferente es la dinámica de consumo de alimentos que se sucede en el ambiente escolar en comparación con la que ocurre en el ámbito doméstico, hasta dónde pueden ser modificadas cada una, y si las regulaciones impulsadas para monitorear y controlar el consumo de alimentos en la escuela tendrán efecto fuera de ella. Para conocer la realidad operativa del programa mencionado y de las medidas tomadas localmente, así como para contar con parámetros de comparación que puedan apoyar su seguimiento, se requiere la participación de Instituciones educativas y de investigación (SEP-

SS, 2010). Por ello, en el Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (CICAN), del Centro Universitario del Sur, se está realizando el proyecto de vinculación «Factores comportamentales de alimentación y estilo de vida en la problemática de obesidad infantil en escuelas primarias de Cd. Guzmán, Jalisco», que inició formalmente en el año

2009 y cuenta con datos provenientes de estudios piloto del año 2005 con evaluaciones antropométricas y de hábitos de alimentación infantil de 2009 y 2010, a los que se les dará seguimiento. La caracterización de la población local ofrece un marco de referencia para evaluar programas de intervención y mejorar las estrategias implementadas. Por lo anterior, los objetivos de este trabajo son los siguientes: describir los hábitos de alimentación, en particular el consumo de alimentos energéticos no saludables en la escuela y el hogar, así como otros hábitos domésticos relacionados con la alimentación y la regulación del peso corporal; y determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de ocho a diez años de edad, mediante el análisis de una evaluación antropométrica y de una encuesta realizadas en el año 2009 en escuelas primarias de Cd. Guzmán, Jalisco.

MATERIAL Y MÉTODO

Se describen los resultados de una evaluación antropométrica y una encuesta realizadas en el año 2009 en escuelas primarias de Cd. Guzmán, Jalisco. El protocolo fue aprobado por el Comité de Bioética del CICAN.

Descripción de la muestra

Los datos provienen de un estudio transversal realizado en 2009, cuya muestra fue seleccionada con el siguiente procedimiento: se realizaron las gestiones necesarias ante las autoridades correspondientes; se obtuvo un directorio de escuelas primarias y se ubicaron en un mapa; se eligieron aleatoriamente siete escuelas de entre las diferentes áreas de la ciudad; se realizó la

gestión pertinente en las escuelas elegidas; se explicó a los padres el propósito y el método del estudio y se solicitó su consentimiento; y se evaluaron 442 niños, de los cuales 226 eran niñas (51%) y 216 varones (49%), 134 de ocho años, 203 de nueve y 105 de diez. Todas las niñas eran prepúberes. Del total de niños, 217 asistían al turno matutino y 94 al vespertino.

Criterios de inclusión: niños y niñas de ocho a diez años de edad que asistían regularmente a las escuelas participantes, con consentimiento de sus padres, sin diagnóstico de enfermedad y sin tratamiento hormonal.

Criterios de exclusión: niños y niñas que no se ajustaran a la edad establecida, sin consentimiento de sus padres, con enfermedad diagnosticada o tratamiento hormonal.

Material

Balanza electrónica de marca Tanita (100 gr de precisión), estadímetro portátil (1 mm de precisión), cuestionario de frecuencia de alimentos, recordatorio de 24 horas, cuestionario breve de estilo de vida y computadora portátil.

Evaluación antropométrica y estado nutricional

Se realizó en apego al procedimiento recomendado en el Manual de Antropometría del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, Salvador Zubirán (Saucedo, Villa, Aguilar, & Chávez, 2004) y a los lineamientos establecidos en la NOM-008-SSA2-1993 (Secretaría de Salud, 1994). Se registró el peso corporal en kilogramos (kg) y la talla en centímetros (cm), para calcular el Índice de Masa Corporal ($IMC = Kg/m^2$). Para estimar el estado nutricional se utilizaron los criterios establecidos en la misma norma, en consideración con los parámetros dictados por la OMS y se utilizaron las tablas de referencia del National Center for Health Statistics/Centers for Disease Control. Asimismo, se realizaron ajustes de la clasificación resultante del IMC por edad y sexo, en rela-

ción a los índices: talla para la edad, peso para la edad y peso para la talla (Cole & Bellizzi, 2000), de manera que finalmente fueron considerados con sobrepeso los infantes situados en el puntaje z de peso para la talla de >1 (≥ 90 percentil) y obesos los situados en el puntaje z >2 (≥ 95 percentil).

Hábitos de alimentación

Se solicitó a los niños llenar un cuestionario de frecuencia de consumo y un recordatorio de 24 horas por duplicado (consumos en la escuela y en casa). Los cuestionarios de consumo de alimentos incluyeron **los tres grupos de alimentos establecidos en la NOM-043-SSA2-2005**: a) verduras y frutas; b) cereales y tubérculos; c) leguminosas y alimentos de origen animal (Secretaría de Salud, 2005), con alimentos y platillos comunes en la localidad.

Se incluyeron reactivos relativos al consumo de alimentos energéticos considerados no saludables, ingeridos de manera intercalada entre las comidas principales de casa y adicionales a los platillos ingeridos en la escuela; se agruparon en frituras saladas (alimentos fritos y salados a base de maíz, harina de trigo o papa), alimentos dulces con grasa (galletas, pastelillos, pan y chocolate) y sin grasa (caramelos), y bebidas azucaradas (carbonatadas, jugo de fruta, elaboradas con fruta). Se consideraron como raciones las menores presentaciones comerciales. Adicionalmente, se les solicitó contestar un cuestionario breve de estilo de vida para conocer otros hábitos que pudieran relacionarse con los hábitos de alimentación y con la obesidad.

Análisis estadístico

Los datos de peso, talla, IMC, y los índices estimados se analizaron mediante ANOVA y DSF de Tukey para las pruebas a *posteriori*. Los resultados se expresan en términos de proporción obtenida una vez realizada la interpretación del estado nutricional, y se agruparon los obesos y con sobrepeso (ob-sp) para comparar ante los de

peso normal (np). Los datos de la encuesta se sometieron a estadística descriptiva y se aplicaron pruebas de χ^2 en busca de asociaciones ($p < 0.05$). Se calculó la *odds ratio* (OR) para casos y controles. Los datos se procesaron con el programa SPSS.

RESULTADOS

Estado nutricional

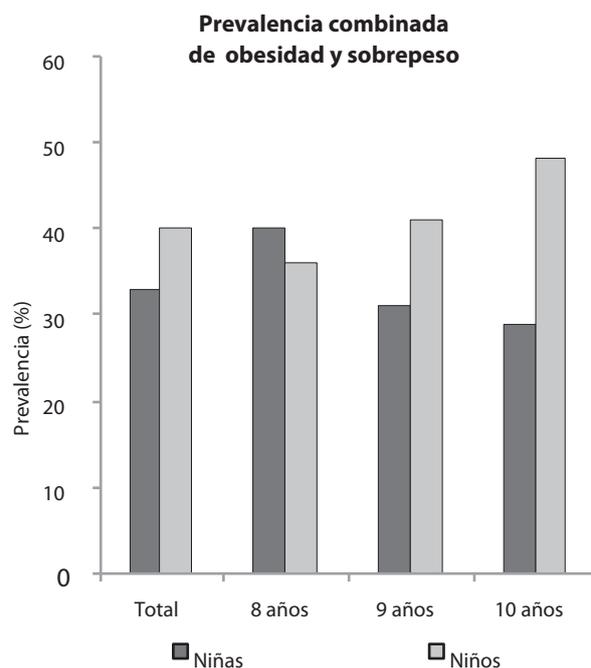
La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad registrada fue de 37.33%, que representa a 165 infantes, 33% niñas y 40% niños, con mayor prevalencia en niños de diez años y la menor en niñas de la misma edad (ver la Figura 1).

Hábitos de alimentación

En el 95% de los hogares se realizaban tres comidas y los niños hacían dos comidas en casa dependiendo del horario escolar. La cena solía ser en casa o en la calle. Se ingerían alimentos de los tres grupos básicos con predominio en orden descendente de alimentos del grupo b, a y c en el desayuno; los del grupo c, b y a en la comida; y del grupo b y/o c en la cena. El 67% de los niños reportó consumir diariamente de tres a cuatro raciones de fruta por día. El 98% consumía los platillos de venta en la escuela, 75% de ellos argumentó que los consumían porque era lo que estaba disponible y podía adquirirlos. Los platillos a la venta en ambos turnos fueron similares a los consumidos en casa durante la comida, predominando alimentos del grupo c y b.

El consumo diario de alimentos energéticos no saludables fue mayor en el hogar, ya que 87 a 100% de todos los infantes lo reportó; en la escuela los mayores consumos fueron reportados por las niñas ob-sp del turno matutino (62% y 63%) y los menores se registraron en niños y niñas sp del turno vespertino (45%). Por tipo de alimento, más de 42% del total manifestó ingerir en casa una o más raciones de frituras saladas por día al menos 5 días por semana, mientras que solo 18% las consumían en

Figura 1. Se aprecia el porcentaje de obesidad y sobrepeso en niños superior al de niñas en todas las edades, excepto a los ocho años.

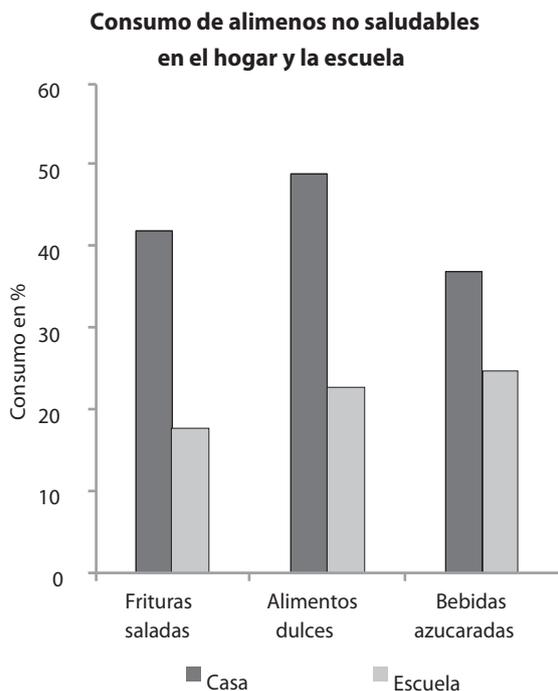


la escuela. Los infantes ob-sp reportaron consumos menores con respecto a los de np, por lo que no se estableció asociación con la obesidad ($Ji^2 = 1.42$, $p = 0.234$), por el contrario, se apreció una relación negativa (OR=0.78, 42% vs 54%). El 49.5% manifestó ingerir alimentos dulces en casa y 23% en la escuela. Niños ob-sp y np reportaron una ingesta similar, sin encontrar asociación ($Ji^2 = 0.02$, $p = 0.887$), y con una relación positiva mínima (OR= 1.02, 50% vs 48%). El 37% del total de niños consumía bebidas azucaradas en casa y solo 25% en la escuela (véase la Figura 2). No se estableció asociación ($Ji^2 = 1.44$, $p = 0.229$), no obstante, se encontró una relación positiva con el peso corporal (OR=1.28, 40% vs 33%).

Los alimentos no saludables más frecuentemente consumidos en casa fueron papas fritas, bebidas carbonatadas, galletas y pastelillos de marcas conocidas.

Más del 50% de los niños señaló consumir

Figura 2. Se aprecian consumos mayores en el hogar que en la escuela, predominando la ingesta de alimentos dulces.

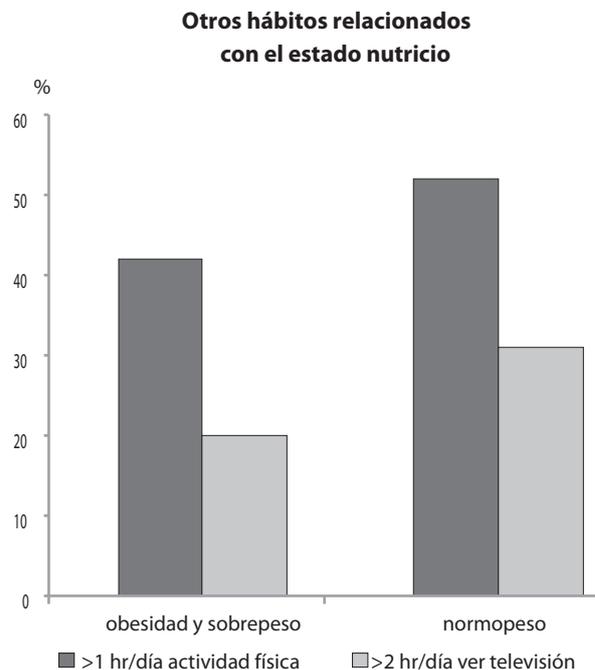


en casa al menos una vez por día la siguiente combinación: una ración de papas fritas (40g), una ración de bebida carbonatada (355ml), al menos una ración de galletas (88gr) y una ración de caramelos o chocolates (40g), que en conjunto aportaban hasta 900 calorías diarias, adicionales al consumo de platillos en la casa y la escuela. En esta última, se consumían frituras caseras, bebidas preparadas con fruta, galletas de marcas conocidas, chocolates y caramelos.

Otros hábitos en el hogar

Los infantes np informaron dedicar más tiempo por día y semana a ver televisión y usar juegos de video que los ob-sp (véase la Figura 3). Más del 80% aseguró consumir alimentos energéticos mientras veía televisión; no obstante, no se estableció asociación con la obesidad ($Ji^2 = 1.42$,

Figura 3. Los infantes con peso normal dedican más tiempo a ver televisión que los infantes con sobrepeso y obesidad, pero también realizan más actividad física por día y semana.



$p = 0.234$), por el contrario, se apreció una relación negativa ($OR = 0.79$, 20% vs 31%). Por otra parte, los niños ob-sp reportaron realizar menos actividad física por día y semana que los np ($OR = 0.66$, 42% vs 52%), sin encontrar asociación entre actividad y obesidad ($Ji^2 = 1.38$, $p = 0.50$), que sí fue establecida entre las niñas ($Ji^2 = 5.75$, $p < 0.05$).

DISCUSIÓN

La prevalencia combinada de ob-sp fue de 37.33%, que supera por un punto a la máxima reportada nacionalmente en 2006 (36.3%) para niños de cinco a once años (Olaiz-Fernández et al., 2006). Además, coincide con lo esperado de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud en Escolares realizada en 2008, la cual demostró que Jalisco es una de las entidades con preva-

lencias de sobrepeso y obesidad mayores (36%) y con tendencia al aumento. Asimismo, la prevalencia superior en niños respecto a niñas que aquí se reporta, coincide con la tendencia registrada en escolares de Jalisco en 2008 (Shamah, 2010). Las variaciones entre grupos de edad y periodos ya han sido reportadas; entre 1999 y 2006 se demostró mayor incremento en niños que en niñas (Olaiz-Fernández et al., 2006). La alta prevalencia de ob-sb encontrada en niñas de ocho años en este trabajo indica la tendencia a la afectación a menor edad, que es esperado en este proceso de transición alimentaria que vive el país (Rivera & Barquera, 2002), a diferencia de poblaciones en donde el problema de obesidad es incipiente y afecta poco a los más jóvenes (Kruger, Kruger, & Macintyre, 2006; Swaminathan et al., 2007).

HÁBITOS ALIMENTICIOS EN EL HOGAR Y LA ESCUELA

Los hábitos alimenticios expresados en casa por infantes np y ob-sp fueron similares y no se establecieron asociaciones entre el número de comidas en casa y el estado nutricional, mientras que Gable y colegas (2007) demostraron tal asociación y otros aseguran que las reglas establecidas acerca de las comidas y sus horarios también influyen (Carnell, Cooke, Cheng, Robbins, & Wardle, 2011).

El número de comidas realizadas en casa por los niños dependía del turno en que asistían a la escuela; la mayoría del turno matutino no desayunaba en casa y los del vespertino no comían. En este trabajo no se establecieron relaciones con estos factores, sin embargo, existen evidencias de asociación entre la falta del desayuno en casa y la obesidad (Amin, Al-Sultan, & Ali, 2008).

Todos los niños reportaron consumos de alimentos de los tres grupos; la combinación de alimentos y la forma de preparar los platillos era monótona, predominaban carbohidratos simples, grasa y sal, y se preparaban menos ve-

getales. Estas características de la dieta en casa se asemejan a las observadas en escolares mexicanos en 2008 (Shamah, 2010) y a las descritas en trabajos de otros países (Langevin, Kwiatkowski, McKay, Maillet, Touger-Decker et al., 2007).

Durante la cena, con alta frecuencia se consumían alimentos de venta en la calle, hábito ya reportado y asociado a la obesidad, incluso en otras culturas (Amin et al., 2008; Swaminathan et al., 2007). Aun cuando no se estimaron la aportación energética por macronutriente ni el porcentaje de adecuación de la dieta, se apreció que la proporción por tipo de alimento no se apegaba al sugerido en el plato del buen comer (Secretaría de Salud, 2005), **en congruencia con otros reportes** (Langevin et al., 2007; Royo-Bordonada, Gorgojo, De Oya, Garcés, Rodríguez-Artalejo et al., 2003). Asimismo, el consumo de frutas fue inferior al recomendado, lo que ya se ha relacionado con la obesidad (Epstein, Paluch, Beecher, & Roemmich, 2008; SS, 2000; Matthews, Wien, & Sabaté, 2011).

En la escuela, el turno determinó cuál comida realizaban. El horario del receso determinó el momento del día y el tiempo que duraba la ingesta, mientras que la disponibilidad y accesibilidad de alimentos de venta determinó el tipo de alimento consumido. En los platillos de venta en la escuela predominaban alimentos de los grupos c y b, en coincidencia con otros reportes de dietas disponibles en escuelas (Rogers et al., 2007; Matthews et al., 2011).

No se encontraron asociaciones entre consumos en la escuela y el estado nutricional, lo que apoya la aseveración de que la influencia de los hábitos de consumo de los niños durante su estancia en la escuela sobre la prevalencia de obesidad es mínima (Rodrigues, Marques, Chaves, De Souza, & De Carvalho, 2011). Incluso se ha planteado que el refrigerio que dan en casa a los niños es menos saludable que los alimentos disponibles en la escuela (Rogers et al., 2007).

En cuanto al consumo de alimentos energé-

ticos no saludables, la mayoría de niños consumía en casa, entre las comidas, al menos una ración al día de frituras saladas, dato compatible con la tendencia nacional (Barquera, Campirano, Bonvecchio, Hernández-Barrera, Rivera et al., 2010), y de otros países (Keast et al., 2010; Libuda & Kersting, 2009).

El consumo de frituras saladas reportado por niños ob-sp fueron inferiores fue inferior respecto a los np, lo que parece paradójico, sin embargo, este fenómeno ya se ha reportado y se ha atribuido al mayor gasto metabólico que implica la alta frecuencia en el consumo de refrigerios, incluso si su contenido de energía es alto (Keast et al., 2010). Además, los niños ob-sp tienden a no reportar su ingesta de alimentos no saludables y pueden alterar la dirección de las asociaciones (Matthews et al., 2011).

La energía aportada por día por estos alimentos fue de hasta 900 calorías, de las cuales cerca de un tercio provenía de bebidas carbonatadas, lo que ya ha sido reportado (Jiménez-Aguilar et al., 2006). Al respecto, la alta ingesta de bebidas azucaradas se relacionó positivamente con la obesidad, lo que concuerda con James y Kerr (2005) y con Jiménez-Aguilar y colegas (2006), quienes además encontraron asociación específica con el consumo de bebidas carbonatadas, las más consumidas en casa de acuerdo con este estudio. No obstante, otros autores no encontraron este efecto (Langevin et al., 2007; Newby, Peterson, Berkey, Leppert, Willett et al., 2004), pero algunos habían evaluado a niños de menor edad y habían sugerido que el consumo elevado y crónico de bebidas azucaradas puede reflejarse en los siguientes años de la infancia (Dubois et al., 2007).

En el estudio aquí descrito no se recabó información por parte de los padres o profesores que corroborara lo reportado por los niños; tampoco se contó con el historial alimentario de los niños evaluados. Sin embargo, un análisis de las encuestas ENN-1999 y ENSANUT06 demostró la tendencia al aumento en el consu-

mo de estas bebidas en menores de cinco años (Barquera et al., 2010), cuyos efectos en el peso corporal podrían estarse reflejando en los años subsiguientes al 2006.

Los hábitos alimentarios registrados en este estudio muestran que el ambiente del hogar es menos saludable (obesogénico) que el de la escuela, contrario a lo sugerido por algunos investigadores que adjudican a la escuela un papel primordial en el desarrollo de obesidad asociada al consumo de alimentos (De Mello et al., 2008; Moise et al., 2011). Asimismo, en el ambiente de la casa se sumaron otros hábitos no saludables: por un lado, los niños np realizaban actividades físicas por más de una hora diaria con mayor frecuencia que los niños ob-sp, evento reportado previamente y relacionado con la obesidad (Gable et al., 2007), y las niñas np realizaban actividad física por más tiempo que las niñas ob, de manera similar a lo demostrado por Kruger et al. (2006).

Aunque los niños no reportaron altos consumos de alimentos energéticos no saludables, también reportaron mayor tiempo dedicado a realizar actividad física, lo que sugiere un efecto protector del balance energético. Al respecto, Vohra y cols. (2011) aseguraron que menos de 30 minutos de juegos fuera de casa previenen la obesidad, mientras que Matthews y colegas (2011) afirmaron que los niños más activos tienen consumos de energía más altos sin generar adiposidad. Sin embargo, también se ha sugerido que intervienen factores ligados a la predisposición familiar (Rodríguez et al., 2011).

Por otro lado, los niños ob-sp dedicaban más tiempo por día que los np para ver televisión y usar videojuegos, asegurando que consumían alimentos energéticos mientras tanto. En estudios mexicanos y de otros países (Gable et al., 2007; Keast et al., 2010; Shamah, 2010, Shi & Mao, 2010), esta conducta, al igual que el uso de computadoras, ha sido asociada al mayor consumo de alimentos energéticos y bebidas azucaradas.

Los resultados obtenidos permiten apreciar que el ambiente en el hogar es menos saludable, como lo han señalado otros autores (Birch & Davison, 2001; Hughes, Patrick, Power, Fisher, Anderson et al., 2007). Los padres proveen al niño de las primeras experiencias con la comida, por lo que su actitud hacia los alimentos es determinante en el ambiente que crean en el hogar; este puede ser obesogénico y formar parte de la llamada predisposición familiar (Birch & Davison, 2001; Tanja, Kral, & Rauh, 2010), ya que se ha reconocido que la actitud de los padres hacia la comida se relaciona directamente con la tendencia a la obesidad de sus hijos.

Los padres que practican dietas restrictivas o presentan desinhibición de la ingesta tienen hijos con más adiposidad y esto parece estar ligado más a la actitud hacia los alimentos que a factores genéticos y metabólicos (Hood, Moore, Sundarajan-Ramamurti, Singer, Cupples et al., 2000). Incluso se ha señalado una alta resistencia al cambio del comportamiento de bebidas azucaradas por parte de grupos de padres consumidores que influye negativamente en el comportamiento de bebida de los hijos y presentan alta prevalencia de sobrepeso y obesidad (De Mello et al., 2008). Específicamente, se ha reportado que los padres mexicanos promueven ambientes obesogénicos, con mayor permisividad de ver televisión y poca motivación para realizar ejercicio, lo que crea un estilo de vida sedentario, además de fomentar la ingesta de dietas no saludables con mayor consumo de bebidas azucaradas y alimentos energéticos (Bauer, Neumark-Sztainer, Fulkerson, & Story, 2011).

A lo anterior se suman las condiciones socioeconómicas, que por un lado determinan la accesibilidad a los alimentos (De Mello et al., 2008) y, por otro, moldean la estructura y dinámica familiar, toda vez que muchas mujeres salen a trabajar y recurren a otras personas para atender y alimentar a sus hijos, especialmen-

te en el contexto urbano (Ruel, 2001). La actitud de los padres ante los alimentos también puede estar influida por rasgos como el estado civil, las redes sociales de apoyo, el conocimiento específico de nutrición y de educación formal, incluso de la inteligencia y el estado de ánimo, (Appoh & Krekling, 2005; Wachs, 2007; Wachs et al., 2005). En este trabajo no se obtuvo información respecto a tales factores, pero se incluyeron en un estudio realizado en 2010 cuyos resultados se encuentran en análisis; también se han planteado para estudios posteriores.

Aun cuando no existe acuerdo en los criterios para evaluar sistemáticamente el ambiente alimentario del hogar (Pinard, Yaroch, Hart, Serrano, McFerren et al., 2011), sí lo hay respecto a la necesidad de regular los hábitos alimentarios familiares, y de educar a madres y padres para que ofrezcan un ambiente de alimentación saludable y ayuden a los niños a desarrollar sus capacidades selectivas de alimentos, que parece necesario que ocurra antes de los tres años de edad (Birch & Davison, 2001; Horodynski, Baker, Coleman, Auld, & Lindau, 2011). Sin la participación de los padres y la modificación de los hábitos alimentarios en el hogar, las medidas de intervención aplicadas en las escuelas difícilmente surtirán el efecto deseado, como ha ocurrido con otros programas alimentarios (Rivera, Rodríguez, Shamah, Rosado, Casanueva et al., 2000).

CONCLUSIONES

La alta prevalencia de sobrepeso y obesidad observada en niños de ocho a diez años de edad que asistían a las escuelas primarias públicas participantes en el estudio de 2009, así como los hábitos de alimentación y otros poco saludables (obesogénicos) reportados, señalan la necesidad de continuar el análisis de la problemática de obesidad local para contribuir al diseño de estrategias de solución específicas, que deberán estar dirigidas a informar, educar

y modificar la actitud de los padres de familia con respecto a la alimentación y el estilo de vida de sus hijos.

REFERENCIAS

- Amin, T., Al Sultan A., I., & Ali, A. (2008). Overweight and obesity and their association with dietary habits, and sociodemographic characteristics among male primary school children in Al-Hassa, Kingdom of Saudi Arabia. *Indian Journal of Community Medicine, 33*(3), 172-181.
- Appoh, L. & Krekling, S. (2005). Maternal nutritional knowledge and child nutritional status in the Volta region of Ghana. *Maternal & Child Nutrition, 1*(2), 100-110.
- Barquera, S., Rivera-Dommarco, J., & Gasca-García, A. (2001). Políticas y programas de alimentación y nutrición en México. *Salud Pública de México, 43*(5), 464-477.
- Barquera, S., Campirano, F., Bonvecchio, A., Hernández-Barraera, L., Rivera, J., & Popkin, B. (2010). Caloric beverage consumption patterns in Mexican children. *Journal of Nutrition, 9*(47), 1-10.
- Bauer, K., Neumark-Sztainer, D., Fulkerson, J., & Story, M. (2011). Adolescent girls' weight-related family environments, Minnesota. *Preventing Chronic Disease, 8*(3), 176-182.
- Birch, L. & Davison, K. (2001). Family environmental factors influencing the developing behavioral controls of food intake and childhood overweight. *Pediatric Clinics of North America, 48*(4), 893-907.
- Bollella, M., Spark, A., Boccia, L., Nicklas, T., Pittman, B., & Williams, C. (1999). Nutrient Intake of Head Start Children: Home vs. School. *Journal of the American College of Nutrition, 18*(2), 108-114.
- Botton, J., Heude, B., Kettaneh, A., Borys, J., Lommez, A., Bresson, J., et al. (2007). Cardiovascular risk factor levels and their relationships with overweight and fat distribution in children: the Fleurbaix Laventie Ville Santé II study. *Metabolism, 56*(5), 614-622.
- Carnell, S., Cooke, L., Cheng, R., Robbins, A., & Wardle, J. (2011). Parental feeding behaviours and motivations. A qualitative study in mothers of UK pre-schoolers. *Appetite, 57*(3), 665-673.
- Cole, T. & Bellizzi, M. (2000). Establishing a Standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal, 320*(1), 6-11.
- De Mello, M., Pomeranz, J., & Moran, P. (2008). The interplay of public health law and industry self-regulation: the case of sugar-sweetened beverage sales in schools. *American Journal of Public Health, 98*(4), 595-604.
- Dubois, L., Farmer, A., Girard, M., & Peterson, K. (2007). Regular sugar-sweetened beverage consumption between meals increases risk of overweight among preschool-aged children. *Journal of the American Dietetic Association, 107*(6), 924-935.
- Epstein, L., Paluch, R., Beecher, M., & Roemmich, J. (2008). Increasing healthy eating vs. reducing high energy-dense foods to treat pediatric obesity. *Obesity, 16*(2), 318-326.
- Ferreira, R. & Marques-Vidal, P. (2008). Prevalence and determinants of obesity in children in public schools of Sintra, Portugal. *Obesity, 16*(2), 497-500.
- Firek-Pedras, M., Małeck-Tendera, E., Klimek, K., & Zachurzok-Buczyńska, A. (2006). Influence of fat tissue distribution on metabolic complications in children and adolescents with simple obesity. *Endokrynol Diabetol Chor Przemiany Materii Wieku Rozw, 12*(1), 19-24.
- Gable, S., Chang, Y., & Krull, J. (2007). Television watching and frequency of family meals are predictive of overweight onset and persistence in a national sample of school-aged children. *Journal of the American Dietetic Association, 107*(1), 53-61.
- Hamidi, A., Fakhzadeh, H., Moayyeri, A., Pourebrahim, R., Heshmat, R., Noori, M., et al. (2006). Obesity and associated cardiovascular risk factors in Iranian children: a cross-sectional study. *Pediatrics International, 48*(6), 566-571.
- Hardy, L., Harrell, J., & Bell, R. (2004). Overweight in children: definitions, measurements, confounding factors, and health consequences. *Journal of Pediatric Nursing, 19*(6), 376-384.
- Horodyski, M., Baker, S., Coleman, G., Auld, G., & Lindau, J. (2011). The Healthy Toddlers Trial Protocol: an intervention to reduce risk factors for childhood obesity in economically and educationally disadvantaged populations. *Biomedical Central Public Health, 11*(581), 1-7.
- Hood, M., Moore, L., Sundarajan-Ramamurti, A., Singer, M., Cupples, L., & Ellison, R. (2000). Parental eating attitudes and the development of obesity in children. The Framingham Children's Study. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders, 24*(10), 1319-1325.
- Hughes, S., Patrick, H., Power, T., Fisher, J., Anderson, C., & Nicklas, T. (2007). The impact of child care providers' feeding on children's food consumption. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics, 28*(2), 100-107.
- Instituto Nacional de Salud Pública (2010). *Programa Anual de Trabajo 2010*.
- Cuernavaca, México: Autor.
- James, J. & Kerr, D. (2005). Prevention of childhood obesity by reducing soft drinks. *International Journal of Obesity, 29*(2), 54-57.
- Jiménez-Aguilar, A., Flores, M., & Shamah-Levy, T. (2006). Sugar-sweetened beverages consumption and BMI in Mexican adolescents. *Mexican National Health and Nutrition Survey, 51*(4), 604-612.
- Johannsson, E., Arngrimsson, S., Thorsdottir, I., & Sveinsson, T. (2006). Tracking of overweight from early childhood to adolescence in cohorts born 1988 and 1994: overweight in a high birth weight population. *International Journal of Obesity, 30*(8), 1265-1271.
- Keast, D., Nicklas, T., & O'Neil, C. (2010). Snacking is associated with reduced risk of overweight and reduced abdominal obesity in adolescents: National Health and Nutrition

- Examination Survey (NHANES) 1999–2004. *American Journal of Clinical Nutrition*, 92, 428–435.
- Kruger, R., Kruger, H., & Macintyre, U. (2006). The determinants of overweight and obesity among 10- to 15-year-old schoolchildren in the North West Province, South Africa. *Public Health Nutrition*, 9(3), 351–358.
- Langevin, D., Kwiatkowski, C., McKay, M., Maillet, J., Touger-Decker, R., Smith, J. et al. (2007). Evaluation of diet quality and weight status of children from a low socioeconomic urban environment supports «at risk» classification. *Journal of the American Dietetic Association*, 107(11), 1973–1977.
- Libuda, L. & Kersting, M. (2009). Soft drinks and body weight development in childhood: is there a relationship? *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*, 12(6), 596–600.
- Matthews, V.L., Wien, M., & Sabaté, J. (2011). The risk of child and adolescent overweight. is related to types of food consumed. *Nutrition Journal*, 10(71), 1–7.
- Moise, N., Cifuentes, E., Orozco, E., & Willett, W. (2011). Limiting the consumption of sugar sweetened beverages in Mexico's obesogenic environment: A qualitative policy review and stakeholder analysis. *Journal of Public Health Policy*, 32(4), 458–475.
- Neufeld, L., Sotres, D., Flores, L., Tolentino, L., Jiménez, J., & Rivera, J. (2004). *Estudio sobre el consumo de suplementos alimenticios Nutrisano y Nutrivida en niños y mujeres de zonas urbanas beneficiarios de Oportunidades*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Newby, P., Peterson, K., Berkey, C., Leppert, J., Willett, W., & Colditz, G. (2004). Beverage consumption is not associated with changes in weight and body mass index among low-income preschool children in North Dakota. *Journal of the American Dietetic Association*, 104(7), 1086–1094.
- Olaiz-Fernández, G., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Rojas, R., Villalpando-Hernández, S., Hernández-Avila M., et al. (2006). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Perichart-Perera, O., Balas-Nakash, M., Schiffrman-Selechnik, E., Barbato-Dosal, A., & Vadillo-Ortega, F. (2007). Obesity increases metabolic syndrome risk factors in school-aged children from an urban school in Mexico city. *Journal of the American Dietetic Association*, 107(1), 81–91.
- Pinard, C., Yaroch, A., Hart, M., Serrano, E., McFerren, M., & Estabrooks, P. (2011). Measures of the home environment related to childhood obesity: a systematic review. *Public Health Nutrition*, 7, 1–13.
- Rivera, J. (2001). *Nutrición, desafíos y respuestas*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Rivera, J., & Barquera, S. (2002). *Transición de la nutrición en América Latina*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Rivera, J., Rodríguez, G., Shamah, T., Rosado, J., Casanueva, E., & Maulen, I. et al. (2000). Implementation, monitoring and evaluation of the nutrition component of the Mexican social programme (PROGRESA). *Food and Nutrition Bulletin*, 21(1), 35–42.
- Rivera, J., Shamah, T., Villalpando, S., González de Cossío, T., Hernández, M., & Sepúlveda, J. (2001). *Encuesta Nacional de Nutrición 1999*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Rodrigues, P., Marques, M., Chaves, M., de Souza, C., & de Carvalho, M. (2011). Prevalence and factors associated to overweight and obesity in public schools. *Ciência & saúde coletiva*, 16(1), 23–29.
- Rogers, I., Ness, A., Hebditch, K., Jones, L., & Emmett, P. (2007). Quality of food eaten in English primary schools: school dinners vs packed lunches. *European Journal of Clinical Nutrition*, 61(7), 856–864.
- Royo-Bordonada, M., Gorgojo, L., De Oya, M., Garcés, C., Rodríguez-Artalejo, F., Rubio, R. et al. (2003). Food sources of nutrients in the diet of Spanish children: the Four Provinces Study. *British Journal of Nutrition*, 89(1), 105–114.
- Ruel, M., T. (2001). Urbanización en América Latina: Limitaciones y oportunidades en la alimentación y en el cuidado de niñas y niños (pp. 11–27). *Alimentos complementarios procesados en América Latina*. Washington D.C., EUA: OPS.
- Saucedo, G., Villa, A., Aguilar, C., & Chávez, A. (2004). *Manual de antropometría*. México, D.F.: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, Salvador Zubirán.
- Secretaría de Salud. (1994). *NORMA Oficial Mexicana NOM-008-SSA2-1993, Control de la nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y del adolescente*. México D.F.: Autor.
- Secretaría de Salud. (2000). *NORMA Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998, Para el manejo integral de la obesidad*. México D.F.: Autor.
- Secretaría de Salud. (2005). *NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria*. México D.F.: Autor.
- Secretaría de Educación Pública & Secretaría de Salud. (2010). Programa de Acción en el Contexto Escolar, en *Acuerdo nacional para la salud alimentaria, estrategia contra el sobrepeso y la obesidad*. México, D.F.: Autor.
- Shamah, Levy, T. (Ed.). (2010). *Encuesta Nacional de Salud en Escolares 2008*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Shi, L. & Mao, Y. (2010). Excessive recreational computer use and food, consumption behaviour among adolescents Italian. *Journal of Pediatrics*, 36(1), 52–59.
- Sun, S., Liang, R., Huang, T., Daniels, S., Arslanian, S., Liu, K., et al., (2008). Childhood obesity predicts adult metabolic syndrome: The Fels Longitudinal Study. *Journal of Pediatrics*, 152(2), 191–200.
- Swaminathan, S., Thomas, T., Kurpad, A., & Vaz, M. (2007). Dietary Patterns in Urban School Children in South India. *Indian Pediatrics*, 44(7), 893–896.
- Tanja, V. Kral, E., & Rauh, E. (2010). Eating behaviors of

- children in the context of their family Environment. *Physiology & Behavior*, 100(5), 567–573.
- Vohra, R., Bhardwaj, P., Srivastava, P., Srivastava, S., & Vohra, A. (2011). Overweight and obesity among school-going children of Lucknow city. *Journal of family and Community Medicine*, 18(2), 59–62.
- Wachs, T. (2007). Multiple influences on children's nutritional deficiencies: A systems perspective. *Physiology & Behavior*, 26(1), 132-139.
- Wachs, T. D., Creed-Kanashiro, H., Cueto, S., & Jacoby, E. (2005). Maternal education and intelligence predict offspring diet and nutritional status. *Journal of Nutrition*, 135(9), 2179–2186.
- World Health Organization (2003). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva, Switzerland: WHO.

Recibido el 14 de septiembre de 2011

Revisión final 23 de octubre de 2011

Aceptado el 20 de diciembre de 2011

Influencia de la alteración de los ciclos vigilia-sueño sobre los hábitos alimentarios en pacientes con obesidad

GERARDO LEIJA-ALVA¹, VÍCTOR AGUILERA SOSA¹, ELEAZAR LARA PADILLA², JUAN DANIEL RODRÍGUEZ CHOREÑO¹, AZUCENA ELIZABETH TINAJERO MORENO¹, JAQUELINE IVETH TREJO MARTÍNEZ¹, MARÍA ROSA LÓPEZ-DE LA ROSA¹, MICHELLE C. RESÉNDIZ RAMÍREZ¹

¹*Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud. Unidad Santo Tomas. Instituto Politécnico Nacional. México*

²*Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional. México*

Resumen

Existen evidencias de que la alteración de los ciclos vigilia sueño tienen una relación estrecha con un desbalance en el metabolismo y como consecuencia un aumento de grasa corporal (Escobar, Martínez-Merlos, Ángeles, & Mendoza, 2001). El objetivo del estudio fue identificar si la alteración en la cantidad y calidad del sueño está relacionada con el aumento de peso y con hábitos, pensamientos y emociones relacionados con la ingesta de alimentos. La muestra estuvo conformada por 45 personas con obesidad. A ellas se les realizaron mediciones antropométricas, se les pidió que respondieran un diario de sueño y el cuestionario de sobreingesta alimentaria. En el diario de sueño se encontró que el 60% tuvo una sensación de "algo renovado". El total de horas promedio de sueño fue de 7. Los resultados mostraron una correlación negativa entre las horas de sueño y la baja ingesta alimentaria y la afectividad. Los resultados sugieren una relación entre menor cantidad de sueño y aumento de la ingesta alimentaria, así como del estado de ánimo negativo, que pueden conducir a una baja motivación para el cambio de hábitos alimentarios.

Palabras clave: *obesidad, sueño, ritmos circadianos, hábitos alimentarios.*

Influence of alteration of the sleep-wake cycles on food habits in obese patients

Abstract

There is evidence that the alteration of sleep wake cycles are closely linked with an imbalance in metabolism and result in an increased body fat (Escobar, Martinez-Merlos & Mendoza, 2001). The aim of this study was to identify whether an alteration in the quantity and quality of sleep are associated with weight gain and with habits, thoughts, and emotions related to food intake. The sample consisted of 45 individuals with obesity. Physical measurements were taken to these individuals, and they completed a sleep diary and a questionnaire of food binge. It was found that 60% of the individuals had a sense of "refreshing sleep" as reported in the sleep diary. The average total hours of sleep were 7. The results showed a negative correlation between sleep and food intake as well as with affective mood. These results suggest a relationship between less sleep and increased food intake and negative mood, which can lead to a low motivation to change eating habits.

Keyword: *Obesity, sleep, circadian rhythms, eating habits.*

INTRODUCCIÓN

Todos los seres vivos se han adaptado a los movimientos de rotación y traslación de nuestro planeta y específicamente a las oscilaciones en la iluminación y la temperatura. La rotación te-

Dirigir toda correspondencia sobre este artículo a: Gerardo Leija Alva, Matamoros 196- a, Colonia Tlalpan Delegación, Tlalpan C.P. 14000, México D.F.
Correo electrónico: gelealipn@hotmail.com
RMIP 2012, número monográfico, vol. 4, pp. 71-79.
ISSN-impresa: 2007-0926
www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com
Derechos reservados ©RMIP

restre lleva, a que mientras una parte del planeta tenga luz la otra permanecerá de noche, y la traslación a que se presenten las estaciones del año. Los seres vivos se adaptaron a estas condiciones generando oscilaciones regulares en su fisiología y a éstas oscilaciones se les conoce como “ritmos biológicos” (Mora & Sanguinetti, 2004). El ritmo biológico mejor estudiado se conoce como ritmo circadiano (circa=cerca, dies=día), porque adopta un período cercano a un día (Gruat, Delgado, Escobar, & Aguilar, 2002). Existen variaciones circadianas en todos los seres vivos, desde organismos unicelulares, plantas, animales, hasta el ser humano (Koukkari & Sothorn, 2006). La mayor parte de la fisiología de los organismos presenta ritmos circadianos, un ejemplo es la temperatura corporal, la cual aumenta en el día y disminuye en la noche.

No solo las funciones fisiológicas oscilan con un periodo de 24 horas, sino también el comportamiento de los animales (Valdez, Ramírez, García, Talamantes, & López, 2009) y del ser humano (Colquhoun, 1971). En general, se ha encontrado que la ejecución para la resolución de tareas es más eficiente durante el día, mientras que empeora en la madrugada (Lavie, 1980; Carrier & Monk, 2000).

EL HAMBRE Y EL APETITO

Gruat y colaboradores (2002) mencionan que las frecuencias de ritmicidad como la ultradiana (frecuencia de ocurrencia de más de una vez durante el día), la circadiana y la estacional influyen sobre el hambre y la conducta dirigida a seleccionar el alimento (apetito), y ésta influencia varía a lo largo de la vida. Por ejemplo, los niños recién nacidos pueden comer hasta 8 horas durante 24 hrs (ultradiana), pero con el desarrollo y crecimiento esto disminuye a dos o tres veces durante las 24 hrs (circadiana bi o trimodal). Esta situación ocurre porque entre más espacios haya entre comidas, mayor será el tiempo que se dedica para que el cuerpo asimile

le y aproveche los nutrientes contenidos en los alimentos y como consecuencia el cuerpo presentará un equilibrio energético más adecuado. Los mismos autores reportan que pacientes a los cuales se les han administrado mezclas con diversos nutrimentos durante 24 horas continuas, tienden a almacenar grasa en el hígado. Además, reportan que el apetito variará a lo largo del día y en las distintas estaciones, generado por las necesidades corporales y por la variación en su capacidad de absorción y de asimilación de los nutrientes. Es por ésta razón que la tolerancia a los lípidos es mayor durante la mañana que durante la noche. Así mismo, la insulina aumenta en la mañana, y permite un mayor aprovechamiento de los carbohidratos y las enzimas gástricas aumentan durante la noche y favorecen la digestión de las proteínas (Gruat et al., 2002).

EL DORMIR Y EL DESCANSO

El sueño reparador disminuye la somnolencia y la fatiga y de esto depende el rendimiento que se tenga durante el día, pero también esta acción, al igual que la alimentación, estará enmarcada por los ritmos circadianos (Salcedo, Rodríguez, Monterde, García, Redondo, & Marcos, 2005; Calabrese, 2004).

En épocas primitivas, el ser humano no estaba activo a la caída del sol, todas sus actividades corporales disminuían por falta de luminosidad, y sus ritmos biológicos también (Castellanos, Rodríguez, Salgado, & Escobar, 2007). El avance tecnológico y sobre todo el descubrimiento de la luz eléctrica, generó una serie de cambios en el estilo de vida y concretamente en la cantidad de horas de descanso y de actividad, éste comenzó a extender su periodo de actividad en horas en que la luz solar había desaparecido. Esto le permitió estar despierto y activo hasta la media noche o más tarde. Al extenderse el horario de vigilia, el ser humano comenzó a distribuir sus actividades cotidianas de modo diferente. Su actividad laboral se pu-

do extender hasta la noche, y llegaba a su hogar, a horas avanzadas de la noche y todavía contaba con luz para poder alimentarse. Así es que comienza la costumbre de alimentarse en una hora del día en que su metabolismo está disminuido y por lo tanto, no se queman las calorías que se consumen (Loiácono, 2011).

Una consecuencia de esta acción es que se va gestando una acumulación de grasa en los tejidos, particularmente en los adipocitos de las vísceras intra abdominales (grasa mesentérica) y subcutánea abdominal y pelviana en las mujeres (Escobar, Martínez-Merlos, Angeles, & Mendoza, 2001). En este sentido, el ser humano moderno ha modificado el horario, la cantidad de horas que duerme y la cantidad de alimentos que ingiere. La consecuencia a estos cambios ha sido la presentación de algunos problemas graves de salud como la obesidad y todas sus comorbilidades. En la actualidad, la obesidad es el problema de salud más grande (considerando que en el mundo lo padecen casi 400 millones de personas) que conlleva además consecuencias médicas, problemas emocionales y socioeconómicos (Román, Díaz, Cárdenas, & Lugly, 2005).

Kohsaka y colegas (2007) reportaron cómo una dieta con alto contenido en grasa altera el funcionamiento normal del reloj biológico y podría llevar al desarrollo de obesidad y diabetes. En su investigación con ratones de laboratorio criados en la oscuridad y alimentados con comida de alto contenido graso, los autores reportaron que hubo cambios importantes en la dieta de los animales y en sus patrones de sueño. Los animales dormían en horarios in-tempestivos y comían cuando deberían estar descansando.

Recientemente se descubrió otro factor generador de obesidad: El sueño insuficiente. En un estudio, Vorona investigó a 924 pacientes de nivel primario de atención, quienes tuvieron una cantidad reducida de sueño. Existe, según ese autor, una estrecha relación inversa entre el tiempo de sueño reportado y el peso corporal,

es decir, a menor tiempo de sueño mayor será el peso corporal (Vorona, Winn, Babineau, Eng, Feldman, & Ware, 2005).

En un estudio pionero realizado en 1999, se encontró que el sueño restringido a sólo cuatro horas por noche daba lugar a cambios endócrinos y metabólicos asociados con diabetes (resistencia a la insulina) y ganancia de peso en hombres jóvenes sanos (Spiegel, Leproult, & Van Cauter, 1999). A partir de esta información, se puede decir que la falta de sueño puede perturbar la coordinación entre las vías encargadas de regular el sueño y las relacionadas con el equilibrio del gasto y utilización de la energía, de tal forma que al disminuir la cantidad de sueño, se desencadena la conservación de energía así como el aumento de la ingesta de alimentos, generando como consecuencia un estado de vigilia mayor comenzando el círculo vicioso que lleva al aumento de peso.

Denis Burdakov y colaboradores estudiaron un grupo de células del cerebro llamadas neuronas orexina. Esta proteína es producida por las neuronas del hipotálamo lateral, que se proyectan ampliamente por todo el cerebro, con especial innervación en las áreas aminérgica y colinérgica (Beuckmann & Yanagisawa, 2002). Estas proteínas son esenciales para mantener despierto al ser humano y también intervienen en la regulación de la alimentación (Burdakov, Jensen, Haris, Williams, Fearon, O'Kelly, et al., 2006).

EL HAMBRE Y LA OREXINA

Cuando el centro del hambre (en el hipotálamo lateral) detecta la falta de nutrientes, las neuronas NPY/AgRPérgicas, generan la señal para que el organismo busque el alimento. Esta sustancia química también, estimula la liberación de las orexinas las cuales, entre otras acciones, regularán el gasto energético y la ingesta a través de procesos olfatorios y viscerales, y que, en situaciones de ayuno, aumenta su expresión (Vásquez & Ulate, 2010).

LA SACIEDAD Y LA OREXINA

Después de las comidas, la elevación de leptina y de insulina inhibe la producción de NPY/AgRP y estimula la de α -MSH/CART en el núcleo arcuato. Las neuronas α MSH/CART inhiben la producción de orexinas y de MCH y estimulan la producción de CRH y TRH, llevando a la saciedad y al aumento de la termogénesis (González, Ambrosio, & Sánchez, 2006).

Es decir, cuando el organismo requiere nutrientes se activan los centros mencionados que generaran el hambre y la conducta dirigida a buscarla, y la orexina es una proteína que se encarga de esto, pero ésta también se relaciona con la regulación de la vigilia y el sueño (Calzada, Bustamante, & Ruiz, 2008).

EL SUEÑO Y LA OREXINA

La activación neuronal de las células que producen orexina se correlaciona positivamente con la vigilia y se correlaciona negativamente con la fase del sueño de movimientos oculares rápidos (MOR) y los estados de sueño no-MOR. (Willie, Chemelli, Sinton, & Yanagisawa, 2001). Además, la modulación de estas neuronas por medio de señales relacionadas con el equilibrio del apetito y la energía pueden ayudar a explicar por qué es difícil dormir cuando se tiene hambre.

Las neuronas de orexina promueven un estado de alerta en un animal con hambre y pueden mantenerlo así durante largos períodos de vigilia en el día, hasta que consiga el alimento (Tortero & Vanini, 2010). También se ha encontrado que la privación de sueño reduce los niveles de leptina y aumenta los niveles de grelina. El cerebro está recibiendo señales de que el cuerpo está hambriento, entonces induce la búsqueda de alimento (Motivala, Tomiyama, Ziegler, Khandrika, & Irwin, 2009).

En el otro extremo de la ecuación energética, las personas con disminución en tiempo y calidad del sueño reparador tienen una menor probabilidad de ser físicamente activas, lo que

deriva en un menor gasto de energía y como consecuencia en mayor aumento de peso.

Gangwisch y colaboradores sugirieron que la razón de esto podría encontrarse en nuestros antepasados prehistóricos: “El sistema de regulación metabólica pudo haberse desarrollado para motivar a los humanos a almacenar grasa durante el verano cuando las noches son cortas y la comida es abundante para así preparar el cuerpo para resistir los meses parcos de invierno” (Gangwisch, Malaspina, Boden-Albala, & Heymsfield, 2005). Como resultado, entonces, el dormir una menor cantidad de horas provoca una alteración a nivel neuroendocrino lo que induce al sujeto a ingerir más alimento y como consecuencia a almacenar más grasa.

Como ya se mencionó anteriormente, los ritmos circadianos son ritmos biológicos con una duración cercana a 24 horas, regulan nuestra actividad metabólica, hormonal y conductual diaria. Se establecen por la actividad transcripcional intrínseca de un grupo de genes, denominados genes reloj (Clock), los cuales se expresan rítmicamente en el cerebro y tejidos periféricos (Zanello, Jackson, & Holick, 2000).

Estudios recientes han sugerido que las disfunciones moleculares de los genes Clock están involucradas en el desarrollo de la obesidad y la diabetes (Kaneko, Yamada, Tsukita, Takahashi, Ishigaki, Oka et al., 2009).

Se ha estudiado con ratones de laboratorio, una serie de genes en los cuales se ha encontrado asociaciones con el aumento del peso corporal y pérdida en el equilibrio del almacenamiento de la grasa. Los modelos animales han revelado que los roedores con alteraciones del gen Clock son propensos a desarrollar obesidad.

En el año 2004, Rudic y colaboradores mostraron que las mutaciones en el gen Clock se asocian con intolerancia a la glucosa (Rudic, McNamara, & Curtis, 2004).

Más recientemente, estos esfuerzos de investigación se han ampliado para obtener más com-

presión sobre el papel de las variantes del gen Clock y su relación con la obesidad humana. El trabajo por turnos, la falta de sueño y exceso de luz brillante en la noche, se han asociado con un aumento de adiposidad.

Por tal motivo, aparece el interés de identificar si una alteración en la cantidad y calidad del sueño está relacionada con el aumento de peso y el cambio de hábitos, pensamientos y emociones relacionados con la ingesta de alimentos, en un grupo de personas con obesidad.

MÉTODO

Participantes

La muestra que estuvo conformada por 45 mujeres y hombres con obesidad sin comorbilidad. Para el diagnóstico y el establecimiento de los criterios de inclusión se consideraron los siguientes elementos: obesidad I, es decir de 30 a 34.9 de índice de masa corporal (IMC) y obesidad tipo II, de 35 a 39.9 de IMC; aceptación de inclusión en el protocolo; apto para realizar ejercicio y aceptación de estudios e instrumentos; así como no estar en ninguna dieta para disminución de peso en los últimos 6 meses. Criterios de exclusión: obesidad mórbida o sobrepeso; comorbilidad; ansiedad; depresión; no aceptación de inclusión en el protocolo e incapacidad para llevar a cabo ejercicio.

Materiales

Se realizaron mediciones antropométricas, de cintura, cadera, estatura y peso. Se aplicó la escala de Beck de Ansiedad de 21 ítems que evalúa síntomas depresivos (Beck, 1961). Se utilizó una báscula marca "Tanita" para medir peso, porcentaje de grasa, porcentaje de agua, IMC, así como una cinta métrica flexible. A todos los participantes se les aplicó el Cuestionario de Sobre Ingesta Alimentaria (O'Donnell, & Warren, 2007); el cual evalúa las siguientes áreas: defensividad, sobreingesta, subingesta, antojos, expectativas, racionalización, motivación, salud, imagen corporal, aislamiento social, afectividad.

Tabla 1. Porcentaje de frecuencia de respuestas de la sensación al despertar

Fatigado	8
Algo renovado	60
Renovado	32

Tabla 2. Porcentaje de frecuencia de respuestas de actividades antes de dormir

Ninguna	28
Ver tv	60
Platicar	4
Trabajar	8

Tabla 3. Medias y Desviaciones sobre variables del comportamiento de "horas para dormir"

Variables	M	DE
Hora de irse a la cama	23.3 ^a	1.09 ^a
Hora en que se levantó	7.0 ^b	1.11 ^b
Minutos para dormir	30.0 ^c	22.0 ^c
Total de horas de sueño	7.0 ^b	1.20 ^b

Nota: ^aDato de hora con minuto. ^bDato de horas. ^cDato de minutos.

Además, se les solicitó que hicieran un registro sobre sus conductas relacionadas al dormir durante una semana, utilizando como formato el Diario de sueño. El diario es un instrumento valioso, elaborado por la National Sleep Foundation de Arlington (2011), para indicarnos cuáles son los hábitos de sueño que tiene el participante y sobre todo si algunos de estos pueden estar provocando alguna disminución o baja en la calidad en el sueño.

Procedimiento

En la Escuela Superior de Medicina, el área de Posgrado e Investigación del Instituto Politécnico Nacional llevó a cabo una invitación a la población de la zona de la Delegación Miguel Hidalgo y Azcapotzalco de la Ciudad de México para que ingresaran al protocolo. Las personas que cumplieron con los criterios de inclusión fueron los que participaron en el trabajo.

Tabla 4. Correlación del total de horas de sueño y el cuestionario de Sobreingesta alimentaria (OQ)

Subescalas de OQ	Horas de Sueño.	p
Defensividad	.11	NS
Sobreingesta	-.24	NS
Subingesta	-.43	.030 ^a
Antojos pre	-.22	NS
Expectativas con bajar de peso	-.05	NS
Razonamiento	-.19	NS
Motivación	-.15	NS
Salud	-.13	NS
Imagen corporal	-.05	NS
Aislamiento	-.18	NS
Afectividad	-.43	.030 ^a

Nota: NS = Correlación de Pearson no significativa. ^aCorrelación significativa de $p < .05$.

El estudio tuvo una duración de 3 meses, los sujetos fueron 40 mujeres y 5 hombres con obesidad tipo I y sin comorbilidad, en rango de edad de los 18 a los 60.

RESULTADOS

Participaron 45 personas con obesidad de los cuales el 92 % fueron mujeres y 8 % hombres. Las edades de los participantes comprendieron de los 18 a los 51 años.

El peso promedio fue de 94 Kg. El Índice de masa corporal fue de 36. Lo que los ubica en una obesidad tipo II.

En cuanto al diario de sueño, los resultados que indican hábitos relacionados a este y que pueden generar alteraciones en la calidad del mismo, encontramos que el 32% de los participantes tuvieron un despertar a la semana y el 20 % dos despertares. En cuanto a la sensación al despertar el 60% tuvo una sensación de algo renovado y el 32% de renovado (Tabla 1). Un 16% tuvieron situaciones emocionales perturbadoras y otro 16 % de la muestra reporta el mismo porcentaje de situaciones o malestares físicos perturbadores de sueño. Sólo el 24 % reportaron haber consumido alguna bebida con cafeína antes de dormir y solo el 8 % menciona haber cenado algo fuerte antes de ir a la cama. La principal actividad que realizan antes de des-

cansar es la de ver la Televisión y esto lo hacen el 60 % de las personas (Tabla 2).

En cuanto a la hora en que se van a dormir el promedio fue de las 23:00 y la hora en la que se levantan es a la 7 de la mañana. El total de horas promedio de sueño es de 7 horas y los minutos que tardan en dormir es de 30 (ver Tabla 3).

En cuanto a la correlación que hay entre el total de horas sueño y las subescalas del cuestionario de sobreingesta alimentaria, encontramos una correlación negativa de las horas de sueño totales y las subescalas de la escala de subingesta

Por otro lado se encontró una correlación entre el total de horas de sueño y la subescala de afectividad, esta correlación también fue negativa.

DISCUSIÓN

En base a los resultados, encontramos que los sujetos tiende a dormirse en promedio entre las 11:00 y 12:30 de la noche y una de las últimas actividades es el uso de la Televisión (el 60 % de los sujetos) lo que confirma lo encontrado por Loiácono (2011) en relación a cómo la modernidad ha generado cambios a nivel fisiológico en relación a los ciclos del sueño. Pese a que los participantes no reportan muchos despertares nocturnos y que en promedio duermen 7 horas, más de la mitad reportan una sensación de algo

renovados, es decir, la calidad del sueño no es tan adecuada.

Esto puede deberse a que algunos estudios han encontrado que personas con obesidad pueden presentar una hipersomnía secundaria generada por una apnea obstructiva del sueño (SAOS) la cual, en pacientes obesos, sobre todo con obesidad mórbida se presenta una prevalencia del 80% en varones y 50% en mujeres (Salvador, Iriarte, Silva, Gómez Díez, & Frühbeck, 2004).

La apnea consiste en dejar de respirar por algunos segundos, mientras se duerme, llegando a realizar esta acción hasta 100 veces durante la noche. El efecto probablemente se ejerce de forma predominante a través de fenómenos mecánicos que favorecen, mediante el acúmulo de grasa cervical, el estrechamiento de la vía aérea (Kyzer & Charuzi, 1998)

Por otro lado, la correlación negativa encontrada con el total de horas de sueño y la subescala de subingesta del Cuestionario de Sobreingesta Alimentaria (O'Donnell, & Warren, 2007), indican, según los autores de este instrumento, que personas que tienen sobrepeso y puntuaciones altas pueden tender a realizar dietas marcadas por pérdida y recuperación sucesiva del peso corporal como consecuencia de una dieta hipocalórica excesiva (Se denomina efecto yo-yo, dieta yo-yo, o efecto de rebote) las cuales minan el éxito de los esfuerzos por mantener un peso corporal sano. Es decir, parece ser que el dormir pocas horas podría llevar a un descontrol en lo relacionado a la forma, cantidad y calidad de la ingesta, al menos en esta muestra. Lo cual no coincide con los resultados encontrados por Van Cauter y sus colegas (2001), en donde encontraron que el sueño restringido a sólo cuatro horas por noche, por una semana, daba lugar a cambios endocrinos y metabólicos asociados con diabetes (resistencia a la insulina) y ganancia de peso en hombres jóvenes y sanos.

Por último, se encontró una correlación negativa entre la subescala de afectividad, la cual

evalúa el estado de ánimo y emociones relacionadas con el peso corporal, y el tiempo total de sueño, lo que podría llevarnos a suponer que puede haber una tendencia, el menos en esta muestra, que indique que entre menos horas de sueño, mayor tendencia a la depresión, ansiedad o inadecuado manejo del estrés, que pueden minar los esfuerzos por bajar de peso.

CONCLUSIONES

La obesidad como una enfermedad multifactorial requiere de la intervención de diversos especialistas, los médicos nutriólogos, psicólogos, médicos del deporte o entrenadores, son los que más han estado trabajando para prevenir, tratar y controlar este problema, sin embargo, sería muy importante voltear hacia otras disciplinas que podrían ayudar a entender el problema desde una perspectiva evolucionista y comportamental y como consecuencia dar nuevas perspectivas a la prevención y al tratamiento, tales como la cronobiología, ciencia que nos recuerda que somos parte de la naturaleza y que nuestro funcionamiento bioquímico, fisiológico, comportamental y cognitivo, está regulado por relojes internos que están en estrecha relación con los ciclos de luz y sombra.

Como ya se ha mencionado en este trabajo, el avance en la tecnología y las comunicaciones ha traído muchos beneficios para el ser humano pero también consecuencias, ya que el organismo y específicamente las respuestas fisiológicas, como las relacionadas con los ritmos circadianos, el sueño, el hambre y la saciedad, entre otras, se han visto alteradas por estos cambios. La obesidad tiene una clara influencia del tiempo y calidad de sueño, por lo que es importante incluir en cualquier tratamiento de obesidad un apartado sobre higiene del sueño, además de realizar exámenes para identificar la existencia de patologías del dormir. Por último, la investigación en este campo debe ampliarse y difundirse en el amplio mundo de la prevención, desde pequeños sería importante que los niños

aprendieran la importancia de dormir adecuadamente, con un sueño de calidad y reparador.

LIMITACIONES Y PROPUESTAS

El indicador para evaluar la calidad del sueño que fue utilizado en este trabajo es un instrumento que recoge el reporte verbal de los pacientes, a partir de este se realizó el análisis, sin embargo la limitación de este tipo de instrumento es que las personas pueden no reportar adecuadamente, por lo que sería conveniente realizar registros con equipo de electrofisiología del sueño, inclusive en laboratorios expertos para este tipo de acciones. Por último se recomienda en caso de realizarse otro estudio similar, se puede conformar la muestra con personas que laboran en turnos diurnos y nocturnos o variables, de todo tipo de estado nutricional para buscar asociaciones y factores de riesgo comparativamente.

REFERENCIAS

- Beuckmann, C.T., & Yanagisawa, M. (2002). Orexins: from neuropeptides to energy homeostasis and sleep/wake regulation. *Journal Molecular Medicine*, 80, 329-342.
- Beck, A., T., Epstein, N., Brown, G., Steer, R., A., (1988) An inventory for measuring clinical anxiety: Psychometric properties. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 56: 893-897.
- Burdakov, D., Jensen, L., Haris, A., Williams, R., Fearon, I., O'Kelly I., Gerasimenko, O., Fugger, L., & Alexei, V. (2006). (Tandem-Pore K⁺ Canales que median en la inhibición de las neuronas de orexina por la glucosa. *Neurona*, 50(5), 711-722.
- Calabrese, G. (2004). Riesgos Profesionales Relacionados a la Organización Laboral. *Anestesia en México, Suplemento 1*, 55-59.
- Carrier, J., & Monk, T. H. (2000). Circadian rhythms of performance: new trends. *Chronobiology International*, 17(6), 719-732.
- Colquhoun, W. P. (1971). Circadian variations in mental efficiency. En W. P. Colquhoun (Ed. *Biological Rhythms and Human Performance*) (pp. 39-107). London, UK: Academic Press.
- Castellanos, M. A., Rodríguez, K., Salgado, R., & Escobar E. (2007). Cronobiología médica. Fisiología y fisiopatología de los ritmos biológicos. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*, 50(6), 238-24.
- Escobar, C., Martínez-Merlos, M.T., Ángeles, M., & Mendoza, J. (2001). El alimento como sincronizador de los ritmos biológicos: su relevancia para la identificación de un oscilador circadiano. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 44(2), 58-62.
- Calzada R., Bustamante, N., & Ruiz, M. L. (2008). Reguladores neuroendocrinos y gastrointestinales del apetito y la saciedad. *Biología Médica del Hospital Infantil de México*, 6, 468- 487.
- Gangwisch, J., Malaspina, D., Boden-Albala, B., & Heymsfield, S. (2005). Inadequate sleep as a risk factor for obesity: Analyses of the NHANES I. *Sleep*, 28, 1217-1220.
- González, M., E., Ambrosio, K., & Sánchez, E., (2006). Regulación neuroendócrina del hambre, la saciedad y mantenimiento del balance energético. *Investigación en Salud*. VIII(3), 191-200.
- Gruart, A., Delgado, J. M., Escobar, C., & Aguilar, R. (2002). *Los relojes que gobiernan la vida*. México, D. F.: Ed. Fondo de Cultura Económica. pp. 70-79.
- Kaneko, K., Yamada, T., Tsukita, S., Takahashi, K., Ishigaki, Y., Oka, Y., & Katagiri, H. (2009). Obesity alters circadian expressions of molecular clock genes in the brainstem. *Brain Research*, 31(1263), 58-68.
- Kohsaka, A., Laposky, A., Ramsey, K., Estrada, C., Joshu, C., Kobayashi, Y., & Turek, F., (2007). High-fat diet disrupts behavioral and molecular circadian rhythms in mice. *Basic Journal of Cellular Metabolism*, 6(5), 414-21.
- Kyzer, S. & Charuzi, I. (1998). Obstructive sleep apnea in the obese. *World Journal Surgery*, 22, 998-1001.
- Koukkari, W., & Sothorn, R. (2006). Introducing biological rhythms: A primer on the temporal organization of life, with implications for health, society, reproduction and the natural environment. New York, EUA: Springer.
- Lavie, P. (1980). The search for cycles in mental performance from Lombard to Kleitman. *Chronobiologia*, 7(2), 247-56.
- Loiácono, F. (2011). Ritmos Circadianos y Nutrición. Recuperado el 4 de septiembre de <http://www.alfinal.com/nutricion/ritmoscircadianos.php>.
- Mora, F., & Sanguinetti, A. M. (2004). *Diccionario de neurociencias*. Madrid, España: Alianza editorial.
- Motivala, S. J., Tomiyama, A. J., Ziegler, R. M., Khandrika, S., & Irwin, M. R. (2009). Nocturnal levels of ghrelin and leptin and sleep in chronic insomnia. *Psychoneuroendocrinology*, 34(4), 540-545.
- National Sleep Foundation de Arlington. (2011). Diario de Sueño. Recuperado el 23 de junio de 2012., de http://store.brightkey.net/nsf_ebiz/OnlineStore/ProductDetail.aspx?ProductId=17.
- O'Donnell, W., & Warren, W. (2007). *Cuestionario de Sobre-ingesta Alimentaria*. Mexico: Ed. Manual Moderno.
- Román, Y., Díaz, B., Cárdenas, M., & Lugly, Z. (2005). Construcción y validación del Inventario de Autoeficacia Percibida para el Control de Peso. *Ciencia y Salud*, 18 (1), 45-46.
- Rudic, R., McNamara, P., & Curtis, A. (2004). BMAL1 and CLOCK, two essential components of the circadian clock, are involved in glucose homeostasis. *Biology*, 2(e377), 1893-1899. doi: 10.1371/journal.pbio.0020377.
- Salcedo, F., Rodríguez, F. M., Monterde, A., García, J., Rendón, M., & Marcos, N. (2005). Hábitos de sueño y problemas relacionados con el sueño en adolescentes: relación con el rendimiento escolar. *Atención Primaria*, 2005, 35(8), 408-14.
- Salvador, J., Iriarte, J., Silva, C., Gómez A., Díez C., & Frühbeck, G. (2004). El síndrome de apneas obstructivas del sueño

- en la obesidad: un conspirador en la sombra. *Revista Médica de la Universidad de Navarra*, 48(2), 55-62.
- Valdez, R., Ramírez T., García, G., Talamantes, A., & López, J. (2009). Ritmos circadianos en la eficiencia para responder en una prueba de ejecución continua. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 35(1), 75-91.
- Tortero, P. & Vanini, G. (2010). Nuevos conceptos sobre la generación y el mantenimiento de la vigilia. *Revista de Neurología*, 50(12), 747-758.
- Spiegel, K., Leproult, R., & Van Cauter, E. (1999) Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *Lancet*, 23(354)1435-1439.
- Vásquez, M., & Ulate, M. (2010). Regulación del peso corporal y del apetito. *Acta Médica Costarricense*, 52(2), 79-89.
- Vorona, R., Winn, M., Babineau, T., Eng, B., Feldman, H., & Ware, J. (2005). Overweight and obese patients in a primary care population report less sleep than patients with a normal body mass index. *Archive of Internal Medicine*, 165, 25-30.
- Willie, J., Chemelli, R., Sinton, Ch., & Yanagisawa, M. (2001). To eat or to sleep? Orexin in the regulation of feeding and wakefulness. *Annual Review of Neuroscience*, 24, 429-458. doi: 10.1146/annurev.neuro.24.1.429.
- Zanello, S. B., Jackson, D. V., & Holick, M. F. (2000). Expression of the circadian clock genes clock and period 1 in human skin. *Journal of Investigative Dermatology*, 115, 757-760.

Recibido el 6 de septiembre de 2011
 Revisión final 27 de septiembre de 2011
 Aceptado el 1 de octubre de 2011

Percepción del peso corporal, comportamientos alimentarios y calidad de vida en estudiantes mexicanos

CARLOS ALEJANDRO HIDALGO-RASMUSSEN¹, ALFREDO HIDALGO-SAN MARTÍN²
Y VIRGINIA GABRIELA AGUILERA CERVANTES³

Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México¹

*Centro de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud del Adolescente.
Instituto Mexicano del Seguro Social²*

*Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición.
Universidad de Guadalajara. México³*

Resumen

El objetivo fue analizar la percepción del peso corporal, comportamientos alimentarios de riesgo y su asociación con la calidad de vida (CV) por género, en estudiantes de preparatoria de Ciudad Guzmán, Jalisco, México en el año 2010. Diseño transversal analítico. Participaron 177 adolescentes de preparatoria, de 14 a 16 años que cumplieron los criterios de inclusión. Se auto-administró un cuestionario en línea con el módulo perceptual del YQOL-R, y siete ítems acerca del peso adaptados del YRBS 2007. Se encontró CV más alta para quienes reportaron peso percibido cercano al correcto y respecto a quienes trataban de mantenerse en su peso. La percepción del peso corporal y lo que trataba de hacer con su peso solo mostró diferencias en la CV para las mujeres, con la menor puntuación para aquellas que percibían sobrepeso y querían bajar de peso

Palabras clave: *percepción del peso, comportamiento alimentario, obesidad, calidad de vida, adolescentes, estudiantes.*

Body weight perception, feeding behaviors and quality of life among high school students

Abstract

The aim of the study was to analyze cross-sectional relationships between quality of life (QOL), body weight self-perception and feeding risk behaviors, by gender among Mexican adolescents. Data were collected in the year 2010 from 177 high school students (61% women) aged 14-16 years. An online self-administered questionnaire (perceptual module of the YQOL-R instrument), and seven items adapted from the YRBS-2007 to measure body weight were applied. Higher QOL was found for those adolescents who reported to be near their right weight compared to those who were trying to stay in the same weight. The lowest QOL was for people who reported overweight and women who were trying to lose weight. Only women showed differences between QOL with low score for those who had overweight and those who were trying to lose weight.

Key words: *Weight perception, feeding behaviors, obesity, quality of life, adolescents, students.*

Agradecimientos: Se agradece al apoyo al Mtro. Gerardo Jiménez Haro por su apoyo técnico en la programación de la base de datos del cuestionario en línea. Fuente de financiación y apoyo: Centro Universitario el Sur, Universidad de Guadalajara.

Dirigir toda correspondencia sobre este artículo a: Carlos Alejandro Hidalgo-Rasmussen. Centro Universitario del Sur - Universidad de Guadalajara. Av. Enrique Arreola Silva No. 883, Colonia Centro C.P. 49000. Ciudad Guzmán, municipio de Zapotlán el Grande, Jalisco. México.

Correo electrónico: carlosh@cusur.udg.mx

RMIP 2012, número monográfico, vol. 4. pp. 80-90.

ISSN-impresión: 2007-0926

www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com

Derechos reservados ©RMIP

INTRODUCCIÓN

Durante la adolescencia ocurren intensos cambios en el desarrollo corporal, cerebral, sexual, emocional y social que permiten que el individuo madure en los planos físico, psicológico y social (Breinbauer & Maddaleno, 2005). Sin embar-

go, en este proceso la persona también enfrenta grandes riesgos. Los riesgos en relación a la alimentación tienen influencia en los tres planos que mencionamos antes. En los últimos años la presencia de sobrepeso y obesidad en la infancia y adolescencia se ha convertido en un problema de salud pública a nivel internacional y los comportamientos de riesgo alimentario (dejar de comer, vomitar, tomar laxantes, hacer dieta sin supervisión) son también una preocupación (Centers for Disease Control and Prevention, 2008).

En México el sobrepeso y obesidad ha incrementado en todas las edades y regiones con prevalencia mayor en mujeres (Olaiz-Fernández, Rivera-Dommarco, Shamah-Levy, Rojas, Villalpando-Hernández, & Hernández-Avila, 2006; Shamah-Levy, Villalpando-Hernández, & Rivera-Dommarco, 2007).

El impacto del peso corporal en la adolescencia va más allá del aspecto físico o la salud física, los aspectos psicológicos y sociales son también afectados. Tanto la obesidad como el bajo peso representan grandes problemas. La obesidad por asociarse a patologías, a problemas sociales y a problemas psicológicos, además de incrementar el riesgo de llegar a ser un adulto obeso (Centers for Disease Control and Prevention, 2009). El bajo peso se vincula con la restricción alimentaria que se presenta en la anorexia nerviosa y la depresión (Marín, 2002).

Existen reportes que asocian el exceso de peso a una menor calidad de vida (CV) o calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) respecto a los que tienen peso normal (Fazah, Jacob, Moussa, El-Hage, Youssef, & Delamarque, 2010; Griffiths, Parsons, & Hill, 2010; Hidalgo-Rasmussen, Hidalgo-San Martín, Rasmussen-Cruz, & Motaño-Espinoza, 2011; Kunkel, Ferreira & Aurélio, 2009; Østbye, Malhotra, Wong, Tan, Saw, 2010; Swallen, Reither, Haas, & Meier, 2005; Tsiros et al., 2009). También en adolescentes se han asociado los comportamientos de trastornos alimentarios a una

menor calidad de vida (Herpertz-Dahlmann, Wille, Hölling, Vloet, Ravens-Sieberer, & BELLA study group, 2008).

La CV fue definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como “la percepción del individuo de su posición en la vida en el contexto de la cultura y sistema de valores en el cual él vive y en relación a sus objetivos, expectativas, estándares y preocupaciones” (The WHOQoL Group, 1993). La CV es multidimensional, subjetiva y considera aspectos negativos y positivos. (The WHOQoL Group, 1995; Cummins & Cahill, 2000).

El género parece ser importante para comprender cómo se asocia el peso a la CV o CVRS (Swallen et al., 2005). En Estados Unidos (E. U.) se observó que ante su peso -real o subjetivo- las mujeres con frecuencia intentaban modificarlo, en especial perderlo (Centers for Disease Control and Prevention, 2008). Ellas se preocupaban más por el peso corporal y forma del cuerpo (O’Dea & Caputi, 2001) y se comprometían más en comportamientos de control del peso que los hombres, probablemente debido al énfasis de la sociedad occidental en la delgadez como ideal para las mujeres y la presión que reciben al percibir que los hombres prefieren a las delgadas (Clemens, Thoms, Olds, & Lowry, 2008). Estudios recientes también han reportado un incremento en la preocupación de los hombres adolescentes respecto al peso (O’Dea & Caputi, 2001).

Por otra parte Valois, Zullig, Huebner y Dane (2004) encontraron asociados los comportamientos saludables de control del peso -como el ejercicio- a una mayor satisfacción con la vida. En un estudio realizado en México por Hidalgo-Rasmussen y colegas (2011) en estudiantes de 17 a 19 años que ingresaban a la Universidad, los autores valoraron las asociaciones entre calidad de vida y comportamientos de riesgo y encontraron que la calidad de vida era menor para las personas que tenían sobrepeso y/o practicaban comportamientos ali-

mentarios de riesgo con respecto a quienes tenían peso normal y/o no practicaban comportamientos alimentarios de riesgo, sobre todo en mujeres. Breinbauer & Maddaleno (2005) han planteado que la adolescencia no es un proceso de transformación homogénea, sino en fases entre las cuales hay saltos importantes en el desarrollo del adolescente. Entre la adolescencia media y tardía hay cambios importantes en el desarrollo corporal, en general muchos procesos comienzan en la adolescencia media y concluyen en la tardía. Por ejemplo el cuerpo sigue creciendo en la adolescencia media mientras que completa su crecimiento en la tardía. En la adolescencia el desarrollo cerebral incrementa la solución de problemas, la planeación y habilidades para el control de impulsos, este proceso en las mujeres se completa durante la adolescencia media y en los hombres en la adolescencia tardía. También se dan importantes cambios en el desarrollo sexual, emocional y social. No hemos encontrado estudios en México sobre la percepción del peso corporal y la CV en adolescentes de etapa media.

A partir de estos antecedentes nuestro objetivo fue analizar la auto percepción del peso y los comportamientos alimentarios de riesgo, y su asociación con la calidad de vida, por género, en estudiantes de primer ingreso de la preparatoria Regional de la Universidad de Guadalajara de Ciudad Guzmán (Jalisco, México) durante 2010.

MÉTODO

Estudio transversal y analítico realizado con estudiantes provenientes de Ciudad Guzmán, una ciudad considerada mediana en Jalisco en términos de su desarrollo socioeconómico (100,000 habitantes aproximadamente). Participaron 177 estudiantes con edades que oscilaron entre los 14 y 16 años, que se matricularon en la segunda mitad del año 2010 en la Preparatoria Regional de Ciudad Guzmán. La recolección de datos consistió en la aplicación de un cuestionario

mediante el uso de equipo de cómputo, todos los estudiantes aceptaron contestarlo y firmaron el consentimiento informado.

Se utilizó la definición de CV de la OMS. La recolección de datos de CV se realizó mediante el cuestionario *Youth Quality of Life Instrument Research* versión (YQOL-R) (Patrick, Edwards, Topolski, & Walwick, 2002a; Topolski, Edwards, & Patrick, 2002) en su versión en español de 61 reactivos de los cuales se seleccionaron los ítems perceptuales que son los primarios para valorar la CV por ser del dominio del adolescente. El instrumento está constituido por cuatro dominios: *el general*, de 3 ítems, que son afirmaciones sobre la satisfacción y disfrute de su vida y el valor de ésta; *el personal*, de 14 ítems, que aborda los sentimientos acerca de sí mismo, respecto a la intensidad del estrés, la soledad, los sentimientos y creencias, afrontamiento de dificultades, aceptación de errores, el sentimiento de exclusión por ser quien es, la energía para hacer cosas que quiere y comodidad respecto a sus preferencias y prácticas sexuales; *el relacional*, con 14 ítems, acerca de las relaciones con la familia, adultos, amigos, pares y satisfacción con su vida social, y por último el dominio *ambiental*, con 10 ítems sobre oportunidades y obstáculos para el futuro, la calidad de la educación y acceso a la información, si es suficiente el dinero, el disfrutar lo nuevo y seguridad en el hogar y la escuela. Se usó para cada ítem una escala Likert de 11 opciones. Los índices se crearon llevando los puntajes de los ítems a puntuación T, para reflejarse en una escala de CV de 0 a 100, donde la mayor puntuación significa calidad de vida superior; a partir de esta puntuación se obtuvieron medias, desviaciones estándar y percentiles con sus puntos de corte. El instrumento fue validado para 236 adolescentes norteamericanos de 12 a 18 años con y sin discapacidad, la validez de constructo con el KINDL® children quality of life questionnaire (Lin, Ravens, Erhart, & Chuen, 2007; Patrick et al., 2002a), obtuvo una correlación de .73, indi-

cando asociación significativa entre las dos medidas, la consistencia interna mediante alfa de Cronbach .77 a .96 y la reproducibilidad con el coeficiente de correlación intra clase .74 a .85. (Patrick, Edwards & Topolski, 2002; Patrick et al., 2002a). La versión en español del instrumento fue adaptada también para Puerto Rico en dos grupos, uno de México-Americanos y otro de puertorriqueños (Chávez, Matías-Carrelo, Barrio, & Canino, 2007). Al ser aplicado a la población de nuestro estudio, su consistencia interna superó el estándar (Scientific Advisory Comitee of the Medical Outcomes Trust, 2002) para resultados grupales en el índice total (0.95) y sus dominios: general (0.95), personal (0.86), relacional (0.88) y ambiental (0.81).

El cuestionario preguntó sobre percepción del peso y comportamientos de control del peso mediante siete ítems adaptados del *2007 YRBS: Youth Risk Behavior Survey* del National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (Centers for Disease Control and Prevention, 2007). El cuestionario ha sido probado y resultado fiable como instrumento de auto-reporte (Brener, Collins, Kann, Warren, & Williams, 1995). Consideramos a Katchadourian (1983) en su concepción de comportamiento, como la actividad claramente discernible de un individuo, incluyendo tanto los fenómenos observables como los informes verbales que se refieren a estados o experiencias subjetivas relacionadas a su peso corporal. Las opciones de respuesta fueron categóricas y su nivel de medición nominal u ordinal. Las primeras dos preguntas indagaban sobre la percepción de su peso (*muy bajo de peso, ligero bajo peso, cerca del peso correcto, ligero sobrepeso, con mucho sobrepeso*) y qué había tratado de hacer con éste (*mantenerlo, subirlo, bajarlo o no hacer nada*) los siguientes ítems preguntaban si en los últimos 30 días había llevado a cabo comportamientos de control de peso para mantenerlo o bajarlo (*hacer ejercicio, comer menos alimentos, menos calorías o comidas bajas en grasa*) y comportamientos de control de peso

no saludable (*dejar de comer por 24 horas, hacer dieta de píldoras o polvos sin supervisión médica, vomitar o tomar laxantes*).

ÉTICA

El proyecto fue aprobado por las autoridades universitarias después de analizarlo a partir de los postulados de la Declaración de Helsinki de las Pautas Éticas Internacionales para la Investigación Biomédica en Seres Humanos de 1964, revisada en 2008 (Asociación Médica Mundial, 2008), de la World Medical Association. Esta investigación se consideró de “riesgo mínimo”, de acuerdo a la Ley General de Salud de México. A los alumnos se les dio a conocer el proyecto antes de responder el cuestionario. La participación fue voluntaria y con consentimiento informado de los estudiantes y consentimiento informado de los padres. Los datos fueron anónimos y confidenciales.

ESTADÍSTICA

Después de los procedimientos estadísticos descriptivos, para comparar medias en dos muestras independientes se utilizó la prueba *t*. En el caso de las variables categóricas se usó la prueba ji cuadrado. Para los análisis estadísticos las cinco categorías iniciales de descripción de peso se redujeron a tres, mucho sobrepeso y ligero sobrepeso se fusionaron en sobrepeso mientras que ligero bajo peso y muy bajo peso se fusionaron en bajo peso, finalmente peso cercano al correcto no se modificó. Para las variables con más de dos medias se usó ANOVA; cuando ésta resultó significativa se utilizó como pruebas post hoc las comparaciones múltiples: T2 de Tamhane ya que no se asumió la homogeneidad de varianzas según el estadístico de Levene. En todos los análisis se adoptó un nivel de significación del 5%. Se obtuvo para los índices de calidad de vida, medias, desviaciones estándar y se determinó percentiles. Se usó como puntos de corte los percentiles (P) 33 y 66 para generar valores de CV inferiores (menos de P33), medios (en-

Tabla 1. Percepción y comportamientos de control del peso corporal en población total, y por género, en adolescentes mexicanos estudiantes de preparatoria

	Población total (n=177)		Mujeres (n=108)		Hombres (n=69)		Valor-p*
	n	%	n	%	N	%	
<i>Percepción del peso</i>							
Muy bajo peso	2	1.1%	1	.9%	1	1.4%	0.037
Ligero bajo peso	13	7.3%	3	2.8%	10	14.5%	
Cerca del peso correcto	108	61.0%	66	61.1%	42	60.9%	
Ligero sobrepeso	49	27.4%	35	32.4%	14	20.3%	
Con mucho sobrepeso	5	2.8%	3	2.8%	2	2.9%	
<i>Qué trata de hacer con su peso</i>							
Bajar de peso	81	45.8%	57	52.8%	24	34.8%	0.019
Mantenerme en el peso	62	35.0%	37	34.3%	25	36.2%	
No hacer nada con mi peso	18	10.2%	9	8.3%	9	13.0%	
Subir de peso	16	9.0%	5	4.6%	11	15.9%	
<i>Hacer ejercicio</i>							
Sí	132	74.6%	78	72.2%	54	78.3%	ns ¹
No	45	25.4%	30	27.8%	15	21.7%	
<i>Comer menos</i>							
Sí	96	54.2%	57	50.9%	41	59.4%	ns
No	81	45.8%	53	49.1%	28	40.6%	
<i>Dejar de comer por 24 horas</i>							
Sí	20	11.3%	9	8.3%	11	15.9%	ns
No	157	88.7%	102	94.4%	58	84.1%	
<i>Dieta sin supervisión</i>							
Sí	12	6.8%	6	5.5%	6	8.7%	ns
No	165	93.2%	102	94.4%	63	91.3%	
<i>Vomitarse/laxantes</i>							
Sí	5	2.8%	1	.9%	4	5.8%	0.056
No	172	97.2%	107	99.1%	65	94.2%	

*El valor-p de comparación de géneros se obtuvo con ji cuadrado

¹ns: no significativo

tre P33 y menos P66) y superiores (de P66 en adelante). En los análisis se utilizó el software estadístico SPSS V17 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

RESULTADOS

Características de la población en estudio

Fueron 177 adolescentes estudiados que oscilaban entre los 14 y 16 años, con una media de 15 años. De ellos un 61% eran mujeres, 86.4% del total de la muestra no trabajaban y 97.7% eran solteros o solteras.

Percepción del peso corporal y comportamientos para bajar de peso en función del género

Más de la mitad de los participantes percibieron un peso corporal cercano al correcto. El ligero bajo peso fue el doble en hombres y al contrario el sobrepeso ligero fue más frecuente en mujeres que en hombres (un cuarto de la muestra y un quinto respectivamente). Las mujeres trataron de bajar peso con mayor frecuencia que los hombres (52.8% y 34.8% respectivamente) y estos buscaron subir de peso el doble que las mujeres.

Tabla 2. Índices de calidad de vida total y por dominio, según población total y género, en adolescentes mexicanos

Calidad de vida	Población total (n =177)		Mujeres (n =108)		Hombres (n =69)		Valor-p*
	Media	DE ¹	Media	DE	Media	DE	
Índice total	87.3	11.7	86.6	13.0	88.4	9.4	ns ²
Dominio general	92.5	15.6	91.2	18	94.6	10.8	ns
Dominio personal	82.3	13.5	80.9	15.2	84.4	9.9	ns
Dominio relacional	84.7	13.4	84.1	14.4	85.7	11.7	ns
Dominio ambiental	89.7	10	90.4	9.4	88.7	10.7	ns

Nota: *Para obtener el valor-p para los géneros se utilizó la prueba t para muestras independientes

¹DE: desviación estándar

²ns: no significativo

Tabla 3. Índices de calidad de vida total y por dominios en población total y por género, según percepción del peso en adolescentes mexicanos

Grupos ² / Calidad de vida	Percepción del peso corporal					
	bajo peso		Cerca del peso correcto		sobrepeso	
	Media	DE ²	Media	DE	Media	DE
<i>Total (n=177)</i>						
Índice total de Calidad de Vida	88.1	10.5	89.6 _a	8.6	82.5 _a	15.6
Puntuación Dominio General	94.0	10.7	94.9	11.4	87.4	21.9
Puntuación Dominio Personal	84.3	12.6	84.6 _a	11.3	77.2 _a	16.2
Puntuación Dominio Relacional	85.1	14.2	87.1 _a	9.8	79.7 _a	17.6
Puntuación Dominio Ambiental	89.0	9.0	91.8 _a	7.4	85.8 _a	13.2
<i>Mujeres (n=108)</i>						
Índice total de Calidad de Vida	93.6 _b	3.4	89.1 _a	10.3	81.6 _{a,b}	16.1
Puntuación Dominio General	100.0 _{a,b}	.0	93.7 _a	13.9	86.0 _b	23.4
Puntuación Dominio Personal	92.0 _b	6.7	83.7 _a	13.4	75.0 _{a,b}	17.0
Puntuación Dominio Relacional	88.04	7.4	87.0 _a	10.7	78.6 _a	18.6
Puntuación Dominio Ambiental	94.5 _b	3.1	92.1 _a	8.1	86.9 _{a,b}	11.0
<i>Hombres (n=69)</i>						
Índice total de Calidad de Vida	86.1	11.6	90.4	4.9	84.7	14.6
Puntuación Dominio General	91.8	11.9	96.8	5.2	90.8	18.0
Puntuación Dominio Personal	81.6	13.3	85.9	7.1	82.5	13.1
Puntuación Dominio Relacional	84.1	16.2	87.4	8.3	82.4	15.4
Puntuación Dominio Ambiental	87.0	9.7	91.3	6.0	83.2	17.4

Nota: *El ANOVA resultó significativa (p<.05) para en las categorías en que aparecen las pruebas Post hoc.

¹Para todos los grupos la prueba post hoc aplicada fue Tamhane's. En cada fi la las medias que comparten algún subíndice (letras a, b) son significativamente diferentes entre ellas con una p < 0,05.

²DE: desviación estándar.

Los comportamientos más practicados por los participantes para bajar de peso fueron hacer ejercicio (alrededor del 70 %) y comer menos (alrededor del 50 %). El resto que son comportamientos de riesgo de control del peso tuvieron una prevalencia entre 3 y 11%. Se asoció significativamente el género a percepción del peso y a lo que ha tratado de hacer con su peso más no a los comportamientos de control del peso (Tabla 1).

Índices de calidad de vida en función del género

La Tabla 2 muestra que los índices de calidad de vida fueron mayores a 80 puntos. En la población total, el dominio con mayor puntuación media fue el general y el que tuvo la menor fue el personal. Por género los índices no mostraron diferencias. Los valores inferiores de índice total de CV se ubicaron bajo 87.2 (percentil 33) y los valores superiores a partir de 92.8 (percentil 66).

Calidad de vida en función de la percepción del peso corporal

La puntuación de CV resultó más alta para quienes reportaron peso cercano al correcto y la más baja para los que reportaron sobrepeso en población total. En mujeres hubo diferencias en la calidad de vida entre bajo peso y cercano al correcto con sobrepeso, con valores menores de CV para esta última categoría. En hombres no hubo diferencias en ningún dominio respecto a categorías de percepción de peso (Tabla 3).

Calidad de vida en función de los comportamientos alimentarios de control de peso

En la Tabla 4 se observa que en mujeres la CV total fue más baja en las que tratan de bajar de peso que las que no hacen nada respecto a su peso o buscan subir de peso, no así en hombres para quienes no hubo diferencias significativas

entre categorías. En cuanto a dominios personal, relacional y ambiental, las mujeres que trataban de bajar de peso tuvieron menor CV respecto a las que tratan de mantener su peso. La presencia o no de comportamientos de control del peso no mostró diferencias significativas en la calidad de vida.

DISCUSIÓN

En nuestro estudio el 30.2% de los estudiantes reportan percepción de sobrepeso, similar al 29.3% en E. U. en estudiantes de grados 9 al 12 reportado por el Youth Risk Behavior Surveillance System [YRBSS, 2007] (Centers for Disease Control and Prevention, 2008) y algo menor al 34.2% del estudio de Hidalgo-Rasmussen y colegas (2011) en estudiantes de 17 a 19 años de la misma región de Ciudad Guzmán (2011), y al 35.5% reportado por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 [ENSANUT] en población de 12 a 19 años en Jalisco con medición de peso objetiva (Instituto Nacional de Salud Pública, 2007).

Por género, en nuestro estudio las frecuencias de percepción de sobrepeso son más altas en mujeres (35.2%) que en hombres (23.2%) y similares a las diferencias encontradas en YRBSS 2007 (34.5% y 24.2%), Hidalgo-Rasmussen y colegas (2011) (36.5% y 30.6%) y ENSANUT (37.1% y 33.8%) aunque con frecuencias menores en hombres en los dos últimos. Las similitudes con el YRBSS 2007 pueden deberse a la utilización de las mismas variables de estudio y una edad similar (14 a 16 en nuestro estudio y 14 a 17 años en YRBSS 2007) y los porcentajes menores en hombres a que en nuestro estudio el rango de edad fue menor. Las diferencias con la ENSANUT, por su parte, podrían explicarse por el rango de edad más amplio en la ENSANUT (12-19 años), además que ellos utilizaron el peso medido a diferencia de nuestro estudio que trabajó con el peso percibido. Como se ha mostrado en estudios previos estas medidas del peso no tienen una concordancia

Tabla 4. Índices de calidad de vida total y por dominios en población total y por género, según lo que trata de hacer con su peso corporal en adolescentes mexicanos

Grupo ¹ /Calidad de vida	Bajar de peso		Mantener el peso		No hacer nada		Subir de peso	
	Media	DE ²	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Total (n=177)								
Índice total	85.8	14.1	88.3	11.0	88.7	5.4	89.8	6.9
Dominio General	90.3	19.7	93.8	12.6	95.6	4.8	95.4	7.6
Dominio Personal	80.2	15.3	83.7	12.8	84.8	8.8	84.9	9.2
Dominio Relacional	83.1	15.9	85.9	11.2	85.6	7.6	87.3	12.1
Dominio Ambiental	89.5	10.9	89.8	10.0	88.8	8.0	91.7	6.2
Mujeres (n=108)								
Índice total	84.0 _{a,b}	14.7	88.5	11.6	92.0 _a	4.4	93.1 _b	3.1
Dominio General	88.2 _a	21.7	93.5 _b	13.6	95.6	5.5	100.0 _{a,b}	.0
Dominio Personal	78.0 _a	16.4	82.7	14.6	89.0 _a	7.4	87.1	8.2
Dominio Relacional	81.2 _a	16.7	86.6	12.0	90.0 _a	5.5	87.6	3.4
Dominio Ambiental	88.6 _{a,b}	10.0	91.2 _c	9.5	93.8 _a	3.5	97.8 _{b,c}	1.8
Hombres (n=69)								
Índice total	90.0	12.0	88.0	8.5	85.3	4.3	88.3	7.8
Dominio General	95.3	13.1	94.3	11.2	95.6	4.4	93.3	8.4
Dominio Personal	85.5	10.7	85.1	9.8	80.6	8.2	83.8	9.8
Dominio Relacional	87.5	13.2	84.9	10.1	81.3	7.4	87.2	14.6
Dominio Ambiental	91.6	13.0	87.6	10.6	83.9	8.3	89.0	5.4

* La ANOVA no resultó significativa para los grupos ($p > .05$) en las categorías en que aparecen las pruebas Post hoc.

¹Para todos los grupos la prueba post hoc aplicada fue Tamhane's. En cada fila las medias que comparten algún subíndice (letras a, b, c) son significativamente diferentes entre ellas con una $p < 0,05$.

²DE: desviación estándar.

cia total (Brenner, Eaton, Lowry, & McManus, 2004; Yan, Zhang, Wang, Stoesen, & Harris, 2009).

En nuestro estudio, 45.8% del total de estudiantes trataban de bajar de peso, prevalencia similar al 45.2% reportado por el YRBSS 2007 (Centers for Disease Control and Prevention, 2008) y 44.7% por Hidalgo-Rasmussen y colegas (2011); indicándonos lo temprano que se adoptan conductas activas de control de peso. La prevalencia en las mujeres que intentan bajar de peso es la misma que reporta el estudio de Hidalgo-Rasmussen y colegas, 52.8% en adolescencia tardía, pero menor al reportado en el YRBSS 2007 (52.8% versus 60.3%), posiblemente debido a un énfasis mayor en la imagen corporal en E. U. Sin embargo, en hombres es algo superior tanto del estudio de Hidalgo-Rasmussen y colegas como del YRBSS 2007

(34.8%, 31.7% y 30.4% respectivamente), probablemente porque se está trasladando a edades menores en México, el énfasis en bajar de peso en los últimos años y en este caso su desarrollo temprano desde la adolescencia media.

Cuando analizamos si el intento de bajar de peso estaba asociado a la percepción de sobrepeso, encontramos que el 38.6 % de las mujeres que percibían su peso cercano al correcto trataban de bajar de peso, similar al 40% encontrado por Hidalgo-Rasmussen y colegas (2011). El hecho de presentarse solo en mujeres, enfatiza las diferencias por género que se han encontrado en otros estudios (O'Dea & Caputi, 2001) y tiene que ver con la presión social que tienen las mujeres para ser aceptadas por los varones y el deseo de las mujeres occidentales de mantener una imagen social (Clemens et al., 2008).

Respecto a los comportamientos de control

del peso, nuestro estudio arroja una prevalencia menor en todos los comportamientos de control alimentario respecto al estudio de Hidalgo-Rasmussen y colegas (2011). Hacer ejercicio (74.6%, 51.8%), comer menos (54.2%, 36.5%), dejar de comer (11.3%, 3.5%), dieta sin supervisión (6.8%, 3.3%) y vomitar o usar laxantes (2.8%, 2.5%). Las diferencias podrían deberse a que al final de la adolescencia media, que es donde se centra nuestro estudio, se inician algunos comportamientos de riesgo, que a los 16 años están ya estructurados como patologías alimentarias tal como ha señalado De la Rie, Noordenbosw y Van Furth (2005), quienes encontraron que la edad promedio del comienzo de la anorexia y bulimia nerviosas fue de 16.3 años. La frecuencia de comportamientos de control del peso no saludables, no fue distinto en nuestro estudio entre mujeres y hombres lo que difiere con otros estudios que sí han encontrado estas diferencias (Neumark-Sztainer, Story, Hannan, Perry, & Irving, 2002; Hidalgo-Rasmussen et al., 2011). Lo anterior podría deberse a limitaciones en el tamaño de la muestra o a que por ser estudiantes de menor edad que en otros estudios las prevalencias aún no son tan marcadas, además que ha aumentado la preocupación en los hombres sobre su peso, como se señaló antes.

En cuanto a calidad de vida, los puntajes tienden hacia valores altos tanto en las medias como en los puntos de corte observados, lo que refleja para este instrumento que son personas que tienen condiciones económico-sociales favorables lo que también se relaciona con que la muestra fue en turno matutino, donde con más frecuencia hay alumnos que no trabajan. Como en otros estudios (Hidalgo-Rasmussen et al., 2011; Patrick et al., 2002a) en el nuestro, la puntuación del dominio personal fue menor, probablemente por la falta de desarrollo emocional y de identidad que se valoran en esta dimensión y que implican un desarrollo gradual como lo han mencionado algunos autores (Breinbauer & Maddaleno, 2005).

En nuestro estudio la percepción del peso cercano al correcto se asoció a una mejor calidad de vida, mientras que la percepción de sobre peso a puntuación menor de calidad de vida especialmente en mujeres. Esto coincide con estudios previos en E. U. (Pinhas-Hamiel, Singer, Pilpel, Fradkin, Modan, & Reichman, 2006; Swallen et al., 2005; Tsiros et al., 2009) y en México con población universitaria (Hidalgo-Rasmussen et al., 2011).

Las mujeres que no hacen nada con su peso tienen mayor CV que las que tratan de bajar de peso, estas diferencias podrían mostrar un esfuerzo de aquellas que quieren bajar de peso y que se refleja en una menor calidad de vida, relaciones similares se encontraron en mujeres en la adolescencia tardía (Hidalgo-Rasmussen et al. 2011). En hombres las diferencias mencionadas antes no aparecen, probablemente ellos en la adolescencia media no tienen aún la demanda de una figura física valorada como sí se reportó por Hidalgo-Rasmussen y colegas (2011) en edades mayores. Los que presentaban comportamientos de control del peso, no difieren significativamente en su CV respecto a quienes no los presentan, esto podría en parte, explicarse por el tamaño reducido de la muestra, o por la edad de los participantes en que aun no presentan en toda su intensidad estas conductas o se inician algunos trastornos alimentarios (De la Rie et al., 2005).

Este estudio presenta limitaciones, entre ellas ser un estudio transversal en el que las relaciones causales no pueden ser determinadas. El tamaño de la muestra fue reducido debido a las carencias de infraestructura para aplicar el cuestionario en línea lo que limitó el tener suficientes casos para algunos de los análisis, sobre todo en los comportamientos de riesgo alimentario con menor prevalencia. Los participantes pueden haber dado respuestas socialmente deseables. No haber utilizado instrumentos específicos para problemas alimentarios puede no haber considerado algunos aspectos importantes del

fenómeno como el tipo de alimento, cantidad, frecuencia. No haber obtenido datos objetivos de índice de masa corporal nos impide comparar los resultados con el peso objetivo. Sin embargo, aunque la auto percepción del peso corporal puede hacer que se subestime el peso real (Centers for Disease Control and Prevention, 2004; Kuczmarski, Kuczmarski, & Najja, 2001) y con ello variar la cantidad de personas con sobrepeso, los estudios sobre medidas auto reportadas del peso han señalado su utilidad (Centers for Disease Control and Prevention, 2009). Además se ha reportado que el auto reporte del peso tiene un beneficio en tiempo y costo especialmente en poblaciones grandes y jóvenes donde la percepción y el peso medido son más cercanos (Kuczmarski et al., 2001). Aun considerando las limitaciones anteriores, los resultados de este estudio coinciden con otros al asociar sobrepeso y bajo peso con menor calidad de vida.

CONCLUSIONES

Este estudio encontró que el género marca importantes diferencias en la forma en que se asocian la calidad de vida con la percepción del peso o lo que la persona trata de hacer con su peso. Así, diferencias en la calidad de vida por la percepción de peso solo se encuentra en mujeres, donde aquellas que tuvieron la percepción de sobrepeso presentaban la menor calidad de vida. También solo en mujeres las que trataron de bajar de peso tuvieron menor calidad de vida que las que no hacían nada por su peso. Encontrar estas diferencias solo en mujeres Mexicanas es una novedad que es consistente con otros hallazgos en relación al impacto de la percepción del peso en mujeres, el impacto del sobrepeso en la calidad de vida y el efecto en la calidad de vida de los esfuerzos que realizan, especialmente las mujeres en adolescencia media, para bajar de peso. Son necesarios otros estudios para confirmar si las mismas diferencias siguen apareciendo cuando las muestras son de mayor tamaño.

Estos resultados pueden ser útiles para remarcar la importancia de los procesos educativos en la adolescencia media en relación a la imagen corporal, en especial en mujeres, para reducir el impacto de ésta en su calidad de vida.

REFERENCIAS

- Asociación Médica Mundial. (2008). *Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. Recuperado el 12 de octubre de 2011, de http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c_es.pdf
- Breinbauer, C. & Maddaleno, M. (2005). *Youth: choices and Change. Promoting healthy behaviors in adolescence*. Wahington, D.C., EUA: Pan American Health organization.
- Brener, N., Collins, J., Kann, L., Warren, C., & Williams, B. (1995). Reliability of the Youth Risk Behavior Survey Questionnaire. *American Journal of Epidemiology*, 141, 575-80.
- Brener, N. D., Eaton, D. K., Lowry, R., & McManus, T. (2004). The Association between Weight Perception and BMI among High School Students. *Obesity Research*, 12 (11), 1866-1874.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2004). *Methodology of the Youth Risk Behavior Surveillance System*. Recuperado el 4 de octubre de 2006, de <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr53>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2007). *State and local Youth Risk Behavior Survey. 2007 State and local Youth Risk Behavior Survey*. Recuperado el 20 de julio de 2006, de <http://www.cdc.gov/healthyyouth/yrbs/pdf/questionnaire/2007HighSchool.pdf>
- Centers for Disease Control and Prevention (2008). Youth Risk behavior Surveillance- United States, 2007. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 57(SS-4), 1-131.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2009). *Youth Risk Behavior Survey (YRBS) Item rationale for the 2009 core questionnaire*. Recuperado el 14 de febrero de 2010, de YRBSS: Youth Risk Behavior Surveillance System: <http://www.cdc.gov/HealthyYouth/yrbs/pdf/questionnaire/2009ItemRationale.pdf>
- Chávez, L., Matías-Carrelo, L., Barrio, C., & Canino, G. (2007). The Cultural Adaptation of the Youth Quality of Life Instrument-Research Version for Latino Children and Adolescents. *Journal of Child & Family Studies*, 16(1), 72-86.
- Clemens, H., Thoms, D., Olds, S., & Lowry, K. (2008). Normative beliefs as Risk factors for Involvement in Unhealthy Weight Control Behavior. *Journal of American College Health*, 56(6), 635-641.
- Cummins, R. & Cahill, J. (2000). Avances en la comprensión de la calidad de vida subjetiva. *Intervención Psicosocial*, 9(2), 185-198.
- De la Rie, S., Noordenbos, G., & Van Furth, E. (2005). Quality of life and eating disorders. *Quality of Life Research*, 14, 1511-1522.
- Fazah, A., Jacob, C., Moussa, E., El-Hage, R., Youssef, H., & Delamarche P. (2010). Activity, inactivity and quality of

- life among Lebanese adolescents. *Pediatrics International*, 52(4), 573-8.
- Griffiths, L. J., Parsons, T. J., & Hill, A. J. (2010). Self-esteem and quality of life in obese children and adolescents: A systematic review. *International Journal of Pediatric Obesity*, 5(4), 282-304.
- Herpertz-Dahlmann, B., Wille, N., Hölling, H., Vloet, T. D., Ravens-Sieberer, U., & BELLA study group. (2008). Disordered eating behaviour and attitudes, associated psychopathology and health-related quality of life: Results of the BELLA study. *European child & adolescent psychiatry*, 17 Suppl (1), 82-91.
- Hidalgo-Rasmussen, C., Hidalgo-San Martín, A., Rasmussen-Cruz, B., & Motaño-Espinoza, R. (2011). Calidad de vida, según percepción y comportamientos de control del peso por género, en estudiantes universitarios adolescentes en México. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro*, 27(1), 67-77.
- Instituto Nacional de Salud Pública. (2007). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Resultados por entidad federativa, Jalisco*. Cuernavaca, Morelos, México: Autor.
- Katchadourian, H. (1983). *La sexualidad humana. Un estudio comparativo de su evolución*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Kuczarski, M. F., Kuczarski, M., & Najja, M. (2001). Effects of age on validity of self-reported height, weight, and body mass index: Findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Journal of the American Dietetic Association*, 101(1), 28-34.
- Kunkel, N., Ferreira, W., & Aurélio, M. (2009). Overweight and health-related quality of life in adolescents of Florianópolis. *Southern Brazil Revista de Saúde Pública*, 43(2), 1-9.
- Lin, H., Ravens, U., Erhart, M., & Chuen, S. (2007). Factor structure of the Singapore English version of the KINDL® children quality of life questionnaire. *Health and Quality of Life Outcomes*, 5(4), 1-8.
- Marín, V. (2002). Trastornos de la conducta alimentaria en escolares y adolescentes. *Revista Chilena de Nutrición*, 29(2), 86-91.
- Neumark-Sztainer, D., Story, M., Hannan, P. J., Perry, C. L., & Irving, L. M. (2002). Weight-related concerns and behaviors among overweight and nonoverweight adolescents. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 156, 171-178.
- O'Dea, J. & Caputi, P. (2001). Association between socioeconomic status, weight, age and gender, and the body image and weight control practices of 6-to 19-year-old children and adolescents. *Health Education Research*, 16(5), 521-532.
- Olaiz-Fernández, G., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Rojas, R., Villalpando-Hernández, S., & Hernández-Avila, M. (2006). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006* (Segunda ed.). Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Østbye, T., Malhotra, R., Wong, H., Tan, S., & Saw, S. (2010). The effect of body mass on health-related quality of life among Singaporean adolescents: results from the SCORM study. *Quality of Life Research*, 19 (2), 167-176.
- Patrick, D., Edwards, T., & Topolski, T. (2002). Adolescent quality of life, Part II: Initial validation of a new instrument. *Journal of Adolescent Health*, 25, 287-300.
- Patrick, D., Edwards, T., Topolski, T., & Walwick, J. (2002a). Youth Quality of Life: A new measure incorporating the voices of Adolescents. *Quality of Life Newsletter*, 28, 7-8.
- Pinhas-Hamiel, O., Singer, S., Pilpel, N., Fradkin, A., Modan, D., & Reichman, B. (2006). Health-related quality of life among children and adolescents: associations with obesity. *International Journal of Obesity*, 30, 267-272.
- Scientific Advisory Committee of the Medical Outcomes Trust. (2002). Assessing health status and quality-of-life instruments: Attributes and review criteria. *Quality of Life Research*, 11, 193-205.
- Shamah-Levy, T., Villalpando-Hernández, S., & Rivera-Dommarco, J. A. (2007). *Resultados de Nutrición de la ENSANUT 2006*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Swallen, K., Reither, M., Haas, S., & Meier, A. (2005). Overweight, obesity, and health-related quality of life among adolescents: The national longitudinal study of adolescent health. *Pediatrics*, 115(2), 340-347.
- The WHOQoL Group. (1993). Study protocol for the World Health Organization project to develop a Quality of Life assessment instrument (WHOQOL). *Quality Life Research*, 2, 153-159.
- The WHOQoL Group. (1995). The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQoL): Position paper from the World Health Organization. *Social Science & Medicine*, 41, 1403-1409.
- Topolski, T., Edwards, T., & Patrick, D. (2002). *User's manual and interpretation guide for the Youth Quality of Life (YQOL) Instruments*. Seattle, Washington, EUA: University of Washington.
- Tsiros, M. D., Olds, T., Buckley, J. D., Grimshaw, P., Brennan, L., Walkley, J., et al. (2009). Health-related quality of life in obese children and adolescents. *International Journal of Obesity*, 33, 387-400.
- Valois, R., Zullig, K., Huebner, E., & Dane, W. (2004). Physical activity behaviors and perceived life satisfaction among public high school adolescents. *The Journal of School Health*, 74(2), 59-65.
- Yan, A., Zhang, G., Wang, M., Stoesen, C., & Harris, M. (2009). Weight Perception and Weight Control Practice in a Multiethnic Sample of US Adolescents. *Southern Medical Journal*, 102(4), 354-360.

Recibido el 16 de septiembre de 2011

Revisión final 11 de octubre de 2011

Aceptado el 23 de octubre de 2011

Análisis prospectivo de la composición corporal y el consumo de alimento en estudiantes que ingresan a la universidad y cambian de residencia

KARINA FRANCO PAREDES¹, ERÉNDIRA GABRIELA ZEPEDA PLAZOLA¹, FELIPE DE JESÚS DÍAZ RESÉNDIZ², ELIA HERMINIA VALDÉS MIRAMONTES¹ Y CLAUDIA MAGAÑA GONZÁLEZ¹

¹Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición. Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México

²Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México

Resumen

El propósito de la presente investigación fue analizar prospectivamente la composición corporal y el consumo de alimento en estudiantes que ingresan a la universidad y cambian de residencia. La muestra estuvo conformada por 123 estudiantes, a quienes en dos momentos diferentes se les solicitó que contestaran una hoja de datos generales, un Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos y se registró además sus medidas antropométricas. Se encontró que, independientemente del lugar de procedencia, la composición corporal de los estudiantes se modificó entre la primera y la segunda medición. La práctica de deporte disminuyó en los varones foráneos y la dieta restrictiva aumentó en los estudiantes locales de ambos géneros. El consumo de alimentos de origen animal, cereales, grasas y aceites aumentó en las mujeres y el consumo de azúcares aumentó en

ambos géneros. Estos hallazgos evidencian que se modificó el consumo de alimentos y la composición corporal de los estudiantes.

Palabras clave: *composición corporal, consumo de alimento, estudiantes universitarios, cambio de residencia.*

Prospective analysis of body composition and food intake in students entering college and changing residence

Abstract

In this research, body-composition and food-intake were analyzed in 123 college students that recently moved from home. The participants completed a general information questionnaire and the Food Frequency Questionnaire. Anthropometric indexes were also registered. After six months the same questionnaires and the anthropometric indexes were applied again. Results showed that body composition was different between the first and the second assessments, independently of the place of residence. Specifically, sport practice decreased among foreign students, and restrictive dieting increased among resident students for both genders. Intake of food from animals, cereals, fat, and oil increased for women, as well as sugar intake for both genders. These findings evidenced a change in body composition and food intake among students.

Key words: *Body composition, food intake, university students, moving home.*

Agradecimientos: los autores agradecen el financiamiento PROMEP/103.5/11/714 otorgado a la Dra. Karina Franco Paredes para la realización de esta investigación. También agradecen a Sandra Yadira Isais Cabadas, Rosa Elena Ramírez Ruelas, Iván Alejandro Muñoz González y Julio César Romero Parra su apoyo para la evaluación de los participantes en esta investigación.

Dirigir toda correspondencia sobre este artículo a: Karina Franco Paredes, Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (CICAN), CUSur-Universidad de Guadalajara. Av. Enrique Arreola Silva 883, C.P. 49000, Ciudad Guzmán, Jalisco, México.

Correo electrónico: karina.franco@cusur.udg.mx

RMIP 2012, número monográfico, vol. 4. pp. 91-98.

ISSN-impresa: 2007-0926

www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com

Derechos reservados ©RMIP

INTRODUCCIÓN

Los jóvenes que ingresan a la universidad afrontan cambios en el estilo de vida que, a menudo, tienen repercusiones en su salud tanto física como psicológica (Pulido, Coronel, Vera, & Barousse, 2011). Se sabe que la exposición a sustancias adictivas como el alcohol, el tabaco y las drogas aumenta cuando ingresan a la universidad, además de que en esta etapa suelen iniciar su vida sexual (Hernández & Cruz, 2008; Pulido et al., 2003). Asimismo, algunos jóvenes presentan cambios afectivos como efecto de ingresar a la universidad, pues tienen que separarse del núcleo familiar y cambiar de residencia (Arnett, 2000; Beck, Taylor, & Robbins, 2003), lo que generalmente implica la inmersión en una sociedad urbanizada. Todos estos cambios resultan importantes en la vida de los jóvenes, sin embargo, diversos autores han señalado que la alimentación es uno de los más relevantes (Cano et al., 2007; Díaz, Riba, Rodríguez, & Mora, 2005; Duffey, Gordon-Larsen, Ayala, & Popkin, 2008; Durán, Castillo, & Vio, 2009; Lameiras, Calado, Rodríguez, & Fernández, 2002; Peña et al., 2009; Pulido et al., 2011; Tortosa, Seguí-Gómez, De la Fuente, Alonso, & Martínez-González, 2008).

Las investigaciones han mostrado que los jóvenes modifican su alimentación especialmente al ingresar a la universidad (Díaz et al., 2005; Lema et al., 2009; Pulido et al., 2011), ya que disponen de menos tiempo para comer, tienden a saltarse comidas, principalmente omiten el desayuno, y comienzan a ingerir alimentos con alta densidad energética, es decir, con elevado contenido en azúcares y grasa saturada. Lema y colegas (2009) identificaron prácticas alimentarias específicas que constituyen un factor de riesgo para la salud de los jóvenes universitarios, como un alto consumo de bebidas gaseosas o artificiales y de comida rápida. Por su parte, Illescas, Acosta, Rosas, Sobrino y Guzmán (2009) evaluaron las preferencias alimentarias de los estudiantes de la facultad de nutrición de la Univer-

sidad Veracruzana (México) y encontraron que los jóvenes modificaron su estilo de vida como resultado del cambio de residencia. Por ejemplo, la conducta alimentaria se modificó como consecuencia de su economía limitada, condiciones de vivienda y la influencia de los medios masivos de comunicación que favorecen la compra de alimentos poco nutritivos, con alto valor calórico y de bajo costo. Aunado a esto, los tiempos de permanencia en la universidad no permitían que regresaran a sus domicilios a consumir en tiempo y forma sus alimentos. Asimismo, Pulido y colegas (2011) evaluaron la salud física, hábitos de alimentación y ejercicio en estudiantes de distintas licenciaturas de la Universidad Intercontinental (México). Los resultados mostraron que la salud fue comparativamente más deficiente en las mujeres y de los últimos semestres de la licenciatura en comparación con las de recién ingreso. Además, los hábitos alimentarios más deficientes se observaron en los estudiantes de las licenciaturas en derecho, tecnologías y sistemas y arquitectura.

En un estudio transcultural, Díaz y colegas (2005) compararon los patrones de alimentación entre estudiantes universitarios de España y México. Encontraron frecuencias de consumo similares entre los participantes para las carnes, huevo, azúcar, dulces, refrescos y complementos vitamínicos; en tanto que la frecuencia de consumo de pescados, pan de trigo, frutas, verduras crudas y grasas vegetales fue mayor en los estudiantes de Barcelona, España; la frecuencia de consumo de maíz, frijoles y grasas fue mayor en los estudiantes de Querétaro, México. Asimismo, se encontró que el consumo de frutas y verduras fue deficiente de manera importante en ambas muestras.

El efecto del ingreso a la universidad sobre la composición corporal y el comportamiento alimentario de jóvenes también se ha evaluado. Huang y colegas (2003) informaron que el ingreso a la universidad ocasionó un aumento en el peso de los jóvenes, quienes iniciaron dietas

bajas en fibra y altas en grasas saturadas. Estas modificaciones dietéticas casi siempre se acompañaron de una disminución considerable en la actividad física y el ejercicio. Durán y colegas (2009) compararon el estado nutricional entre estudiantes de primer año *versus* estudiantes de tres o más años de permanencia en la universidad de Chile. Los resultados mostraron que las mujeres y varones de primer año presentaron mayor perímetro muscular braquial, menor circunferencia de cintura y pliegue bicipital en comparación con los estudiantes que llevaban más tiempo estudiando en el campus. Esto indica que los estudiantes de primer año presentaron un estado nutricional más adecuado que los estudiantes que tenían más tiempo en la universidad.

La disponibilidad de alimentos no es la misma cuando se cambia de lugar de residencia, situación que puede desencadenar problemas de salud relacionados con el peso corporal como son el sobrepeso y obesidad (Durán et al., 2009; Illescas et al., 2009; Pulido et al., 2011). Peña y colegas (2009) estimaron el efecto de la procedencia sobre el estado nutricional de estudiantes de una universidad ubicada en Mérida, México. Encontraron que los estudiantes locales presentaron mayor edad, así como un menor Índice de Masa Corporal (IMC), porcentaje de grasa y de masa grasa en comparación con los estudiantes foráneos. El porcentaje de masa magra y de agua fue similar en ambos grupos. Los varones presentaron mayor altura, peso, masa magra y agua que las mujeres, en tanto que en las mujeres fue mayor el porcentaje de grasa. Los estudiantes foráneos presentaron problemas de sobrepeso y obesidad en mayor medida que los estudiantes locales, principalmente los varones, convirtiéndose en un grupo de riesgo nutricional.

Lo expuesto hasta ahora indica que el ingreso a la universidad y el cambio de residencia son dos variables que influyen para que los jóvenes modifiquen sus hábitos alimentarios, lo que determina un estilo de vida poco saludable

y afecta su estado nutricional. Sin embargo, no se tiene conocimiento de que se hayan realizado estudios prospectivos en los que se analicen los cambios que se presentan conforme los jóvenes avanzan en sus estudios universitarios. Por tanto, el propósito de la presente investigación fue analizar prospectivamente la composición corporal y el consumo de alimento en estudiantes que ingresan a la universidad y cambian de residencia.

MÉTODO

Participantes

Se trabajó con una muestra de 123 estudiantes de primer ingreso (81 mujeres y 42 varones) de una universidad pública del Sur del Estado de Jalisco, México. La edad promedio de las mujeres fue de 18.9 años ($DE = 1.5$) y de los varones fue de 18.8 años ($DE = 1.5$). Al momento de la investigación los participantes vivían en una ciudad media con aproximadamente 100,000 habitantes, considerada la región económicamente más desarrollada en el Sur del Estado (Consejo Estatal de Población, 2010). El tamaño de la muestra fue determinado por conveniencia y el tipo de muestreo fue no probabilístico de tipo intencional.

Instrumentos

Hoja de datos generales, en la cual se solicitó información sobre los datos personales de los participantes (edad, género, procedencia), así como información relacionada con el ejercicio que practicaban y sobre la realización de dietas con la finalidad de bajar de peso.

Frecuencia de Consumo de Alimento. Es un instrumento que mide el consumo habitual de alimentos. Está compuesto por 85 reactivos con seis opciones de respuesta, que evalúan desde el consumo diario hasta el consumo nulo. Se incluyen cinco grupos de alimentos: de origen animal, cereales, leguminosas, aceites y grasas, y azúcares. La consistencia interna del instrumento para la muestra del presente estudio fue

Tabla 1. Distribución porcentual del Índice de Masa Corporal de los participantes.

Medición	Clasificación del índice de masa corporal	Mujeres		Varones	
		Locales	Foráneos	Locales	Foráneos
Primera	Bajo peso	4.5	13.6	5.6	12.5
	Normopeso	77.3	61.0	55.5	50.0
	Sobrepeso	9.1	18.6	27.8	29.2
	Obesidad	9.1	6.8	11.1	8.3
Segunda	Bajo peso	9.1	13.6	5.6	8.3
	Normopeso	68.2	57.5	62.1	58.3
	Sobrepeso	13.6	22.0	21.2	25
	Obesidad	9.1	6.8	11.1	4.2

$Alfa = .87$ y $.90$ para la primera y segunda evaluación, respectivamente.

Para la medición antropométrica se utilizó un tallímetro Tanita HR200, escala métrica que permite obtener la estatura o la longitud de un individuo, con una precisión de 1 mm., y una báscula InBody 230 con seis frecuencias de impedancia y tres de reactancia, la cual proporcionó el porcentaje de grasa y el IMC de los participantes.

Procedimiento

Los participantes fueron evaluados en dos momentos con una diferencia de seis meses. La primera evaluación se realizó cuando ingresaron a la universidad y la segunda cuando inició el siguiente semestre de sus estudios universitarios. Se invitó a los estudiantes a participar voluntariamente en un estudio longitudinal sobre el comportamiento alimentario de jóvenes. Quienes aceptaron participar contestaron la hoja de datos generales y el Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimento. Posteriormente, se solicitó a cada participante que acudiera a un cu-

bículo en donde un nutriólogo tomó la medida de la talla y del peso corporal. Para el registro de las medidas los participantes vestían ropa ligera y sin zapatos. Cabe señalar que durante toda la evaluación estuvo presente al menos uno de los investigadores para contestar cualquier pregunta de los participantes.

Análisis estadístico

El análisis de datos se llevó a cabo en el Statistical Package for Social Sciences (SPSS). El IMC fue analizado considerando la clasificación propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2003). Se realizó la prueba de suma de rangos de *Wilcoxon* para comparar las proporciones de la práctica de ejercicio físico y dieta restrictiva. Asimismo, se utilizó un Análisis Multivariado de Varianza (*MANOVA*) para analizar si existían diferencias en cuanto a la composición corporal y la frecuencia de consumo de alimento para cada género considerando la procedencia (local, foráneo) y el tiempo de la medición (primera y segunda).

RESULTADOS

Se encontró que 72.8% de las mujeres y 57.1% de los varones habían cambiado de lugar de residencia para cursar los estudios universitarios. Se realizó un *MANOVA* para determinar si existían diferencias en las variables IMC y porcentaje de grasa considerando la procedencia y el momento de la medición para cada género. Para el IMC de las mujeres no se encontraron efectos principales ni interacciones entre las variables procedencia y momento de la medición ($p > .05$); en el caso de los varones sólo el momento de la medición tuvo un efecto significativo ($F = 5.7, p < .05$). En la primera medición el IMC fue mayor que el obtenido en la segunda medición. Para el porcentaje de grasa, en las mujeres se observó un efecto principal del momento de la medición ($F = 3.9, p < .05$). En la primera medición el porcentaje de grasa fue menor que en la segunda. En los varones no se encontraron efectos principales ni interacciones entre las variables procedencia y momento de la medición ($p > .05$).

Se analizó la distribución del IMC de los participantes en las dos evaluaciones de acuerdo a las categorías propuestas por la OMS (2003; véase Tabla 1). Tanto en las mujeres locales como en las mujeres foráneas aumentó el porcentaje de personas con sobrepeso entre la primera y la segunda medición. En las mujeres locales también aumentó el porcentaje de personas con bajo peso. En los varones se encontró que el porcentaje de personas con sobrepeso u obesidad disminuyó entre la primera y la segunda evaluación.

Al evaluar la práctica deportiva se encontró que hubo una diferencia significativa (*Wilcoxon* = 2.4, $p < .01$) en el porcentaje de varones foráneos que practicaban algún deporte entre la primera y segunda medición (83.3 y 58.3%, respectivamente), en tanto que en el resto de los grupos no hubo diferencias significativas. Asimismo, se encontró un aumento significativo en el porcentaje de mujeres locales (*Wilcoxon* = 2.3, $p < .05$) y varones locales (*Wilcoxon* = 3.1, $p < .01$) que habían realizado alguna dieta para

bajar de peso entre la primera y la segunda medición (mujeres de 45.5 a 54.5% y varones de 38.9 a 44.4%), en tanto que en los estudiantes foráneos el porcentaje fue el mismo en ambas mediciones (mujeres = 39% y varones = 16.7%).

Se realizó un *MANOVA* para determinar si existían diferencias en la frecuencia de consumo de alimentos de origen animal, cereales, frutas y verduras, grasas y aceites, y azúcares considerando la procedencia y momento de la medición para cada género. En el caso de las mujeres sólo se observaron diferencias significativas en cuanto al consumo de alimentos de origen animal, cereales, grasas y aceites, y azúcares. Para el consumo de alimentos de origen animal, cereales y azúcares se encontró un efecto principal del momento de la medición ($F = 9.8, 4.5$ y 4.7 , respectivamente, $p < .05$). En la segunda medición el consumo de los tres grupos de alimentos fue mayor que en la primera. En el caso del consumo de grasas y aceites la interacción entre la procedencia y el momento de la medición fue significativa ($F = 4.7, p < .05$). En las mujeres foráneas el consumo de grasas y aceites fue mayor en la segunda medición que en la primera. En el caso de los varones sólo se observaron efectos significativos en el consumo de alimentos de origen animal y de azúcares. Para el consumo de alimentos de origen animal la interacción entre la procedencia y el momento de la medición fue significativa ($F = 4.5, p < .05$). En los varones foráneos el consumo de alimentos de origen animal fue mayor en la segunda medición que en la primera. Para el consumo de azúcares se encontró un efecto principal del momento de la medición ($F = 8.3, p < .05$). En la segunda medición el consumo de azúcares fue mayor que en la primera.

DISCUSIÓN

El propósito de la presente investigación fue analizar prospectivamente la composición corporal y el consumo de alimento en estudiantes que ingresan a la universidad y cambian de resi-

dencia. Los resultados mostraron que los estudiantes presentaron modificaciones importantes tanto en su composición corporal como en la frecuencia de consumo de alimentos, tal como se ha documentado en algunas investigaciones (Díaz et al., 2005; Lema et al., 2009; Pulido et al., 2011). En general, los cambios pueden atribuirse al ingreso a la universidad y sólo para algunas variables el cambio de residencia tuvo un efecto significativo.

La composición corporal de las mujeres se modificó debido a que aumentó el porcentaje de grasa corporal entre la primera y la segunda medición, independientemente del lugar de procedencia. Este resultado fue congruente con el aumento en el porcentaje de mujeres con sobrepeso entre la primera y la segunda medición. Este hallazgo quizá pueda explicarse por el incremento en el consumo de alimentos de origen animal, azúcares y, sólo en el caso de las mujeres foráneas, por el incremento en el consumo de grasas. Esto es consistente con otras investigaciones en las que se ha documentado que los estudiantes universitarios consumen alimentos con alta densidad energética (Lema et al., 2009; Huang et al., 2003). Si bien, la procedencia no tuvo un efecto significativo en la mayoría de las variables, las mujeres foráneas presentaron más indicadores de riesgo para la aparición de enfermedades crónicas (i.e. altos porcentajes de grasa y aumento en el consumo de azúcares y grasas) en comparación con las mujeres locales.

En las mujeres no se presentaron cambios en el IMC entre la primera y la segunda medición, no obstante el porcentaje de grasa aumentó. Esto debe considerarse una señal de alerta para su salud debido a que la cantidad de grasa puede convertirse en un factor de riesgo metabólico-cardiovascular (Cossio-Bolaños et al., 2011). Una de las fortalezas de la presente investigación fue haber considerado la medida del porcentaje de grasa, ya que en la mayoría de las investigaciones sólo se considera el IMC como indicador de la composición corporal.

En el caso de los varones también se modificó la composición corporal después de su ingreso a la universidad ya que el IMC disminuyó entre la primera y la segunda medición. Este resultado se confirmó al analizar la distribución de la clasificación del IMC debido a que el porcentaje de varones con sobrepeso u obesidad disminuyó entre la primera y la segunda medición. No obstante, en ambas mediciones los porcentajes se consideran importantes ya que más del 20% de los varones presentó problemas de sobrepeso, resultado que es congruente con otras investigaciones (Franco et al., 2010; Peña et al., 2009). Asimismo, se encontró que en los varones foráneos disminuyó la práctica deportiva en la segunda medición, este hecho quizá explique el cambio en el IMC, ya que probablemente al disminuir la práctica de deporte haya disminuido la masa muscular. Respecto al consumo de alimentos, se encontró que los varones aumentaron el consumo de azúcares entre la primera y segunda medición, independientemente del lugar de procedencia, en tanto que sólo los estudiantes foráneos aumentaron el consumo de alimentos de origen animal entre la primera y la segunda evaluación. Este resultado confirma que el ingreso a la universidad modifica el consumo de alimentos de los estudiantes (Lema et al., 2009; Huang et al., 2003).

Los resultados sobre el porcentaje de personas con diagnóstico de sobrepeso fueron similares a investigaciones previas en las que se encontró que los varones presentaron mayores porcentajes de sobrepeso que las mujeres (Franco et al., 2010; Moreno et al., 2004), aún cuando el porcentaje de varones con sobrepeso disminuyó entre la primera y la segunda medición y en las mujeres incrementó. En general, se observó que cantidades importantes de estudiantes presentaron problemas de sobrepeso, esto representa un área de oportunidad para que los profesionales de la salud lleven a cabo acciones preventivas debido a que una vez que los jóvenes concluyan con sus estudios universitarios y

comiencen la etapa adulta, aumentarán los niveles de estrés y disminuirá el tiempo libre para practicar ejercicio, condiciones que favorecerán el desarrollo de cuadros de obesidad, principalmente en quienes presenten sobrepeso (Pulido et al., 2011). Asimismo, resulta importante la cantidad de participantes con bajo peso, y en especial que en las mujeres locales aumentó el bajo peso entre la primera y la segunda medición, debido a que esto puede ser un indicador de problemas relacionados con la alimentación, como la anorexia nerviosa, en la que se presentan consumos deficitarios de alimentos (García-Camba, 2001). Ambas condiciones, bajo peso o sobrepeso, evidencian la existencia de riesgo nutricional en los jóvenes.

Una alimentación correcta es garantía de una buena salud, esta debe ser equilibrada en calidad y cantidad, incluyendo los distintos grupos de alimentos. La variedad en la dieta es de suma importancia y está dada por la selección e inclusión de todos los grupos de alimentos, con prioridad por los vegetales y las frutas por su contenido en carbohidratos, fibra, vitaminas y minerales (Izquierdo, Armenteros, Lancés, & Martín, 2004; Pérez, & Marván, 2005). En el presente estudio se encontró que el consumo de alimento tanto de las mujeres como de los varones se modificó durante el primer semestre de su ingreso a la universidad, aumentando el consumo de productos con alto contenido energético, principalmente, y no el consumo de vegetales y frutas, tal como debería incluirse en una dieta correcta. Por tanto, es necesario implementar programas que contribuyan a orientar a los jóvenes para que se alimenten correctamente.

Se tiene conocimiento de que el cambio de residencia tiene un efecto importante en la composición corporal y en el comportamiento alimentario de las personas. No obstante, el lugar de procedencia sólo mostró efectos en algunas variables. Cabe señalar que los estudios se habían realizado en personas que llegaban a vi-

vir a grandes ciudades o incluso cambiaban su residencia a otro país (Peña et al., 2009) y en la presente investigación los jóvenes se mudaron a una ciudad pequeña (100,000 habitantes aproximadamente) y probablemente no represente un cambio sustancial en su estilo de vida o quizá el tiempo entre las mediciones no permitió identificar más cambios. Estas hipótesis deberán verificarse en investigaciones posteriores.

En el presente estudio se analizó de manera prospectiva que el ingreso a la universidad modificó el consumo de alimento, la práctica deportiva, la realización de dietas para bajar de peso y la composición corporal de los estudiantes universitarios. Por lo que representan un antecedente para que los encargados de la salud de los estudiantes lleven a cabo acciones pertinentes.

REFERENCIAS

- Arnett, J. J. (2000). Understanding student stress: A qualitative approach. *Irish Journal of Psychology, 22*, 176-187.
- Beck, R., Taylor, C., & Robbins, M. (2003). Missing home: Sociotropy and autonomy and their relationship to psychological distress and homesickness in college freshmen. *Anxiety, Stress and Coping, 16*, 155-162.
- Cano, A. A., Castaño, J. J., Corredor, D. A., García, A., González, M., Lloreda, O. L. et al. (2007). Factores de riesgo para trastornos de la alimentación en los alumnos de la Universidad de Manizales. *Med UNAB, 10*, 187-194.
- Consejo Estatal de Población. (2010). *Análisis sociodemográfico de Ciudad Guzmán*. Jalisco, México, D.F.: Consejo Estatal de Población.
- Cossio-Bolaños, M. A., De Arruda, M., Moyano, A., Gañán, E., Pino, L. M., & Lancho, J. L. (2011). Composición corporal de jóvenes universitarios en relación a la salud. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria, 31*, 15-21.
- Díaz, M. C., Riba, M., Rodríguez, A. M., & Mora, M. T. (2005). Patrón alimentario de estudiantes universitarios: comparación entre culturas. *Revista Española de Nutrición Comunitaria, 11*, 8-11.
- Duffey, K. J., Gordon-Larsen, P., Ayala, G. X., & Popkin B. M. (2008). Birthplace is associated with more adverse dietary profiles for US-Born than for foreign-born latin adults. *The Journal of Nutrition, 138*, 2428-2435.
- Durán, S., Castillo, M., & Vio, F. (2009). Diferencias en la calidad de vida de estudiantes universitarios de diferente año de ingreso del campus Antumapu. *Revista Chilena de Nutrición, 36*, 200-209.
- Franco, K., Martínez, A. G., Díaz, F. J., López-Espinoza, A.,

- Aguilera, C., & Valdés, E. (2010). Conductas de riesgo y sintomatología de trastorno del comportamiento alimentario en estudiantes universitarios del Sur de Jalisco, México. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 1, 100-108.
- García-Camba, E. (2001). Trastornos de la conducta alimentaria en el momento actual. En E. García-Camba (Ed.), *Avances en trastornos de la conducta alimentaria. Anorexia nerviosa, bulimia nerviosa, obesidad* (pp. 3-29). Barcelona, España: Masson.
- Hernández, Z., & Cruz, A. (2008). Conductas sexuales riesgosas y adictivas en estudiantes universitarios. *Psicología y Salud*, 18, 227-236.
- Huang, T. T., Harris, K. J., Lee, R. E., Nazir, N., Born W., & Kaur, H. (2003). Assessing overweight, obesity, diet and physical activity in college students. *Journal of American College Health*, 52, 83-86.
- Illescas, I., Acosta M. C., Rosas, M., Sobrino, L. E. G., & Guzmán, L. (2009). La cultura alimentaria de los estudiantes de la facultad de nutrición campus Xalapa. *Revista Médica Universidad Veracruzana*, 9, 57-62.
- Izquierdo, A., Armenteros, M., Lancés, L., & Martín, I. (2004). Alimentación saludable. *Revista Cubana de Enfermería*, 20, 1-1.
- Lameiras, M., Calado, M., Rodríguez, Y., & Fernández, M. (2002). Hábitos alimentarios e imagen corporal en estudiantes universitarios sin trastornos alimentarios. *Revista Internacional de Psicología Clínica y de Salud*, 3, 23-33.
- Lema, L. F., Salazar, I. C., Varela, M. T., Tamayo, J. A., Rubio, A., & Botero, A. (2009). Comportamiento y salud de los jóvenes universitarios: satisfacción con el estilo de vida. *Pensamiento Psicológico*, 5, 71-88.
- Moreno, E., Vázquez, L., Gutiérrez, G., Martínez, M. L., Quevedo, M., González, M. R. et al. (2004). Estudio piloto sobre prevalencia de obesidad en universitarios mexicanos y hábitos de salud relacionados. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 4, 623-638.
- Organización Mundial de la Salud. (2003). *Régimen alimentario, nutrición y actividad física*. 132a. Sesión del Comité Ejecutivo. Washington, D. C.: Autor.
- Peña, L., Cano, A., Burguete, A., Castro, L., León, M., & Castellanos, A. (2009). Efectos atribuibles a la procedencia de estudiantes universitarios sobre su estado nutricional: foráneos y locales. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 29, 40-45.
- Pérez, A. B. & Marván, L. (2005). *Manual normal de dietas normales y terapéuticas. Los alimentos en salud y enfermedad*. (5ª. ed). México, D.F.: Ediciones científicas la Prensa Médica Mexicana.
- Pulido, M. A., Coronel, M., Vera, F., & Barousse, T. (2011). Salud física, hábitos alimentarios y ejercicio en estudiantes de licenciatura de la Universidad Intercontinental. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 13, 65-82.
- Pulido, M. A., Tovilla, N., Lanzagorta, V., Espinosa, C., Mendivil, I., & Calvo García, G. (2003). Consumo de drogas y alcohol en estudiantes de dos universidades privadas de la ciudad de México: resultados de la Encuesta 2002. *Psicología Iberoamericana*, 11, 190-197.
- Tortosa, A., Seguí-Gómez M., De la Fuente, C., Alonso, A., & Martínez-González, M. A. (2008). Diferencias en estilos de vida y calidad de la información auto-referida según nivel de estudios: el proyecto SUN. *Revista Médica de la Universidad de Navarra*, 52, 15-19.

Recibido el 6 de octubre de 2011

Revisión final 7 de noviembre de 2011

Aceptado el 21 noviembre de 2011

Comportamiento alimentario durante la adolescencia. ¿Nueva relación con la alimentación y el cuerpo?

JUANA MARÍA MELÉNDEZ TORRES, GLORIA MARÍA CAÑEZ DE LA FUENTE Y HEVILAT FRÍAS JARAMILLO

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, AC (CIAD, AC.). México

Resumen

El objetivo de este trabajo fue conocer el comportamiento alimentario de los adolescentes en los principales espacios sociales de consumo alimentario; así como los factores involucrados en éste y su relación con el cuerpo, desde una perspectiva socioantropológica. Se trabajó con encuestas aplicadas a 383 estudiantes de 15 a 18 años de edad, de la ciudad de Hermosillo, Sonora. La prevalencia de bajo peso fue 13.3%, 15.1% de sobrepeso y 10.2% de obesidad, siendo los hombres los que presentaron mayor bajo peso y obesidad. Se detectó un 5% de los adolescentes con riesgo en el comportamiento alimentario y 44% tuvo una percepción corporal errónea de sí mismo. Entre los principales factores involucrados en el comportamiento alimentario encontramos la presión social por la imagen corporal; el miedo a la obesidad; el rechazo por las grasas y azúcares; el aumento en el consumo alimentario individualizado y la preferencia por comidas rápidas de alto valor energético, privilegiando su sabor y el tiempo para consumirlos.

Palabras clave: *comportamiento alimentario, adolescentes, imagen corporal, espacios de consumo.*

Eating behavior during adolescence. A new relation with food and body?

Abstract

The aim of this study was to determine the eating behavior of adolescents in the main social spaces of food consumption, as well as the factors involved and its relationship to the body, from a socio-anthropological perspective. 383 students from 15 to 18 years old, who lived in the city of Hermosillo, Sonora, Mexico, responded some surveys. The prevalence of underweight was 13%, 15% of overweight and obesity by 10%, higher in men. We detected 5% of adolescents with risk in feeding behavior and 44% had a wrong body perception of itself. Among the factors involved in eating behavior are social pressure about body image, fear of obesity, stigmatization of fat and sugar, increase in individual food consumption and preference for fast food of high energetic value, favoring the taste and time.

Key words: *Eating behavior, adolescents, body image, spaces of consumption.*

INTRODUCCIÓN

La modernidad alimentaria ha traído consigo nuevas situaciones de consumo y nuevos significados atribuidos a los alimentos. Paradójicamente junto a la abundancia de alimentos, coexiste el hambre y los problemas de malnutrición. Nos encontramos con una amplia oferta de productos, y con una rápida propagación del consumo de alimentos industrializados, bebidas y otros productos conocidos como comida rápida. En este sentido y como señala Mintz (2003), nos

Agradecimientos: Este trabajo es derivado del proyecto "Determinantes bioculturales y sociales que condicionan el comportamiento alimentario y el riesgo de obesidad", financiado por el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, AC. Responsable técnico: Dra. Juana María Meléndez.

Dirigir toda correspondencia sobre este artículo a: Juana María Meléndez Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, AC (CIAD), Carretera a la Victoria Km. 0.6 Hermosillo, Sonora. México 83000.

Correo electrónico: jmelendez@ciad.mx

RMIP 2012, número monográfico, vol. 4. pp. 99-111.

ISSN-impresión: 2007-0926

www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com

Derechos reservados ©RMIP

enfrentamos a comedores, alimentos y comportamientos nuevos en la población.

Aunado a ello, el ritmo de vida actual exige comidas más simples y rápidas en respuesta a los diversos tipos de consumidores con limitaciones de tiempo para comer y cocinar. En la alimentación familiar se observa el aumento de comidas fuera de casa, la preocupación por la seguridad alimentaria y la preferencia de productos de fácil preparación. Se trata de una transformación alimentaria, por un lado un proceso de desaparición-sustitución de alimentos, y por el otro, un proceso de adición de elementos que afectan al sistema alimentario en su totalidad, tanto en sus prácticas como en su valoración (Fischler, 1995). Entre los factores asociados a la transformación alimentaria tenemos: la modificación de los tiempos de trabajo y los ritmos sociales; la industrialización y desarrollo tecnológico en la rama alimentaria; una mayor oferta alimentaria, así como una creciente difusión de nuevas ideas sobre el cuerpo y de nuevos modelos alimentarios.

Estas nuevas tendencias han conformado un nuevo orden alimentario y han afectado a la estructura y composición de las comidas; las formas de aprovisionamiento; la conservación y preparación de los alimentos, además del tipo de productos consumidos; los horarios; las frecuencias de las comidas; los presupuestos invertidos; las normas de mesa; los trabajos y valores asociados a las prácticas alimentarias (Gracia, 2008). Al mismo tiempo, en medio de la abundancia contemporánea, nos enfrentamos con problemas de salud tan dispares como la desnutrición y la sobrealimentación así como la combinación de ambos, principalmente en la población infantil y adolescente.

En general, la alimentación ha tomado gran importancia en la vida social y se le han atribuido nuevos valores y significados, algunos de ellos asociados a la salud y la belleza física, así como a nuevas normas estéticas sobre la imagen corporal. Estos aspectos afectan a la pobla-

ción adolescente e influyen en la adopción de comportamientos alimentarios de riesgo.

La sociedad actual se caracteriza por un gran avance tecnológico, la modernidad alimentaria, y dinámicas aceleradas en la vida social, política y económica, así como un futuro lleno de incertidumbre para las nuevas generaciones, cuestiones que son parte del contexto en el que transcurre la vida de los adolescentes. La transformación que han sufrido los sistemas normativos que regulan a la vida social y familiar como son los cambios en los modelos de socialización, en los valores sociales tradicionales, en las estructuras institucionales, en las normas familiares y en un aspecto tan fundamental como la alimentación, afectan directamente en el comportamiento alimentario de los adolescentes.

La relevancia del estudio del tema de la alimentación en los adolescentes, se justifica por el enorme peso que tiene esta etapa en la vida de las personas en cuanto a su desarrollo físico-corporal, psicológico y sociocultural. Paolicchi (2005) señala que los adolescentes son personas que viven en contextos socio-históricos fuertemente cambiantes en el tiempo y el espacio, que son sujetos capaces de una acción simbólica, en función de imágenes del mundo y de ellos mismos, ofrecidas por su cultura. Así mismo, son individuos que están construyendo, en relación con otros, una historia personal de vida con un significado y valor únicos.

Desde el punto de vista biológico, la adolescencia constituye una de las etapas trascendentales en la ontogenia del individuo que inicia con cambios físicos (estirón puberal) y culmina al cesar totalmente el crecimiento (Bogin, 1999). Por otro lado, aunque hay una fuerte impronta de factores biológicos y psicológicos, el desarrollo del adolescente es modelado por el contexto social y cultural en los que aquéllos se manifiestan (Crockett, 1997), y debido a estos contextos particulares, puede haber muchas adolescencias diferentes, varias formas diferentes de vivir esta etapa biológica y psicológica común (Paolicchi, 2005).

La adolescencia entendida en su concepto más amplio, va desde los doce años de edad hasta los primeros años de la veintena. En ella se produce un intenso crecimiento y desarrollo, en un periodo relativamente corto de tiempo se llega a alcanzar el 50% del peso corporal definitivo (Bueno, 1996), y las necesidades energéticas y de nutrientes son superiores a las demandadas en las otras etapas de la vida. Por lo que podemos decir que entre los factores ambientales que más influyen en el crecimiento y desarrollo de los adolescentes, se encuentran los alimentarios y nutricionales (Franch, 2003). Por otro lado, los profundos cambios biológicos, psicológicos y sociales que se producen a lo largo de esta etapa permiten considerar a los adolescentes como un grupo de riesgo, por su apertura hacia experiencias novedosas, la adquisición de nuevas preferencias alimentarias, la constitución de nuevos espacios de socialización y consumo, y especialmente por el establecimiento de las bases del comportamiento alimentario en la etapa adulta (Anderson, Macintyre & West, 1994; Serra-Majem & Aranceta-Bartrina, 2001; Truswell, 1981, 1985).

De acuerdo a varios estudios, en el comportamiento alimentario de los adolescentes es común observar una inadecuada alimentación; la participación en diversas actividades relacionadas a la búsqueda de identidad o de aceptación social por parte de sus pares; y una creciente preocupación por su cuerpo. Estos aspectos pueden propiciar que sus hábitos se vuelvan erráticos, que eliminen comidas regulares, y que ingieran una gran proporción de alimentos entre comidas, normalmente en lugares de esparcimiento y ocio.

En relación con la adolescencia, Diasio (2009) señala que el estudio de la alimentación en esta etapa de la vida permite comprender las maneras cómo se ubican a sí mismos los adolescentes; ya que antes de crecer ellos comparten una cultura, objetos, un lenguaje en común, así como el reconocimiento de pertenencia como “adoles-

centes”, por parte de los pares y de los adultos. La renovación de los gustos y de los ascos durante la adolescencia, introduce al adolescente a las reformulaciones identitarias, a los tanteos, a las experimentaciones, y a la búsqueda de sentidos propios. En esta época de la vida, la identidad toma gran importancia, tanto en términos individuales como colectivos, ya que se produce una comparación del propio cuerpo con el de los otros (López, 2003). El adolescente piensa en su cuerpo, en cómo lo vive o lo quiere ver y sentir, es decir, lo resignifica, busca un lugar y sentido en el mundo al que pertenece o desea pertenecer.

En lo que al cuerpo se refiere, Le Breton (2002) lo concibe como un vector semántico por medio del cual se construye la evidencia de la relación con el mundo, el cual está moldeado por el contexto social y cultural en el que se sumerge el actor. La existencia –subraya– es en primer término, corporal. Del cuerpo nacen y se propagan las significaciones que constituyen la base de la existencia individual y colectiva. El cuerpo humano se configura en y a partir de la estructura simbólica que le da sostén y que se denomina *imagen corporal* (Aguado, 2004).

En este sentido, la manera en la que el adolescente vive y conceptualiza el cuerpo y la percepción de la imagen que tiene de él, tiene que ser comprendida sin separar la relación de la vivencia experiencial del sujeto y de su contexto histórico-social, cultural y económico. En relación con la alimentación, esa imagen corporal concreta influye directamente en el proceso de comer –cómo se come, qué se come, cuándo se come, etc–, y que se construye precisamente a partir de las prácticas ritualizadas que involucran la resolución de las llamadas “necesidades naturales” (Bourdieu, 1991).

Los comportamientos alimentarios y el valor que se le otorga al cuerpo han sufrido cambios importantes en los últimos años. Los cambios en las percepciones del cuerpo son relevantes y nos indican que los comportamientos hu-

manos, tanto los alimentarios como los sociales, están cambiando a gran velocidad, pero con las particularidades del contexto. Actualmente, la salud, la estética y el hedonismo, impregnan ideológicamente una parte importante del comportamiento alimentario contemporáneo. En este sentido, este estudio se propuso conocer los factores involucrados en el comportamiento alimentario de los adolescentes, sus prácticas y representaciones —en los principales espacios sociales de consumo alimentario—, y su relación con la imagen corporal.

METODOLOGÍA

El enfoque de este trabajo se deriva de la antropología de la alimentación, campo de estudio dedicado a las prácticas y representaciones alimentarias de los grupos sociales desde una perspectiva comparativa y holista, atendiendo a los factores materiales y simbólicos que influyen en los procesos de selección, producción, distribución y consumo de alimentos, junto con otros condicionantes de carácter ecológico, económico, cultural, biológico y psicológico (Contreras & Gracia, 2005).

Conceptos y escenario de la investigación

Asimismo, en este estudio entendemos que la alimentación es “un proceso voluntario y consciente, susceptible de ser socializado y, como tal, presenta la síntesis de tres factores: *los sistema biológicos, la cultura y el medio*” (Medina, 1996, p. 22). La alimentación es un referente y un elemento de la vida material y subjetiva de los seres humanos, a través de ella comunicamos y socializamos, además instituímos un sentido de pertenencia a un lugar o a un grupo social determinados, de tal manera que la alimentación también se expresa en nuestra identidad (Mintz, 2003). A ello le sumamos que está inserta dentro del marco del comportamiento alimentario, el cual es consistente con el sistema sociocultural de pertenencia (Carrasco, 1992, 1996), puesto que la alimentación no es sólo una necesidad biológi-

ca, sino que pone en juego asociaciones de alimentos, soporte de representaciones mentales y culturales, que forman parte de un conjunto de comportamientos individuales y colectivos, y se inscribe en un contexto de evoluciones demográficas y de transformaciones de los modos de vida (Etiévant et al., 2010).

Una de las formas en las que se puede abordar la alimentación en grupos de población particulares es a partir del conocimiento del comportamiento alimentario, definido como la realidad referida, por un lado, a los alimentos y su manipulación, cargados de atributos culturales, y por el otro, a los grupos humanos que participan y se organizan en sistemas alimentarios que se adaptan permanentemente para ser consistentes con su sistema sociocultural (Carrasco, 1992). Más específicamente, Contreras y Gracia (2005), lo definieron como el “conjunto de representaciones, creencias, conocimientos y prácticas heredadas y/o aprendidas, asociadas a la alimentación y que son compartidas en una cultura o grupo social determinado, articulan la función de las prácticas alimentarias en función de los significados y definiciones sociales de relación entre los individuos”.

Dentro de este comportamiento alimentario nos enfocamos a conocer las prácticas y el consumo de alimentos en los principales espacios de socialización de los adolescentes.

Otro de los aspectos que investigamos fue la relevancia de la imagen corporal y la autopercepción que los estudiantes tenían sobre su cuerpo, pero especialmente nos interesó saber si este aspecto influía en los comportamientos alimentarios. Para Rosen (1995) la imagen corporal se refiere a la manera en cómo la persona se percibe, imagina, actúa y siente con respecto a su propio cuerpo, en donde se aprecian aspectos perceptivos y subjetivos como la satisfacción-insatisfacción, la preocupación, la evaluación cognitiva, la ansiedad, y aspectos conductuales. En este caso se indagó sobre este último aspecto y problemas como la obesidad, la delgadez y

Tabla 1. Condición nutricional en los adolescentes, por sexo

Condición nutricional	Prevalencias según sexo (%)					
	Población total		Varones		Mujeres	
	n	%	n	%	n	%
Bajo peso	51	13.3	26	15.1	25	11.8
Normo peso	236	61.5	99	57.6	137	64.6
Sobrepeso	58	15.1	26	15.1	32	15.1
Obesidad	39	10.2	21	12.2	18	8.5

la presión social. En este sentido esta investigación tuvo la finalidad de identificar algunos de los factores que influyen en el comportamiento alimentario de los adolescentes de ambos sexos, esto a partir de la perspectiva propia de los sujetos de estudio.

En cuanto al escenario de la investigación, se optó por realizar el estudio en el contexto escolar, primeramente, porque reconocemos que la escuela constituye un espacio fundamental para los procesos de socialización y de aprendizaje en una etapa tan importante como la adolescencia, ya que –como afirma Carrasco (2003) dentro de este espacio hay una gran influencia en relación con el consumo de alimentos y de otros productos, y enfatiza en la importancia que tiene esta influencia en los individuos ya que se realiza mediante el contacto *con* y la observación *de* lo que comen los compañeros, además de sus reacciones ante la comida. Así mismo, consideramos que la escuela y la familia son las instituciones que directamente les *alimentan*, tanto en un sentido material como en un sentido informativo, formativo y simbólico.

Participantes

Este estudio se llevó a cabo con estudiantes de preparatoria, se eligió una escuela característica del nivel socioeconómico medio de la ciudad de Hermosillo, Sonora. Se trabajó con una muestra representativa, distribuida por nivel educativo y sexo, misma que quedó conformada por 383 estudiantes, 213 mujeres y 170 hombres,

con un rango de edad de 15 a 18 años, con un promedio de 16.1 años. El trabajo de campo se realizó durante los meses de octubre de 2009 a abril de 2010 dentro de las instalaciones del colegio y con aquellos alumnos que aceptaron participar en el estudio.

Instrumentos

La percepción de la imagen corporal fue valorada mediante cinco categorías: desde muy delgado hasta obeso. Luego se midió la condición nutricional de los adolescentes a través del Índice de Masa Corporal (IMC, peso/talla²). Para ello se utilizaron los puntos de corte recomendados por la OMS (2000): bajo peso (IMC <18.5), normopeso (IMC, 18.5 a 24.9), sobrepeso (IMC, 25.0 a 29.9) y obesidad (IMC >30).

Las prácticas alimentarias se evaluaron mediante un cuestionario en relación a cuáles son los alimentos que se consumen, por qué, con quién y cómo, y cuáles de los siguientes son los principales espacios sociales de consumo: el hogar, la escuela, o los lugares de ocio y esparcimiento.

Para conocer el riesgo en el comportamiento alimentario en la población adolescente, se utilizó un cuestionario desarrollado por Garner, Olmstead, Bohr y Garfinkel (1982), el cual adaptamos para la población de este estudio, obteniendo una Alpha de Cronbach de 0.83. Con base en este cuestionario se determinaron los principales factores que componen el comportamiento alimentario de este grupo de población, las cuales agrupamos en las siguientes ca-

Tabla 2. Relación porcentual entre la condición nutricional y la percepción de la imagen corporal de los/as adolescentes

	Percepción de la imagen corporal				
	Muy delgado/a	Delgado/a	Normal	Sobrepeso	Obeso/a
<i>Condición nutricional</i>					
Bajo peso	11	29	58		2
Normopeso	1	15	76	7	1
Sobrepeso		4	73	19	4
Obesidad			33	61	6

tegorías: a) miedo a la obesidad y obsesión por la delgadez (6 reactivos); b) ansiedad por los alimentos consumidos (5 reactivos); c) prácticas alimentarias restrictivas (11 reactivos); d) presión social sobre la imagen corporal (7 reactivos); e) sentimientos de culpa por la manera de comer (3 reactivos); f) socialización en torno a la comida (3 reactivos) y g) consumo emocional de alimentos (5 reactivos). Las preguntas se calificaron con cinco opciones de respuesta: a) Nunca, b) Casi nunca c) Algunas veces; d) Bastantes veces, e) Casi siempre, f) Siempre.

RESULTADOS

Comparación entre la condición nutricional y la percepción de la imagen corporal

De acuerdo con los resultados obtenidos a partir del indicador de IMC para la edad y el sexo (Tabla 1), la distribución porcentual de la condición nutricional de la población adolescente fue de 13.3%, bajo peso; 61.5%, normopeso; 15.1%, sobrepeso y 10.2% obesidad.

A partir de la percepción de la imagen corporal reportada por los adolescentes el 2% se consideró muy delgado, el 14% como delgado, el 69% con peso normal, con sobrepeso un 13% y el 3% con obesidad. Sin embargo al momento de comparar con la condición nutricional, el 44% de los adolescentes reportó una percepción corporal diferente. Esta situación se presentó tanto en hombres como en mujeres (Tabla 2).

En el caso de los adolescentes que presentaron bajo peso, en su mayoría se percibieron con

un peso normal, delgado o muy delgado; y hubo un caso extremo en donde se percibió como obeso (2%). Los que estaban dentro del peso normal se percibieron en su gran mayoría como tal (76%), un pequeño porcentaje se consideró delgado o muy delgado, o por el contrario, con sobrepeso u obesidad (8%). Los adolescentes clasificados con sobrepeso, en su mayoría se consideraron con peso normal (73%), un pequeño porcentaje (4%) como delgados u obesos. En el caso de los obesos, solamente un 6% se percibió como tal, el resto se consideró con normopeso o con sobrepeso.

Al comparar por sexo encontramos que las mujeres delgadas asumen su condición y un porcentaje importante de ellas se consideró con peso normal (21%). Sin embargo las que estaban clasificadas con sobrepeso, el 80% se consideró con un peso normal. Esta misma situación se presentó con las chicas obesas, casi la mitad de ellas se percibió con sobrepeso, un tercio con peso normal y sólo un 20% se percibió obesa.

En el caso de los hombres la situación cambió un poco, los que presentaron bajo peso, en su mayoría se percibió con normopeso. Los que estuvieron dentro de los rangos normales de peso, un pequeño porcentaje se consideró obeso o con sobrepeso (6.4%), y otro tanto como delgados (13.7%). Los que presentaron sobrepeso, se percibieron delgados o con peso normal y un porcentaje menor (8%) como obesos. Los obesos, ninguno se percibió como tal, o con normopeso o con sobrepeso.

Comportamiento alimentario de los adolescentes

Se investigó el comportamiento alimentario en cada uno de los espacios en donde se desenvuelven los adolescentes: el hogar, la escuela y los lugares de ocio y esparcimiento, con la finalidad de conocer en cada uno de estos escenarios qué es lo que comen, cuándo, con quién, sus preferencias, entre otros aspectos.

Espacio familiar

En cuanto a la estructura de la alimentación diaria, el 64% de los adolescentes estudiados manifestó realizar las tres ingestas principales: desayuno, comida y cena. Algunos de ellos reportaron que comen seis o más veces al día (31%). Un porcentaje menor mencionó que come una o dos veces (5%) al día, en este sentido hay una omisión de alguna de las comidas principales, asumiendo que no comen por falta de tiempo o porque no les da hambre.

El desayuno, fue una de las comidas principales para este grupo de población. La mayoría de los adolescentes reportó que desayuna todos los días (63%), un 21% reportó nunca desayunar. Los alimentos más consumidos fueron los huevos (22%), lácteos (21%) y panes y galletas (11%). Generalmente desayunan en familia (66.0%), mientras un 32.6% lo hace solo(a), y el 1.3% con amigos. Fueron los padres los principales responsables de preparar el desayuno y lo consumen en el espacio familiar (92.8%).

La comida de mediodía fue considerada como la comida más importante del día. En cuanto a su contenido fueron las carnes y embutidos (51%), los cereales –pastas, tortillas, arroz– (26%) y comidas regionales (7%), los productos más habituales. Los adolescentes mencionaron que no omiten esta comida, misma que realizan en diferentes horarios de acuerdo con las actividades escolares, el tiempo disponible y el lugar de consumo. En su mayoría come acompañado de la familia (80%), mientras el 17% lo hace solo(a) y el restante 3%, con amigos. En la

mayoría de casos fueron ambos padres quienes se encargaron de preparar la comida.

En la cena, principalmente aparecen platillos de más fácil y rápida preparación, integrados por cereales (29%), la comida regional (14%), comida rápida (12%) y derivados lácteos (10%). Un poco más de la mitad de los adolescentes entrevistados reportó cenar siempre y un 31.5% de ellos nunca lo hace. El 58.4% de los adolescentes cena en familia, mientras el 37.9% lo hace solo y un 3.7% con los amigos. En cuanto al lugar donde se consume la cena, el 89% de los entrevistados señaló cenar en casa, mientras el 11% fuera del hogar.

Espacio escolar

La escuela es otro de los espacios en donde los adolescentes pasan gran parte del día. En este espacio la mayoría de los adolescentes consumió algún tipo de alimento, principalmente de los que se expenden en la tiendita escolar, solamente un pequeño porcentaje mencionó no consumir alimentos al interior (8%). De acuerdo a la frecuencia de consumo, la comida chatarra fue la de mayor consumo (41%). De este tipo de comida, uno de los principales alimentos consumidos fueron los *tositos*, producto comercial a base de harina de maíz, que puede ser acompañado con uno o varios de los siguientes alimentos: queso blanco molido, queso amarillo fundido, chile jalapeño en rodajas, repollo, tomate, pepino y cacahuates japoneses, entre otras opciones. Otro producto fueron los *duritos*, frituras caseras a base de harina de trigo, a los cuales les agregan salsas picantes y/o agrídulces. Les siguieron los panes y las galletas (23%), los jugos de fruta (12%), los alimentos de preparación rápida (10%) como las tortas de pierna y jamón, sándwich de jamón, quesadillas, molletes y *moyo-pizzas* –formato de pizza en pan bolillo– y los refrescos (6%). Este tipo de comidas contienen gran cantidad de grasas, azúcares y sal.

Espacios de ocio y esparcimiento

Los lugares de ocio y esparcimiento son de gran importancia para los adolescentes, sitios donde pueden reunirse con su grupo de amigos, sin la presencia de sus padres o maestros, donde pueden dialogar, charlar, divertirse, compartir alimentos y con los cuales se identifican. Dentro de los espacios sociales de consumo que prefieren los adolescentes, los *food court* fueron los más frecuentados. Estos son espacios cerrados, que cuentan comúnmente con aire acondicionado, donde concurren varias franquicias alimentarias que dependen principalmente comida rápida, bebidas, helados y postres, y se encuentran al interior de áreas comerciales más grandes. De la variedad de comida rápida que ofrecen en estos lugares, los alimentos más consumidos fueron las pizzas, le siguió el *sushi*, un producto que se ha adaptado a los gustos locales y que se ha puesto de moda entre este grupo de población, y las hamburguesas. Mencionaron que la comida rápida la prefieren por su sabor, porque está de moda entre su grupo de pares, así como por su practicidad y rapidez.

Otro de los espacios sociales de consumo que más visitan los adolescentes fueron los puestos en la calle, en donde consumen alimentos como hot dogs –localmente llamados *dogos*–, burros percherones¹ y tacos de carne asada, productos típicos que integran la cultura alimentaria local. También hicieron referencia a los restaurant-bar, franquicias que han aumentado su presencia en la localidad y ofrecen *snacks*, como alitas de pollo picosas, para acompañar las bebidas. En general, los alimentos de mayor preferencia por los adolescentes en estos lugares son: comida chatarra, comida regional y bebidas.

En cuanto a la preferencia por asistir a estos espacios, la mayoría de los adolescentes men-

cionó que les gusta por la convivencia con sus amigos, con ello refiriéndose al lugar que está de moda, al ambiente que se crea dentro de estos espacios de socialización y de consumo que hacen sentir al adolescente en un entorno de distracción y desenfado de su rutina diaria y semanal, ya que principalmente acuden los fines de semana. Por lo que se llegan a identificar con estos espacios de alguna u otra forma.

Principales factores que inciden en el comportamiento alimentario de los adolescentes

Se encontró que el 5% de los adolescentes presentó patologías derivadas del comportamiento alimentario, un 24% está en riesgo de presentar este tipo de patologías, mientras que la gran mayoría (71%), no presentó ningún problema. Esto nos puede indicar que en esta población en donde hay una alta prevalencia de obesidad y sobrepeso, también existen conductas de riesgo alimentario como una forma de contrarrestar la condición nutricional que presentan o que tienen miedo presentar. Y que pudiera estar explicando, a su vez, la alta prevalencia de bajo peso entre estos adolescentes.

En cuanto a los factores involucrados en el comportamiento alimentario de estos adolescentes, más de la mitad de los entrevistados externó sentir ansiedad por los alimentos que consume. Mencionaron que se sienten preocupados por lo que comen, por siempre estar pensando en la comida, por querer comer constantemente, como si de alguna forma los alimentos controlaran sus vidas. Para conocer qué tanto de esta ansiedad por comer es producto de una situación emocional, el 34% de estos adolescentes reportó que recurren a la comida para sentirse mejor, comen cuando están frustrados, nerviosos, tristes, aburridos o solos. De esta forma, la comida cumple una función específica, en términos emocionales, dentro de este grupo de población.

El 43% de los adolescentes reveló tener mie-

¹ Es un taco preparado con tortilla de harina grande, carne asada, tomate, cebolla, aguacate y crema como ingredientes básicos y se complementan con otros ingredientes de acuerdo a la demanda y preferencia de los consumidores. Encontramos burros que están preparados con peperoni (italianos), bañados con piña (hawaianos), con carne de tacos al pastor, entre otros.

do a la obesidad, ya que les preocupa ser gordos y tener grasa en el cuerpo. Como respuesta a ello, empiezan a tomar en cuenta las calorías que consumen, hacen ejercicio físico para evitar subir de peso, entre otras actividades. Cabe señalar que este tipo de actividades no las realizan de forma regular sino cuando ellos consideran que han subido de peso y que necesitan hacer algo al respecto. Derivado de esta situación, el 36.5% reportó llevar a cabo prácticas alimentarias restrictivas, mencionaron que comen porciones pequeñas, lentamente, evitan consumir ciertos alimentos principalmente con altos contenidos de grasa y azúcares y se ponen a dieta continuamente, la cual consiste en disminuir o eliminar algunos alimentos que suponen les hacen subir de peso; y en otros casos, incluyen en su dieta diaria alimentos que consideran buenos para su salud, como las frutas y verduras.

A su vez, un 23.5% manifestó tener sentimientos de culpa después de consumir ciertos alimentos, los que ellos/as calificaban como perjudiciales para su salud, asociados con el aumento de peso, como es el caso de los azúcares y las grasas, principales alimentos estigmatizados por este grupo de población. También aquellos sentimientos generados por la propia manera de comer y por la incapacidad de parar de comer.

Un porcentaje apreciable de adolescentes (22%) admitió haber sentido una presión social por su imagen corporal, tanto por su exceso de peso como por su delgadez, y con ella sobre el tipo y cantidad de alimentos ingeridos. Esta presión ha sido principalmente ejercida por sus familias y su grupo de pares. Casi en su totalidad manifestó un gusto por comer, por probar alimentos nuevos, así como comer en compañía. Sin embargo el 4% de los adolescentes indicó lo contrario; ya que prefieren comer solos y no les gusta comer, y menos conocer o probar comidas nuevas.

DISCUSIÓN

Dentro de esta población y en el estado actual de la modernización alimentaria, el cuerpo y la

imagen corporal son factores importantes que pueden influir en el comportamiento alimentario, sobre todo por el discurso de una imagen corporal ideal, un ideal estético, en donde predomina la delgadez. Nuestros adolescentes viven actualmente en un ambiente social obeso-génico en donde predominan los problemas de sobrepeso y obesidad en toda la población, con una tendencia creciente en los últimos años.

En este estudio se encontró una considerable prevalencia de sobrepeso y obesidad (25.3%), un poco más baja que la presentada a nivel nacional (43.2%) y estatal (33.4%) para este grupo de población (ENSANUT, 2006); en donde los hombres fueron los que presentaron las mayores tasas, a diferencia de la tendencia nacional en donde las mujeres son las protagonistas. Por otro lado, encontramos un alta prevalencia de bajo peso tanto en hombres como en mujeres.

Asimismo encontramos en los adolescentes una distorsión de su percepción de la imagen corporal, conforme aumentaba el peso de los adolescentes, la coincidencia entre la condición real y la percepción de la imagen corporal fue cada vez menor. En el caso de los hombres, aquéllos que estaban en bajo peso no se percibían delgados, sino con peso normal; mientras que los que presentaron obesidad, no se sentían gordos. Las mujeres por el contrario, asumían su condición de delgadez y rechazaban el exceso de peso.

Ante esta situación, nos preguntamos si la presión social que perciben los adolescentes en relación con la figura corporal ideal, tanto de su familia como de su grupo de pares, y el discurso en torno a combatir la obesidad en la población, son factores que están influyendo en la distorsión de la propia imagen corporal de estos adolescentes. Que como señala Gracia (2009) “tal es la presión ejercida por los discursos dietéticos y por el *marketing* del cuerpo, y tal es su papel en la construcción del sujeto social, que en las últimas décadas un número de personas cada vez más grande, especialmente mujeres pero no exclusivamente, están cuestionando

sus formas corporales por comparación a otros cuerpos (ideales o reales)” (p. 83).

En cuanto a las características que encontramos entre los adolescentes y su comportamiento alimentario hubo algunos cambios en la estructura de su alimentación diaria, debido principalmente a la omisión de alguna de las comidas principales, un continuo *picoteo* de golosinas y de alimentos densamente energéticos a lo largo del día, y en algunos casos, llegando a consumir únicamente una comida principal. La organización de las comidas y la compañía está sujeta a los horarios laborales y escolares de cada uno de los miembros familiares según lo referido por ellos.

Al respecto Fischler (1995), otro autor cuyos aportes han sido fundamentales para comprender lo que ha ocurrido en relación a los problemas actuales en el ámbito de la alimentación, argumenta que existe una individualización y simplificación de las comidas. Pues debido a la abundancia alimentaria, los ritmos escolares y laborales, y la rapidez de la vida citadina, lleva a las personas a comer en diferentes horarios, en compañía o sin ella, los lugares de consumo son diversos y por lo tanto la alimentación familiar se individualiza.

Esto coincide con lo que observamos en esta investigación. La gran mayoría de los adolescentes prefirieron alimentos o productos de fácil elaboración. Ellos mencionaron que les resulta fácil y rápido prepararse un sándwich, una quesadilla, una torta o un cereal de desayuno. A su vez manifestaron que los alimentos preferidos por ellos fueron los llamados alimentos chatarra. Esto concuerda con el estudio de Mendoza (2010) que señala que los principales alimentos en la dieta de mujeres adolescentes en Hermosillo, de acuerdo a frecuencia de consumo y aporte de energía, fueron la coca-coca, las frituras, los sándwiches y las salsas enchilosas. Y también está relacionado con los hallazgos de Uribe (2006), quien señala que la comida rápida ha sido uno de los principales cambios den-

tro de la dieta de los adolescentes colombianos. Sin embargo, esto es contrario a lo encontrado con adolescentes españoles, quienes refieren que sus alimentos preferidos son las pastas, las carnes, las papas y el jamón (Rufino-Rivas et al., 2007)

Otra de las características que encontramos entre los adolescentes fue que ha aumentado el consumo de alimentos en solitario, sobre todo en la hora de la cena, así como el consumo simultáneo, es decir, se come mientras se ve televisión, frente a la computadora, mientras se descansa. De acuerdo con Mintz (2003) “el máximo goce en el mínimo de tiempo ha llegado a significar tanto consumo dividido (simultáneo), que se come mientras se camina o se trabaja, se bebe mientras se maneja o se ve un espectáculo” (p. 113).

Por otro lado, han aparecido nuevos espacios de consumo alimentario en el contexto social en donde se desenvuelven estos adolescentes, sobre todo franquicias alimentarias localizadas en nuevas plazas comerciales, restaurant-bar y han aumentado y diversificado los puestos en la calle. Estos espacios de socialización en torno a la comida se han vuelto muy valiosos para los adolescentes, es ahí donde comparten, conviven, se divierten. Para los adolescentes, de acuerdo con Elzo (2005), es muy importante la dimensión de estar entre pares, compartir sus horas de asueto con los amigos, siendo ésta una constante en la gran mayoría de los adolescentes.

De acuerdo con Uribe (2006), en estas prácticas se encuentran marcados criterios de identidad, “es una especie de deber ser que se comparte conjuntamente, al menos entre los miembros de los grupos de interés” (p. 233). Los adolescentes acuden a estos lugares, para divertirse, para pasar un tiempo fuera

de casa, y para consumir alimentos de su preferencia, sin vigilancia de sus padres y en compañía de sus pares, en este caso los amigos(as). Por lo que la identificación con el grupo de referencia, de su mismo grupo de edad, la valoración y el reconocimiento de amigos tiene una

especial relevancia. Estos aspectos proveen de un valor agregado a los lugares y productos que son visitados y consumidos por los adolescentes.

Los adolescentes señalan que acuden a estos lugares principalmente por el tipo de alimentos que ofrecen, los cuales les gustan por el sabor, pero también porque están de moda. Al respecto, Bañuelos (2005) menciona que se ha introducido un nuevo concepto, el *good-food*, en referencia a que ya no sólo es el tiempo el que determina la elección alimentaria sino que ahora es principalmente el sabor. Esto como respuesta a las modas y al gusto de los/as consumidores y usuarios.

Es así que las semejanzas y homogeneidades alimentarias y estéticas traídas por la moda, influyen los gustos y costumbres de los adolescentes en cuanto a qué comer y qué no comer y esto pasa por la mirada de otras personas, de tal suerte que colectivamente se construyen gustos y nuevas costumbres, porque la manera de alimentarse y la pertenencia también se construye frente a la otredad, como lo observamos en el consumo creciente de los y las adolescentes de ensaladas, alimentos *light*, bebidas energizantes o comer *sushi*, burros “percherones” o tomar café en un lugar de moda. Como señala Uribe (2006), estas prácticas tienen un carácter social, pero igualmente son expresiones de grupo y de alguna manera enuncian también la individualidad y la subjetividad.

A su vez, Elzo (2005) propone que todo esto hay que enmarcarlo dentro de la importancia del espacio social del ocio, más precisamente, de los diferentes espacios de ocio en la juventud que provocan engarces diferentes. El espacio de la alegría desenfadada con sus compañeros, el de la conversación buscada con sus amigos, el de la intimidad anhelada con la pareja dando así lugar a la multiplicidad de identidades, colectivas sí, pero en los sujetos individuales que se adaptan a los espacios y circunstancias circunscritas a los mismos.

En cuanto a los factores que intervienen en

el comportamiento alimentario de los adolescentes, observamos que un porcentaje considerable señaló tener miedo a la obesidad, por lo que llevan a cabo prácticas de eliminación y adición de alimentos a su dieta, evitando los alimentos ricos en grasas y azúcares, principalmente; así como la práctica de ejercicio físico para no subir de peso. Esta estigmatización o rechazo o fobia hacia las grasas y los azúcares ha sido constatada en otros contextos (Uribe, 2006; Fischler, 1995) y como una característica de esta modernización alimentaria.

También manifestaron sentirse presionados por tener o mantener una imagen corporal específica. Ello conlleva a que se presenten prácticas restrictivas que en algunos casos deriva en riesgos en el comportamiento alimentario.

La combinación entre diferentes factores como la estigmatización de la obesidad, el ideal de delgadez y la exaltación del cuerpo “púber”, la evolución de los estereotipos de género, la prescripción médica de dietas restrictivas y de ejercicio físico y la agresividad del *marketing* han llevado a la presencia de trastornos en el comportamiento alimentario, principalmente en mujeres (Gracia & Comelles, 2007). Por un lado existen recomendaciones que nos indican el cómo comer sano, y por el otro una abundancia en el mercado de alimentos altos en grasas y azúcares; contradicciones que para los adolescentes son difíciles de asimilar.

Gracia (2009) menciona que cuando la imagen corporal aceptada y aceptable tiene como modelo la delgadez, el alimento puede convertirse en, podríamos decir “enemigo”, de modo que, ya no existe un disfrute o placer al momento de consumir ciertos alimentos. Además, se produce un discurso, externo al individuo, sobre la corporalidad derivada de la moda, de alcanzar una imagen corporal ideal, un estado de salud que circula principalmente a través de los medios de comunicación. En todos los grupos sociales el cuerpo es objeto de definición y en este sentido, los individuos tienden a restringir o a ampliar

sus repertorios alimentarios con la finalidad de intercambiar posiciones del cuerpo propio en relación con las posiciones de un cuerpo de naturaleza social (Gracia, 2009; Mintz, 2003).

En general, en el comportamiento alimentario de los adolescentes estudiados se encontraron algunas características propias de la modernidad alimentaria, como el aumento del consumo de alimentos en solitario, la diversidad de lugares y horarios de consumo, la estigmatización de ciertos productos, la importancia del cuerpo, entre otras. Se puede decir que son nuevos modos de comer (Poulain, 2002; Warde, 1997), modos más flexibles y operativos, acordes con los nuevos estilos de vida, en donde el tiempo y la practicidad son elementos importantes. Dentro de este comportamiento alimentario, encontramos también la presencia de prácticas de riesgo que pueden derivar en patologías alimentarias, como anorexia, bulimia, miedo a la obesidad, entre otras. Es importante ahondar más en los estudios sobre los adolescentes y su alimentación, en especial la influencia que tiene la imagen corporal en el comportamiento alimentario. Derivado de los resultados encontrados, pensamos que actualmente hay una tensión entre la relación *alimentación – cuerpo – autopercepción*, donde la presión personal y la presión que se recibe del entorno familiar y social en el que se vive tienen un peso fundamental en los adolescentes, lo que se está expresando en su forma de comer y también en la manera de ver y percibir su cuerpo.

REFERENCIAS

- Aguado, J. C. (2004). *Cuerpo humano e imagen corporal*. México, D.F.: UNAM.
- Anderson, A. S., Macintyre, S., & West, P. (1994). Adolescent meal patterns among adolescents in the west of Scotland. *British Journal of Nutrition*, 71, 111-122.
- Bañuelos, C. (2005). *La influencia de la moda en el cambio social de los valores estéticos y corporales*. En I Jornadas de Sociología. El Cambio Social en España. Visiones y retos de futuro. Madrid, España: Centro de estudios andaluces.
- Bogin, B. (1999). *Patterns of human growth* (2da ed.). United Kingdom: Cambridge University Press.
- Bordieu, P. (1991). *El sentido práctico*. Buenos Aires, Argentina: Taurus.
- Bueno, M. (1996). *Crecimiento y desarrollo humano y sus trastornos* (2da ed.). Madrid, España: Ergón.
- Carrasco, S. (1992). *Antropología i alimentació. Una proposta per l'estudi de la cultura alimentària*. Bellaterra, Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Carrasco, S. (1996). Cultura, alimentación y salud: una propuesta de análisis metodológico. En X. Medina (Ed.), *La alimentación mediterránea. Historia, cultura, nutrición* (pp.377-383). Barcelona, España: Icaria.
- Carrasco, S. (2003). Enculturación alimentaria y riesgo nutricional en la Cataluña urbana: Una aproximación etnográfica. En M. Gracia (Coord.), *Somos lo que comemos. Estudios de alimentación y cultura en España* (pp. 41-68) (2da Ed.), Barcelona, España: Ariel.
- Contreras, J. & Gracia, M. (2005). *Alimentación y Cultura. Perspectivas Antropológicas*. Barcelona, España: Ariel.
- Crockett, L. J. (1997). Cultural, historical and subcultural contexts of adolescence. Implications for health and development. En J. Schulenberg, J. Maggs, & K. Hurrelmann (Eds.), *Health risks and developmental transitions during adolescence*. New York, EUA: Cambridge University Press.
- Diasio, N. (2009). *On a vite fait de dire adolescence. Passages, ruptures et autonomisation*. Colloque Ocha Alimentations Adolescents. Paris, Francia. Recuperado el 20 de mayo de 2011, de <http://www.lemangeur-ocha.com>
- Elzo, J. (2005). El grito de los adolescentes. En *Ser Adolescente hoy* (pp. 83-95). FAD Madrid, España: Información docta.
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) (2006). *Resultados por Entidad Federativa. Sonora*. México, D.F.: Instituto Nacional de Salud Pública y SSA.
- Etiévant, P., Bellissle, F., Dallongeville, J., Etilé, F., Guichard, E., Padilla, M., et al. (2010). *Les comportements alimentaires. Quels en sont les déterminants ? Quelles actions, pour quels effets?* Expertise scientifique collective, rapport, INRA. Paris, Francia. Recuperado el 21 de junio de 2011, de http://www.inra.fr/_institut/expertise/comportements_alimentaires
- Fischler, C. (1995). *El (h) omnívoro. El gusto, la cocina y el cuerpo*. Barcelona, España: Anagrama.
- Franch, A. (2003). Crecimiento y desarrollo: una visión integral. En L. Serra-Majem, J. Aranceta-Bartrina, & F. Rodríguez-Santos (Eds.), *Crecimiento y desarrollo. Estudio EnKid* (pp. 1-9). Barcelona, España: Masson.
- Garner, D. M., Olmstead, M. P., Bohr, Y., & Garfinkel, P. E. (1982). The Eating Attitudes Test: Psychometric features and clinical correlates. *Psychological Medicine*, 12, 871-878.
- Gracia, M. (2008). La alimentación en el umbral del siglo XXI: Una agenda para la investigación sociocultural en España. En M. Gracia (Coord.), *Somos lo que comemos. Estudios de alimentación y cultura en España* (pp. 15-38). Barcelona, España: Ariel.
- Gracia, M. (2009). *Relaciones entre biología, cultura e historia en el abordaje de los trastornos alimentarios. Estudios del Hombre*, 24, 73-88.

- Gracia, M. & Comelles J.M. (2007). *No comerás. Narrativas sobre comida, cuerpo y género en el nuevo milenio*. Barcelona, España: Icaria.
- Le Breton, D. (2002). *La sociología del cuerpo*. Buenos Aires, Argentina: Nueva Visión.
- López, J. (2003). Algunas consideraciones metodológicas en los trabajos de campo en antropología de la alimentación. Experiencia con mayas-ch'orti' del oriente de Guatemala. *Revista de Antropología Social*, 12, 223-241.
- Medina, X. (1996). Alimentación, dieta y comportamientos alimentarios en el contexto mediterráneo. En X. Medina (Coord.), *La alimentación mediterránea. Historia, cultura, nutrición* (pp. 21-46). Barcelona, España: Icaria.
- Mendoza, J. L. (2010). *Estado de hierro y niveles séricos de zinc en mujeres adolescentes de Hermosillo, Sonora*. Tesis de Maestría. CIAD. México.
- Mintz, S. (2003). *Sabor a comida, sabor a libertad*. DF, México: Reina Roja.
- Paolicchi, P. (2005). *Adolescencia, identidad y diversidad en la Italia de hoy*. En: Ser adolescente hoy (pp 167-184). FAD. Madrid, España: Información docta.
- Poulain, J. P. (2002). *Manger aujourd'hui: attitudes, norms et pratiques*. Toulouse, Francia: Privat.
- Rosen, J. C. (1995). The nature of body dimorphic, disorder and treatment with cognitive-behavior therapy. *Cognitive and behavior practice*, 2, 143-166.
- Rufino-Rivas P., Redondo, C., Viadero, M. T., Amigo, T., González-Lamuño D., & García, M. (2007). Aversiones y preferencias alimentarias de los adolescentes de 14 a 18 años de edad, escolarizados en la ciudad de Santander. *Nutrición Hospitalaria*, 22(6), 695-701.
- Serra-Majem, L., & Aranceta-Bartrina, J. (2001). *Obesidad infantil y juvenil. Estudio enKid*. Barcelona, España: Masson.
- Truswell, A. S. (1981). Food habits of adolescents. *Nutrition Reviews*, 39, 73-88.
- Truswell, A. S. (1985). Children and adolescents. *British of Medicine Journal*, 291, 397-399.
- Uribe, J. F. (2006). Las prácticas alimentarias relacionadas con la búsqueda del ideal corporal. El caso de la ciudad de Medellín (Colombia). *Boletín de Antropología*, 20(37), 227-250.
- Warde, A. (1997). *Consumption, food and taste*. London, UK: Sage.
- WHO. (2000). *Obesity. Preventing and managing the global epidemic*. Report of a WHO consultation. Technical report series 894. Geneva.

Recibido el 5 de septiembre de 2011

Revisión final 26 de septiembre de 2011

Aceptado el 23 de octubre de 2011

Relación entre motivación por la musculatura e indicadores antropométricos en fisicoconstructivistas

ESTEBAN JAIME CAMACHO RUIZ¹, MARÍA DEL CONSUELO ESCOTO PONCE DE LEÓN² GEORGINA CONTRERAS LANDGRAVE¹, MANUEL LEONARDO IBARRA ESPINOSA¹, Y JAIME GARCÍA RODRÍGUEZ¹

¹Unidad Académica Profesional Nezahualcóyotl. Universidad Autónoma del Estado de México

²Centro Universitario UAEM Ecatepec. Universidad Autónoma del Estado de México

Resumen

Pocos estudios han examinado la relación entre medidas antropométricas y la motivación por la musculatura. El objetivo fue evaluar la relación entre motivación por la musculatura y seis indicadores antropométricos. Sesenta y dos varones fisicoconstructivistas y 81 sedentarios contestaron la Escala de Motivación por la Musculatura (DMS) y se les tomaron seis medidas antropométricas (índice de masa corporal, una medida de adiposidad y cuatro para evaluar musculatura). Se observaron diferencias estadísticamente significativas en los indicadores antropométricos, excepto en el índice de masa corporal y la circunferencia de la cintura entre ambos grupos. De igual manera, se observaron diferencias en las tres subescalas y en la puntuación total de la DMS. Los análisis de regresión revelaron que la circunferencia del brazo, el porcentaje de grasa y el índice de masa corporal predicen las puntuaciones de la DMS y de sus subescalas.

Palabras clave: *adiposidad, varones, musculatura, sedentarios.*

Relationship between drive for muscularity and anthropometric indicators in bodybuilders

Abstract

Few studies have examined the relationship between anthropometric measures and drive for muscularity. The objective of the present study was to evaluate the relationship between drive for muscularity and six anthropometric indicators. Sixty-two bodybuilders and 81 sedentary men answered the Drive for Muscularity Scale (DMS), and also six anthropometric indicators were measured (body mass index, adiposity, and four indexes assessing muscularity). There were statistically significant differences between groups in anthropometric indicators except for body mass index and waist circumference. Similarly, differences were observed in the three subscales and total score of the DMS. Regression analysis revealed that the arm circumference, fat percentage and body mass index scores predicted scores on the DMS and its subscales.

Key words: *Adiposity, males, muscularity, sedentary.*

INTRODUCCIÓN

La motivación por la musculatura ha incrementado en los hombres en parte debido al ideal corporal masculino mostrado en los medios. En algunos casos, la insatisfacción corporal es tan alta que un hombre musculoso se percibe poco musculoso (Pope, Phillips, & Olivardia, 2000). Esta motivación por la musculatura, característica de la dismorfia muscular, se relaciona con

Agradecimientos: Trabajo parcialmente apoyado por PROMEP /103.5/09/4195 y UNAM-PAPIIT IN309609-3.

Dirigir toda correspondencia sobre este artículo a: Esteban Jaime Camacho Ruiz. Unidad Académica Profesional Nezahualcóyotl, Universidad Autónoma del Estado de México. Av. Bordo de Xochiaca s/n, Benito Juárez, Nezahualcóyotl, Estado de México, México, C.P. 57000.

Correo electrónico: jaime_camacho_ruiz@hotmail.com

RMIP 2012, número monográfico, vol. 4. pp. 112-119.

ISSN-impresión: 2007-0926

www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com

Derechos reservados ©RMIP

muchas conductas y actitudes desadaptativas (Cafri, Thompson, Ricciardelli, McCabe, Smolak, & Yesalis, 2005). Por ejemplo, la alimentación alterada, que se caracteriza por el consumo de grandes cantidades de proteína y bajas cantidades de grasas, se observa frecuentemente en hombres que presentan alteraciones de la imagen corporal. Adicionalmente, los hombres que desean mayor musculatura pueden realizar ejercicio con pesas, consumir suplementos alimenticios e incluso esteroides anabolizantes. En algunos casos, estos hombres pueden desarrollar dependencia al ejercicio, la cual se asocia con síntomas de evitación y perjuicios.

En las mujeres, los investigadores han encontrado una relación consistente entre insatisfacción con el cuerpo, específicamente deseo de ser delgadas, y los indicadores antropométricos de la cantidad de grasa que tienen en el cuerpo (Goldfield, Moore, Henderson, Buchholdz, Obeid, & Flament, 2010). Sin embargo, con el reciente aumento de las investigaciones relacionadas con la preocupación por la imagen corporal de los varones (Davis, Karvinen, & McCreary, 2005; Goldfield et al., 2010; Jones & Crawford, 2005; Moore, 1990), se hace necesario evaluar la relación entre el deseo de los hombres de ser más musculosos, lo cual puede lograrse realizando ejercicio con pesas, y los indicadores antropométricos de la cantidad de masa muscular que ellos poseen.

Lo anterior permitirá conocer si los varones que quieren ser más musculosos, realmente tienen poca masa muscular, es decir, refleja una desviación real del estándar de atractivo corporal, o bien, si el grado de insatisfacción corporal que experimentan está en función de una distorsión perceptual de su figura corporal. Si ellos realmente son musculosos y creen que son insuficientemente musculosos y delgados, podríamos suponer que están presentando síntomas de dismorfia muscular (Pope et al., 2000).

Entre los indicadores antropométricos que frecuentemente se utilizan para determinar la canti-

dad de grasa que hay en el cuerpo se encuentra el porcentaje de grasa (PG), el cual se calcula dividiendo la talla de los participantes (en kg) entre la estatura (en metros) al cuadrado. Comúnmente, el PG se obtiene midiendo distintos pliegues cutáneos que se utilizan en la estimación de este parámetro. Siri (1961) propuso la siguiente ecuación para su estimación: $[(4.95/\text{densidad corporal}) - 4.5] \times 100$; Lohman (1992) considera que un porcentaje superior a 25% en varones, es indicativo de obesidad.

En cuanto a la evaluación de la masa muscular, existen pocas opciones disponibles. El método más utilizado para la estimación de la masa muscular es el índice de masa libre de grasa (IMLG; Kouri, Pope, Katz, & Oliva, 1995). Este indicador ha mostrado ser útil para identificar a los pesistas que abusan de los esteroides anabolizantes (Pope et al., 2000).

A la fecha, pocos estudios han examinado la relación entre medidas antropométricas y la motivación por la musculatura. McCreary, Karvinen y Davis (2006) midieron el IMC, un indicador de adiposidad (PG) y cuatro de musculatura (IMLG, pectorales, bíceps flexionado y circunferencia de cintura), en 100 varones universitarios. Los resultados indicaron que sólo la circunferencia del bíceps flexionado predice las conductas orientadas a la musculatura. Además, ningún indicador predijo las actitudes promusculatura. En otro estudio, Chittester y Hausenblas (2009) evaluaron a 113 hombres en edad universitaria.

Los resultados indicaron que ninguno de los indicadores antropométricos (IMC, PG, IMLG) estuvo asociado con la motivación por la musculatura. Recientemente, Camacho, Escoto, Cedillo y Díaz (2010) evaluaron el IMC, tres indicadores de grasa corporal (PG, densidad corporal y radio cintura-cadera) y un indicador de masa muscular (IMLG), en una muestra de 76 varones universitarios. Los resultados indicaron que la composición corporal no se relacionó con la motivación por la musculatura.

Se ha sugerido que el ejercicio puede ser una forma de alcanzar el físico masculino ideal (Courtney, Munroe-Chandler, & Gammage, 2009), es decir, que las personas con alta motivación por la musculatura, acuden a realizar ejercicio con pesas. Además, tanto el ejercicio como la alimentación, predicen la presencia de dismorfia muscular (Courtney et al., 2009). Sin embargo, hasta donde nosotros sabemos, no existen literatura disponible que evalúe la relación entre motivación por la musculatura e indicadores antropométricos en varones que entrenan con pesas por recreación. Por lo anterior, el propósito de este estudio fue evaluar dicha relación en una muestra de varones usuarios de gimnasio. Debido a que Jones y Crawford (2005) sugirieron que en los varones hay un deseo tanto de ganar masa muscular, como de perder grasa corporal, también analizamos la relación entre la motivación por la musculatura y los índices de adiposidad.

MÉTODO

Participantes

La muestra fue no probabilística y estuvo compuesta por 143 varones, de los cuales 62 eran físicoconstructivistas (FC) de 17 a 52 años de edad ($M = 24.0$, $DE = 6.5$) y 81 estudiantes varones sedentarios (SE) de una universidad ubicada en el Estado de México de 17 a 36 años de edad ($M = 20.3$, $DE = 3.2$). Los FC fueron seleccionados (casos-tipo) de 4 gimnasios de la zona norte de la ciudad de México mientras que los sedentarios fueron seleccionados de una universidad pública de la misma zona (participantes voluntarios).

Instrumentos y medidas

Obsesión por la musculatura.

La Escala de Motivación por la Musculatura (DMS, por sus siglas en inglés; McCreary & Sasse, 2000), es un cuestionario de 15 ítems que evalúa la medida en que la gente desea tener un cuerpo más musculoso. Los ítems de la

DMS representan una combinación de actitudes y comportamientos y se califica en una escala de seis puntos, desde siempre (1), a menudo (3), a veces (4), Nunca (6). Los ítems se recodifican de manera que las puntuaciones más altas representan una mayor motivación por la musculatura. La versión mexicana (Escoto, Álvarez, Bedolla, Velázquez, Yáñez, & Mancilla, 2007) cuenta con tres subescalas: Obsesión por Incrementar la Musculatura, Uso de Suplementos Alimenticios y Obsesión por el Entrenamiento con coeficientes alpha adecuados (0.9, 0.7 y 0.5, respectivamente). Maida y Armstrong (2005) propusieron un punto de corte mayor o igual a 52. En el presente estudio la consistencia interna de la escala, calculada con el coeficiente Alfa de Cronbach fue de 0.9.

Medidas antropométricas.

Se calcularon seis medidas antropométricas: el IMC, una para evaluar adiposidad (porcentaje de grasa corporal) y cuatro para evaluar musculatura (índice de masa libre de grasa, circunferencia del bíceps y de la cintura y ancho de la espalda). Estas medidas han demostrado validez y confiabilidad adecuadas para evaluar dichos constructos (Heyward & Stolarczyk, 1996; Lohman, Roche, & Martorell, 1988; Roche, Heymsfield, & Lohman, 1996).

El porcentaje de grasa corporal (PGC) se calculó a partir de cuatro pliegues cutáneos (bíceps, tríceps, supraescapular y suprailíaco) medidos con un plicómetro marca Lafayette con una precisión de 1.0 mm. Estos cuatro pliegues se sumaron como parte de los procedimientos descritos por Durnin y Womersley (1974) para calcular el PG, los cuales han demostrado que producen valores de PG equivalentes a los obtenidos con los procedimientos hidrostáticos (Fogelholm & van Marken Lichtenbelt, 1997). Puntuaciones altas de PG son indicativas de un mayor porcentaje de grasa corporal.

También se calculó el índice de masa corporal (peso / estatura²), el cual es un índice del peso

Tabla 1. Medias y desviaciones estándar para los seis indicadores antropométricos y las puntuaciones de la DMS y sus subescalas, por grupo

Variable	Grupo		F		
	Fisicoconstructivistas			Sedentarios	
	(n = 62)			(n = 81)	
	M	(DE)	M	(DE)	
Porcentaje de grasa corporal	20.3	(5.5)	24.2	(6.1)	15.9***
Índice de masa corporal	26.0	(2.5)	25.0	(3.7)	0.4
Índice de masa libre de grasa	21.2	(2.1)	19.4	(1.9)	17.6***
Circunferencia del bíceps	38.3	(3.6)	33.5	(3.4)	51.1***
Circunferencia de la cintura	86.5	(10.7)	81.0	(19.9)	1.5
Ancho de la espalda	46.5	(4.0)	45.0	(5.4)	0.9
Motivación por incrementar la musculatura	21.0	(7.8)	13.3	(4.5)	54.8***
Uso de suplementos alimenticios	7.6	(4.6)	4.1	(1.8)	28.8***
Obsesión por el entrenamiento	11.6	(4.2)	7.5	(2.8)	41.4***
Puntuación total de la DMS	41.9	(13.4)	26.8	(7.9)	61.5***

M = promedio; DE = desviación estándar; *** $p < .0001$

(kg) de una persona, con relación a su estatura (m). Las puntuaciones se ubican en un continuo, en donde un mayor IMC sugiere mayor probabilidad de tener sobrepeso. La estatura se obtuvo con un estadímetro portátil marca Bame, modelo 425, con una precisión de 1.0 mm., mientras que el peso se obtuvo con una báscula marca Tanita, modelo TBF-215 con una precisión de 0.1 kg.

La musculatura global se estimó mediante el índice de masa libre de grasa (IMLG, Kouri et al., 1995), y se calculó mediante la fórmula: $[(\text{peso} \times [100 - \% \text{grasa}] / [\text{estatura}^2 \times 100]) + [6.1 \times [1.8 - \text{talla}]]$, el peso se midió en kilogramos y la altura en metros. Según Kouri et al. (1995), los hombres que no se dedican a la actividad regular de levantamiento de pesas suelen tener puntuaciones de IMLG de menos de 21. Los hombres que entrenan regularmente con pesas, pero no consumen esteroides anabólicos androgénicos, tienen puntuaciones de 21 a 25, mientras que los hombres que entrenan con pesas y consumen esteroides presentan puntuaciones superiores a 25.

Otros índices de la musculatura que se midieron fueron la circunferencia del bíceps y de la cintura, así como el ancho de la espalda. Estos se midieron en cm, utilizando una cinta

métrica metálica inextensible de dos m de largo y 0.5 cm de ancho. Se siguieron las pautas recomendadas en el Manual de Referencia de Estandarización Antropométrica (Lohman et al., 1988). Los valores más altos son indicativos de los niveles más altos de los músculos en esos sitios.

Procedimiento

Todos los participantes fueron evaluados de forma individual en el consultorio médico escolar o el de cada gimnasio. Todas las mediciones antropométricas fueron registradas por el último autor. Las mediciones físicas se hicieron después de completar el cuestionario. Todos los participantes dieron su consentimiento informado al iniciar el estudio.

RESULTADOS

En virtud de que se observaron diferencias estadísticamente significativas en la edad de ambos grupos ($t = 4.1, p = .001$), las comparaciones subsecuentes se realizaron controlando la edad. Las medias para los seis índices antropométricos, así como para la puntuación total de la DMS y sus subescalas, se presentan en la Tabla 1. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en todos los indicadores antropomé-

Tabla 2. Asociación entre los indicadores antropométricos y la DMS y sus subescalas para la muestra completa

Factor	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. PG	-								
2. IMC	.55**	-							
3. IMLG	-.11	.75**	-						
4. Brazo	.09	.61**	.62**	-					
5. Cintura	.26**	.41**	.26**	.32**	-				
6. Espalda	.03	.31**	.33**	.37**	.39**	-			
7. DMS-MIM	-.22**	-.02	.14	.35**	.17*	.16	-		
8. DMS-USA	-.18*	.08	.25**	.31**	.13	.15	.45**	-	
9. DMS-OE	-.25**	.13	.35**	.46**	.18*	.23**	.65**	.49**	-
10. DMS-TOT	-.26**	.04	.25**	.43**	.19**	.21*	.91**	.71**	.84**

Nota: PG = Porcentaje de grasa; IMC = Índice de masa corporal; IMLG = Índice de masa libre de grasa; DMS-MIM = Motivación por incrementar la musculatura; DMS-USA = Uso de suplementos alimenticios; DMS-OE = Obsesión por el entrenamiento; DMS-TOT = puntuación total de la DMS; * $p < .05$; ** $p < .01$.

tricos, excepto en el IMC, ancho de espalda y la circunferencia de la cintura entre ambos grupos ($p > .05$). De igual manera, se observaron diferencias en las tres subescalas y en la puntuación total de la DMS ($p < .0001$).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (WHO, por sus siglas en inglés, 1998), el IMC en ambos grupos se ubicó ligeramente por encima de los valores de normalidad, mientras que las puntuaciones del IMLG para el grupo de sedentarios se ubicó en la norma mientras que el de los FC se ubicó en la categoría de personas que entrenan regularmente con pesas, pero no consumen esteroides anabólicos androgénicos.

Con respecto a las asociaciones bivariadas (Tabla 2), todos los indicadores antropométricos (excepto el IMC) correlacionaron significativamente con al menos una subescala de la DMS y con la puntuación total.

Las correlaciones más altas fueron entre las escalas y el total de la DMS y la circunferencia del brazo. La correlación más alta entre los indicadores antropométricos fue entre el IMLG y el IMC.

En virtud del número de correlaciones bivariadas significativas entre los índices de adiposidad y de musculatura, y para evaluar de manera más precisa la asociación entre la DMS y cada uno de los índices antropométricos, se utilizó

una regresión múltiple con la DMS y sus subescalas como el criterio y las medidas antropométricas como predictores. Esto permite determinar cuál es el mejor predictor antropométrico de la DMS.

Se observó que la circunferencia del brazo y el porcentaje de grasa predijeron significativamente: a) la puntuación total de la DMS ($\beta = 0.5$), $F(2,142) = 26.2$, $p < .001$ (R^2 ajustada = 0.3); b) la subescala de Uso de Suplementos Alimenticios ($\beta = 0.3$), $F(2,142) = 11.6$, $p < .001$ (R^2 ajustada = 0.1); y c) la subescala de Obsesión por el Entrenamiento ($\beta = 0.5$), $F(2,142) = 29.5$, $p < .001$ (R^2 ajustada = 0.3). Las variables que predicen la motivación por incrementar la musculatura fueron la circunferencia del brazo y el IMC ($\beta = 0.6$), $F(2,142) = 18.9$, $p < .001$ (R^2 ajustada = 0.2).

DISCUSIÓN

Los hallazgos del presente estudio apoyan nuestra predicción de que las medidas antropométricas de la musculatura y la adiposidad en los varones se asocian con la motivación por la musculatura. La circunferencia del brazo resultó ser el predictor más significativo de la motivación por la musculatura. Este resultado es similar al de McCreary, Karvinen y Davis (2006) quienes encontraron que la circunferencia del bíceps predice las conductas orientadas hacia la muscu-

latura sin embargo, esos autores no encontraron otro predictor de la motivación por la musculatura.

El hallazgo que la circunferencia del brazo fue un predictor de la DMS y sus tres subescalas apoya los resultados de investigaciones previas que muestran que cuando se les pregunta dónde les gustaría ser más musculosos, los jóvenes tienden a centrarse en la parte superior del cuerpo, especialmente los brazos y el pecho (Moore, 1990; Ridgeway & Tylka, 2005). La asociación anterior se esperaba, ya que se podría suponer que los fisicoconstructivistas, quienes entrenan con pesas (y por lo tanto presentan mayores puntuaciones en la DMS y en sus subescalas), presentarán mayor circunferencia en el brazo, es decir, presentarán bíceps más desarrollados. De manera similar, a la relación entre las puntuaciones del porcentaje de grasa corporal y el IMC con la insatisfacción corporal y la motivación por la delgadez en las mujeres (McCreary et al., 2006), en el presente estudio se encontró relación entre ambos indicadores antropométricos y la motivación por la musculatura en varones.

Dado que las tasas de población de sobrepeso y obesidad (entre niños, adolescentes y adultos) han ido aumentando constantemente (Hedley et al., 2004), combinado con el hecho de que vivimos en una sociedad cada vez más sedentaria (Brownson, Jones, Pratt, Blanton, & Heath, 2000; Caspersen, Pereira, & Curran, 2000), no es de extrañar que la mayoría de las personas no sean conscientes de la musculatura que realmente tienen. Si este es el caso, entonces tiene sentido que la circunferencia del brazo fue un predictor importante de la motivación por la musculatura ya que el brazo es un miembro relativamente compacto, que está a la vista del individuo, y tiende a presentar niveles relativamente bajos de grasa corporal en comparación con el tronco y otras extremidades. Por lo tanto, el aumento de tamaño del bíceps puede ser atribuido con más precisión a un desarrollo muscular

y, en consecuencia, estar asociado con los tipos de actividades evaluados por la DMS. Investigaciones futuras deberán explorar más a fondo este aspecto, centrándose específicamente en si los hombres (y mujeres) pueden evaluar su grado de musculatura y su grado de grasa corporal.

Otro grupo de posibles moderadores se encuentra en el dominio de la personalidad. Davis, Karvinen y McCreary (2005) mostraron una asociación positiva entre las puntuaciones de la DMS y varias dimensiones de la personalidad, incluyendo la neurosis, el perfeccionismo autoorientado y la orientación hacia la apariencia. Es probable que uno o más de estos factores pudiera interactuar con las medidas físicas de la musculatura en la predicción de la motivación por la musculatura, lo que sugiere que aquellos que puntúan alto en una o más de estas características, además de tener una gran cantidad de músculos, tienen mayores puntuaciones en la DMS.

A pesar de que algunos autores consideran que la motivación por la musculatura podría estar más asociada con la forma del cuerpo que con la cantidad de musculatura en el cuerpo (McCreary et al., 2006), en el presente estudio se encontró que a menor porcentaje de grasa y mayor índice de masa libre de grasa (masa muscular) mayor motivación por la musculatura.

Otros estudios han encontrado una correlación fuerte ($r = .93$) entre una de las medidas antropométricas más utilizadas para determinar la masa muscular (es decir, el índice de masa libre de grasa) y la medida antropométrica más común de la grasa corporal (el índice de masa corporal), lo que sugiere que las variables podrían ser prácticamente intercambiables, sin embargo en el presente estudio no se encontró una asociación tan alta, lo que señala que aunque ambas son medidas antropométricas, miden diferentes constructos: el IMC se enfoca en evaluar la grasa corporal y el IMLG evalúa la musculatura corporal.

Debido a que son escasos los estudios que comparan el IMC y el IMLG, se sugiere para inves-

tigaciones futuras explorar las diferencias entre estos dos índices antropométricos con más detalle, y sugerir las limitaciones para el uso de uno u otro.

Por último, es importante destacar las limitaciones y fortalezas de este estudio. Los participantes no fueron seleccionados al azar, lo cual pudo haber provocado un sesgo de autoselección. Sin embargo, esta limitación se compensa con los puntos fuertes del estudio, incluyendo el hecho de que las variables físicas fueron medidas directamente, en lugar de confiar en el autoinforme. El uso de autoinformes de la talla y el peso para calcular el IMC es común, pero puede provocar sesgos en las respuestas (Roberts, 1995).

En resumen, un grupo de varones de edad universitaria contestaron la DMS y luego fueron medidos físicamente para evaluar el grado de adiposidad y de musculatura. Las correlaciones bivariadas y los análisis de regresión revelaron que la circunferencia del brazo, el porcentaje de grasa y el índice de masa corporal predicen las puntuaciones de la DMS y de sus subescalas. Los hallazgos sugieren que futuras investigaciones podrían explorar las diferencias individuales en la autopercepción de la musculatura, ya que esta, puede influir directamente en la motivación por la musculatura.

REFERENCIAS

- Brownson, R. C., Jones, D. A., Pratt, M., Blanton, C., & Heath, G. W. (2000). Measuring physical activity with the behavioral risk factor surveillance system. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, 1913-1918.
- Cafri, G., Thompson, J. K., Ricciardelli, L., McCabe, M., Smolak, L., & Yesalis, C. (2005). Pursuit of the muscular ideal: Physical and psychological consequences and putative risk factors. *Clinical Psychology Review*, 25, 215-239.
- Camacho, E. J., Escoto, M. C., Cedillo, C. M., & Díaz, R. (2010). Correlatos antropométricos de la obsesión por la musculatura. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 1, 125-131.
- Caspersen, C. J., Pereira, M. A., & Curran, K. M. (2000). Changes in physical activity patterns in the United States, by sex and crosssectional age. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, 1601-1609.
- Chittester, N. I. & Hausenblas, H. A. (2009). Correlates of drive for muscularity: The role of anthropometric measures and psychological factors. *Journal of Health Psychology*, 14, 872-877.
- Courtney, A. R., Munroe-Chandler, K. J., & Gammage, K. L. (2009). The relationship between the drive for muscularity and muscle dysmorphia in male and female weight trainers. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 23, 1656-1662.
- Davis, C., Karvinen, K., & McCreary, D. R. (2005). Personality correlates of a drive for muscularity in young men. *Personality and Individual Differences*, 39, 349-359.
- Durnin, J. & Womersley J. (1974). Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: Measurements on 481 men and women aged 16 to 72 years. *British Journal of Nutrition*, 32, 77-96.
- Escoto, M. C., Álvarez, G. L., Bedolla, G., Velázquez, B., Yáñez, K., & Mancilla, J. M. (2007). Consistencia interna y estructura factorial de la Drive for Muscularity Scale. Trabajo presentado en el XV Congreso Mexicano de Psicología, Hermosillo, Sonora.
- Fogelholm, M. & van Marken Lichtenbelt, W. (1997). Comparison of body composition methods: A literature analysis. *European Journal of Clinical Nutrition*, 51, 495-503.
- Goldfield, G. S., Moore, C., Henderson, K., Buchholdz, A., Obeid, N., & Flament, M. F. (2010). Body dissatisfaction, dietary restraint, depression, and weight status in adolescents. *Journal of School Health*, 80, 186-192.
- Hedley, A. A., Ogden, C. L., Johnson, C. L., Carroll, M. D., Curtin, L. R., & Flegal, K. M. (2004). Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999-2002. *Journal of the American Medical Association*, 291, 2847-2850.
- Heyward, V. H. & Stolarczyk, L. M. (1996). *Applied body composition*. Champaign, IL, EUA: Human Kinetics.
- Jones, C. & Crawford, K. (2005). Adolescent boys and body image: Weight and muscularity concerns as dual pathways to body dissatisfaction. *Journal of Youth and Adolescence*, 6, 629-636.
- Kouri, E., Pope, H. G., Katz, D. L., & Oliva, P. (1995). Fat free mass index in users and non-users of anabolic-androgenic steroids. *Clinical Journal of Sports Medicine*, 5, 223-228.
- Lohman, T. G. (1992). The prevalence of obesity in children in the United States. En T. G. Lohman (Ed.), *Advances in body composition assessment*. Champaign, IL, EUA: Human Kinetics Publishers.
- Lohman, T. G., Roche, A. F., & Martorell, R. (1988). *Anthropometric standardization*. Reference manual: Abridged edition. Champaign, IL, EUA: Human Kinetics.
- Maida, D. M. & Armstrong, S. L. (2005). The classification of muscle dysmorphia. *International Journal of Men's Health*, 4, 73-91.
- McCreary, D. M., Karvinen, K., & Davis, C. (2006). The relationship between the drive for muscularity and anthropometric measures of muscularity and adiposity. *Body Image*, 3, 145-152.
- McCreary, D. R. & Sasse, D. K. (2000). Exploring the drive for muscularity in adolescent boys and girls. *Journal of American College Health*, 48, 297-304.

- Moore, D. C. (1990). Body image and eating behavior in adolescent boys. *American Journal of Diseases in Children*, 144, 475-479.
- Pope, H. G., Phillips, K. A., & Olivardia, R. (2000). *The adonis complex: The secret crisis of male body obsession*. New York, EUA: The Free Press.
- Ridgeway, R. T. & Tylka, T. L. (2005). College men's perceptions of ideal body composition and shape. *Psychology of Men and Masculinity*, 6, 209-220.
- Roberts, R. J. (1995). Can self-reported data accurately describe the prevalence of overweight? *Public Health*, 109, 275-284.
- Roche, A. F., Heymsfield, S. B., & Lohman, T. G. (1996). *Human body composition*. Champaign, IL, EUA: Human Kinetics.
- Siri, W. E. (1961). Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. En J. Brozek, A. Henschel (Eds.), *Techniques for measure of body composition* (pp. 223-244). Washington, DC, EUA: National Academy of Science.
- World Health Organization. (1998). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. (Report of World Health Organization consultation on obesity- Geneva 3-5 june, 1997). Geneva, Suiza: Autor.

Recibido el 30 de agosto de 2011

Revisión final 21 de septiembre de 2011

Aceptado el 10 de octubre de 2011

Interiorización de ideales estéticos, insatisfacción corporal y motivación por la musculatura en usuarios de gimnasio

MARÍA DEL CONSUELO ESCOTO PONCE DE LEÓN¹, ESTEBAN JAIME CAMACHO RUIZ²,
GEORGINA ALVAREZ-RAYÓN³ Y CARLOS SAÚL JUÁREZ LUGO¹

¹Centro Universitario UAEM Ecatepec, Universidad Autónoma del Estado de México.

²Unidad Académica Profesional Nezahualcóyotl, Universidad Autónoma del Estado de México.

³Laboratorio de Trastornos Alimentarios-FES Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México.

Resumen

Existen pocas investigaciones acerca de la imagen corporal masculina, en especial de la motivación por la musculatura. El objetivo fue comparar la interiorización del modelo estético, la insatisfacción corporal y la motivación por la musculatura en 81 varones usuarios de gimnasio y 98 sedentarios. Los participantes contestaron la Escala de Motivación por la Musculatura, el Cuestionario de Imagen Corporal y el Cuestionario de Influencias del Modelo Estético Corporal. Los resultados indicaron mayor puntuación en las medidas de los usuarios de gimnasios, en comparación con los varones sedentarios, excepto en las subescalas de influencia de los modelos musculosos e insatisfacción corporal. En los usuarios de gimnasio se observaron correlaciones de mayor magnitud, entre las escalas y subescalas, en comparación con los varones sedentarios. Este estudio aporta evidencias sobre algunos aspectos relacionados con las preocupaciones por la imagen corporal en los varones, especialmente en usuarios de gimnasios.

Palabras clave: *insatisfacción corporal, influencias del modelo estético corporal, motivación por la musculatura, varones, usuarios de gimnasio.*

Internalization of aesthetic ideals, body dissatisfaction and drive for muscularity in gymnasium's users

Abstract

There is little research on male body image, especially on the drive for muscularity. The objective of the present study was to compare the aesthetic model internalization, body dissatisfaction and drive for muscularity in 81 male gym users and 98 sedentary males who answered the Drive for Muscularity Scale, Body Shape Questionnaire, and the Questionnaire on Influences on Body Shape Model. The results showed higher scores on these measures by gym users than by sedentary males, except for the subscales of influence of muscular models and body dissatisfaction. Significant associations among measures were found. Gym users showed correlations of greater magnitude, compared to sedentary males. This study provides evidence on some aspects related to body image concerns in men, especially in users of gyms.

Key words: *Body dissatisfaction, influences on body shape model, drive for muscularity, males, gym users.*

Agradecimientos: proyecto parcialmente financiado por PROMEP/103.5/09/4195 y UNAM-PAPIIT IN309609-3.

Dirigir toda correspondencia sobre este artículo a: María del Consuelo Escoto Ponce de León. Centro Universitario UAEM Ecatepec, Universidad Autónoma del Estado de México. José Revueltas 17, Tierra Blanca, Ecatepec, Estado de México, México. CP. 55020.

Correo electrónico: cescotop@uaemex.mx

RMIP 2012, número monográfico, vol. 4. pp. 120-127.

ISSN-impresión: 2007-0926

www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com

Derechos reservados ©RMIP

INTRODUCCIÓN

Erróneamente se creía que los hombres se encontraban exentos de padecer problemas de satisfacción corporal. Sin embargo, recientemente se ha señalado que un importante número de varones desean alcanzar una musculatura idealizada, conocida como motivación por la mus-

culatura (MM), y que forma parte de un estándar social de cuerpo que cree resulta atractivo para las mujeres (McCreary, Sasse, Saucier, & Dorch, 2004), y que con el paso de los años es cada vez más musculoso (Pope, Olivardia, Borowiecki, & Cohane, 2001), incluso hipermesomórfico, con músculos del pecho y brazos bien desarrollados, hombros anchos y una cintura pequeña, que da como resultado una estructura corporal en forma de "V" (Mishkind, Rodin, Silberstein, & Striegel-Moore, 1986).

De forma similar a las mujeres, un factor que influye en la MM de los varones es la adopción del ideal de belleza masculino (Grieve, 2007), el cual es transmitido y reforzado socialmente por los amigos, la familia, los medios de comunicación (Grieve & Bonneau-Kaya, 2007; Leit, Pope, & Gray, 2001; McCabe & Ricciardelli, 2001; Pexioto, 2005; Soulliere & Blair, 2006), y por los juguetes de acción (Pope, Olivardia, Gruber, & Borowiecki, 1999).

Se sabe que la MM es más común en varones, pero también puede presentarse en mujeres (Alvarez, Escoto, Vázquez, Cerero, & Mancilla, 2009). Además, la MM suele presentarse con mayor frecuencia entre las personas que participan en actividades que enfatizan el desarrollo de la masa corporal libre de grasa, dura, bien definida y vascularizada, por ejemplo, levantadores de pesas y fisicoconstructivistas (Maida & Armstrong, 2005).

La MM ha sido asociada con el deterioro en el bienestar psicológico y se le ha vinculado con la práctica de dietas para ganar peso (McCreary & Sadava, 2001), bajos niveles de autoestima (McCreary & Sasse, 2000), altos niveles de depresión (McCreary & Sasse, 2000; Olivardia, Pope, Borowiecki, & Cohane, 2004), altos niveles ansiedad física y social (Davis, Karvinen, & McCreary, 2005) y conflictos en cuanto al rol de género (Mahalik et al., 2003). Además, la MM es una característica clave del trastorno dismórfico muscular (TDM), el cual se refiere a la preocupación patológica por no ser sufi-

cientemente musculoso, aún cuando la persona es más musculosa que el promedio (Pope et al., 1999).

Para organizar los constructos asociados con la búsqueda de la musculatura, Cafri y colaboradores (2005) propusieron un modelo que destaca siete constructos y sus subcomponentes: 1) factores biológicos (peso corporal y maduración puberal); 2) funcionamiento psicológico (afecto negativo y autoestima); 3) factores sociales (influencia de los medios, de compañeros y de padres, así como popularidad con pares); 4) comparación social respecto al cuerpo; 5) insatisfacción corporal (por déficit de musculatura o exceso de grasa corporal); 6) conductas de riesgo para la salud (uso de esteroides, anabólicos o efedrinas), y realización de dietas para perder/ganar peso o incrementar la musculatura; y 7) participación deportiva (principalmente de aquellos deportes que suponen entrenamiento con pesas).

En México pocos estudios se han enfocado al estudio de la MM (Baile, Monroy, & Garay, 2005; Díaz, Chiquil, & Escoto, 2008; Zavala et al., 2008). Por lo anterior, el presente estudio tuvo como propósito comparar la interiorización del ideal de belleza masculino, la insatisfacción corporal y la motivación por la musculatura entre dos grupos de varones: usuarios de gimnasio y sedentarios, así como analizar la asociación entre estas tres variables. Hipotetizamos que los varones usuarios de gimnasio presentarían puntuaciones significativamente más altas en dichas variables, en comparación con el grupo de sedentarios.

MÉTODO

Participantes

La muestra fue no probabilística de tipo intencional y estuvo conformada por 179 varones de entre 15 y 48 años, con promedio de edad de 23.6 ($DE = 5.8$), divididos en dos grupos:

Usuarios de gimnasio: incluyó a personas que entrenan con pesas menos de tres días por semana, tienen menos de un año realizando el ejercicio y no han tomado parte en alguna compe-

tencia de fisicoconstructivismo en los últimos 12 meses, ni piensan hacerlo en los próximos 12 meses. Con base a estos criterios, la muestra quedó constituida por 81 varones, con edad promedio de 26.3 años ($DE = 7.4$), que asistían a gimnasios ubicados en el área metropolitana de la Ciudad de México. En cuanto al nivel de estudios, 46 de los participantes reportaron contar con estudios universitarios, 8 con carrera técnica, 15 con bachillerato, 8 con secundaria y sólo 3 con alguna especialidad.

Sedentarios: incluyó a varones que durante los últimos dos años no habían realizado actividad física de manera sistemática. Por tanto, quedó conformado por 98 estudiantes universitarios, con edad promedio de 21.5 años ($DE = 2.2$), que cursaban las licenciaturas en mercadotecnia ($n = 2$), turismo ($n = 4$), diseño gráfico ($n = 42$), ingeniería ambiental ($n = 17$), ingeniería industrial ($n = 14$) y mecatrónica ($n = 19$).

Instrumentos

Escala de Motivación por la Musculatura (Drive for Muscularity Scale [DMS]; McCreary & Sasse, 2000), que consta de 15 ítems tipo Likert con 6 opciones de respuesta. Tiene por objetivo medir actitudes y comportamientos que reflejan el grado de preocupación de la gente por incrementar su musculatura, de modo que las puntuaciones altas indican mayor motivación por la musculatura. Para este instrumento, Maida y Armstrong (2005) propusieron el punto de corte de ≥ 52 . En varones mexicanos, Escoto et al. (2007) analizaron las propiedades psicométricas de la DMS en estudiantes universitarios, que mostró poseer una buena consistencia interna ($\alpha = .8$) y derivaron tres factores: motivación para incrementar musculatura ($\alpha = .9$), suplementos alimenticios ($\alpha = .7$) y obsesión por el entrenamiento ($\alpha = .5$).

Cuestionario de Imagen Corporal (Body Shape Questionnaire [BSQ]; Cooper, Taylor, Cooper, & Fairburn, 1987). Este instrumento de autoinforme consta de 34 ítems tipo Likert con 6 opciones de respuesta, su objetivo es medir la insa-

tisfacción de las personas con su propio cuerpo, lo que se denota en una mayor puntuación. Vázquez, Galán, Alvarez y Mancilla (2004) encontraron que el BSQ cuenta con excelente consistencia interna ($\alpha = .9$), para México propusieron el punto de corte mayor o igual a 110 e identificaron una estructura de dos factores: malestar con la Imagen Corporal ($\alpha = .9$), y la insatisfacción corporal ($\alpha = .8$).

Cuestionario de Influencias sobre el Modelo Estético Corporal, versión masculina (CIMEC V-17; Toro, Castro, Gila, & Pombo, 2005). Valora la ansiedad por la imagen corporal y las vías de influencia sociocultural en la interiorización de los ideales corporales. Consta de 17 ítems tipo Likert con 3 opciones de respuesta, donde las puntuaciones altas indican mayor interiorización. Está compuesto por cuatro factores: 1) influencia de los anuncios y la información, 2) preocupación por engordar, 3) influencia de los modelos musculares, y 4) alimentación social y ejercicio. Dichos autores reportan que esta versión del CIMEC cuenta con buena consistencia interna, tanto en muestra comunitaria ($\alpha = .8$) como en muestra clínica ($\alpha = .9$), específicamente con trastorno de la conducta alimentaria; mientras que el punto de corte propuesto por Toro et al. (2005) fue mayor o igual a 5.

Procedimiento

Para la aplicación de los cuestionarios se solicitó el permiso al personal administrativo de los gimnasios y de la universidad, y se obtuvo el consentimiento informado de los participantes. Los instrumentos se aplicaron de manera individual en el caso de los usuarios de gimnasios, y de manera grupal –de entre 10 y 15 participantes– en los sedentarios. El orden de aplicación fue el siguiente: CIMEC, BSQ y DMS, en una sesión de aproximadamente 30 minutos.

Análisis estadístico

Para el análisis de los resultados se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 10 para Windows.

Tabla 1. Comparación entre los grupos en las puntuaciones totales y por factor

Escala/factor	GRUPO		t
	Usuarios de gimnasio M (DE)	Sedentarios M (DE)	
DMS			
Motivación para incrementar musculatura	18.4 (8.6)	12.4 (6.0)	5.5***
Obsesión por el entrenamiento	8.8 (5.1)	5.1 (2-0)	6.7***
Uso de suplementos alimenticios	10.8 (4.3)	6.8 (3.3)	7.1***
Total	38.0 (16.3)	24.3 (9.1)	7.1***
CIMEC			
Influencia de la publicidad y la información	3.7 (2.9)	1.6 (2.0)	5.7***
Preocupación por estar gordo	2.5 (1.9)	1.9 (1.9)	2.1*
Influencia de los modelos musculares	1.5 (1.3)	1.2 (1.2)	1.8
Alimentación social y ejercicio	1.4 (1.0)	1.0 (0.8)	2.9**
Total	9.2 (6.2)	5.7 (5.1)	4.1***
BSQ			
Malestar con la imagen corporal	40.5 (18.6)	32.9 (15.8)	2.9**
Insatisfacción corporal	18.1 (8.4)	16.3 (8.2)	1.4
Total	74.3 (32.0)	62.3 (29.0)	2.6**

Nota: DMS = Escala de Motivación por la Musculatura, CIMEC = Cuestionario de Influencias sobre el Modelo Estético Corporal, BSQ = Cuestionario de Imagen Corporal. * $p \leq .05$; ** $p \leq .01$; *** $p \leq .001$.

Para analizar la asociación entre variables se calculó el coeficiente de correlación de Pearson, mientras que la prueba *t* de Student para muestras independientes se empleó para comparar los grupos en cuanto a las variables evaluadas.

RESULTADOS

De los usuarios de gimnasio, 14% rebasaron el punto de corte del BSQ, 14.8% el de la DMS y 78% el del CIMEC V-17; respecto a los sedentarios, 4% rebasaron el punto de corte del BSQ, 0% el de la DMS y 52% el del CIMEC V-17. Esto indica mayor presencia de insatisfacción corporal, asimilación de los ideales estéticos y motivación por la musculatura en los usuarios de gimnasio, en comparación con los sedentarios.

Al comparar a los grupos con respecto a las puntuaciones totales y por factor de los instrumentos aplicados, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en todas las escalas, excepto en los factores ‘Influencia de los modelos musculares’ e ‘Insatisfacción corporal’ (Tabla 1). Por otra parte, las diferencias más importantes

entre los grupos fueron en la puntuación total de la DMS y sus tres factores; por el contrario, las diferencias menos importantes se ubicaron en los factores ‘Preocupación por estar gordo’ y ‘Alimentación social y ejercicio’ del CIMEC V-17, así como en la puntuación total del BSQ y su factor ‘Malestar con la imagen corporal’. Cabe destacar que, en todos los casos, fueron los usuarios de gimnasio quienes obtuvieron las puntuaciones más altas.

Posteriormente, al analizar la correlación entre las puntuaciones obtenidas en la DMS con las del CIMEC (Tabla 2), se encontró –en ambos grupos– que todos los coeficientes obtenidos denotaron asociaciones significativas entre las variables. Además, al contrastar a los grupos respecto a la magnitud de las correlaciones, en general se observó que en los usuarios de gimnasio se ubicaron los mayores coeficientes, a excepción de dos asociaciones, que fueron: entre el total de la DMS y la ‘Influencia de los modelos musculares’, así como entre ‘Obsesión por el entrenamiento’ y la ‘Influencia de la publicidad

Tabla 2. Correlación entre el total y los factores de la Escala de Motivación por la Musculatura (DMS) y el Cuestionario de Influencias sobre el Modelo Estético Corporal (CIMEC), para cada grupo

DMS		CIMEC				
		Total	IPI	PG	IMM	ASE
Usuarios de gimnasio	MIM	.69***	.61***	.65***	.53***	.59***
	OE	.57***	.49***	.52***	.38***	.62***
	SA	.65***	.57***	.61***	.45***	.66***
	Total	.71***	.62***	.66***	.52***	.69***
Sedentarios	MIM	.41***	.31***	.34***	.49***	.32***
	OE	.42***	.50***	.25*	.29**	.36***
	SA	.47***	.38***	.39***	.42***	.53***
	Total	.53***	.44***	.42***	.54***	.45***

Nota: IPI = Influencia de la publicidad y la información; PG = Preocupación por estar gordo; IMM = Influencia de los modelos musculares; ASE = Alimentación social y ejercicio; MIM = Motivación para incrementar la musculatura; OE = Obsesión por el entrenamiento; SA = Suplementos alimenticios. * $p \leq .05$; ** $p \leq .01$; *** $p \leq .001$.

Tabla 3. Correlación entre el total y los factores de la Escala de Motivación por la Musculatura (DMS) y el Cuestionario de Imagen Corporal (BSQ), para cada grupo

DMS		Total	BSQ	
			MIC	IC
Usuarios de gimnasio	MIM	.77***	.72***	.73***
	OE	.55***	.45***	.65***
	SA	.69***	.67***	.67***
	Total	.76***	.69***	.76***
Sedentarios	MIM	.38***	.39***	.24*
	OE	.22*	.19	.26**
	SA	.45***	.45***	.39***
	Total	.46***	.46***	.35***

Nota: MIC = Malestar con la imagen corporal; IC = Insatisfacción corporal; MIM = Motivación para incrementar la musculatura; OE = Obsesión por el entrenamiento; SA = Suplementos alimenticios. * $p \leq .05$; ** $p \leq .01$; *** $p \leq .001$.

la información’, cuya magnitud de la correlación fue mayor en los sedentarios.

Al replicar el análisis previo, pero ahora entre la DMS y el BSQ (Tabla 3), se obtuvo que –en ambos grupos– las correlaciones fueron significativas, a excepción de que en los varones sedentarios la ‘Obsesión por el entrenamiento’ no se asoció con el ‘Malestar con la imagen corporal’. Y nuevamente, como tendencia general, los usuarios de gimnasio presentaron los coeficientes de correlación de mayor magnitud, destacando particularmente la asociación del factor ‘Motivación para incrementar la musculatura’ con el total del BSQ y dos sus factores, así como la asociación entre el total de la DMS con el to-

tal del BSQ y su factor ‘Insatisfacción corporal’. Por último, se analizó la correlación en cuanto el CIMEC V-17 y el BSQ, observándose la misma tendencia, de modo que en el grupo de usuarios de gimnasio se presentaron las correlaciones de mayor magnitud (Tabla 4). Para ambas muestras, se encontraron coeficientes de mayor magnitud en la asociación de la puntuación total del CIMEC V-17 y su factor ‘Preocupación por estar gordo’ con el total del BSQ y su factor ‘Malestar con la imagen corporal’. Por el contrario, se encontraron los coeficientes de menor magnitud en cuanto al factor ‘Alimentación social y ejercicio’ del CIMEC V-17.

Tabla 4. Correlación entre el total y los factores del Cuestionario de Influencias sobre el Modelo Estético Corporal (CIMEC) y el Cuestionario de Imagen Corporal (BSQ), para cada grupo

BSQ		CIMEC				
		Total	IPI	PG	IMM	ASE
Usuarios de gimnasio	MIC	.76**	.65**	.73**	.68**	.55**
	IC	.70**	.58**	.70**	.62**	.51**
	Total	.79**	.67**	.76**	.69**	.56**
Sedentarios	MIC	.64**	.55**	.64**	.53**	.38**
	IC	.54**	.49**	.52**	.42**	.31*
	Total	.62**	.53**	.62**	.50**	.37**

Nota: IPI = Influencia de la publicidad y la información; PG = Preocupación por estar gordo; IMM = Influencia de los modelos musculares; ASE = Alimentación social y ejercicio; MIC = Malestar con la imagen corporal; IC = Insatisfacción corporal. * $p \leq .01$; ** $p \leq .001$.

DISCUSIÓN

El objetivo de esta investigación fue comparar la insatisfacción corporal, la influencia del modelo estético corporal y la motivación por la musculatura, entre varones usuarios y no usuarios de gimnasios, así como buscar asociación entre estas tres variables. Este estudio pretende contribuir al conocimiento de algunos aspectos relacionados con la preocupación por la imagen corporal en los varones, pero especialmente en los usuarios de gimnasios. Los resultados indicaron presencia de insatisfacción corporal así como de motivación por incrementar la musculatura tanto en usuarios de gimnasio, con porcentajes similares a los reportados en estudios previos (Jones & Crawford, 2005; Vartanian, Giant, & Passino, 2001), en los que se refiere que en tanto algunos hombres desean ser más delgados, otros desean incrementar su musculatura. Algunas otras investigaciones han señalado que los hombres que trabajan en gimnasios, son más susceptibles a interiorizar el ideal corporal masculino que se promueve a través de los medios de comunicación, lo que puede ubicarlos en una condición de mayor riesgo para presentar conductas alimentarias anómalas (Pope et al., 2001).

Esta investigación confirma que los usuarios de gimnasio presentan mayor motivación para incrementar la musculatura, obsesión por el entrenamiento y uso de suplementos alimen-

ticios, lo que denota una mayor preocupación centrada en el desarrollo de la masa muscular; asimismo, también se encontró que expresan mayor malestar con la imagen corporal, interiorización de los ideales estético corporales, influencia de la publicidad, preocupación por estar gordo y preocupación por la comida y el ejercicio, en comparación con los varones sedentarios. Previas investigaciones han reportado resultados similares en muestras de usuarios y no usuarios de gimnasios (Larios, Alvarez, Escoto, Franco, & Mancilla, 2009); sin embargo, un dato interesante del presente estudio fue que en lo que respecta a la insatisfacción corporal y a la influencia de los modelos musculares no se encontraron diferencias entre los grupos, lo cual sugiere que tanto hombres que se involucran en un entrenamiento físico, como quienes no, han interiorizado el modelo corporal orientado a la musculatura.

Además, se encontraron asociaciones significativas entre la interiorización de un modelo estético corporal y la motivación por la musculatura, siendo en los usuarios de gimnasio en quienes se presentaron las correlaciones de mayor magnitud en comparación con los sedentarios. Investigaciones previas reportan que los varones que han interiorizado los mensajes de los medios de comunicación, son más susceptibles a tener mayor motivación por la musculatura y, por ende, incrementa la presentación de conductas orientadas a ser más musculoso

(Barker, 2006). Asimismo se ha encontrado que la percepción de los mensajes socioculturales y la interiorización de los medios de comunicación pueden estar relacionadas con la adopción de estrategias para incrementar peso y masa muscular en varones adolescentes (McCabe & Ricciardelli, 2003; Ricciardelli & McCabe, 2001, 2003). Por otra parte, en el presente estudio, los varones sedentarios presentaron correlaciones de mayor magnitud entre el total de la DMS y la influencia de los modelos musculares, así como entre la obsesión por el entrenamiento y la influencia de la publicidad y la información, es decir que estos varones puede estar más consciente de que la cultura y los medios masivos están lanzando un mensaje orientado a la obtención de un cuerpo musculoso a través del entrenamiento físico.

Además, en esta investigación también se encontró asociación entre la insatisfacción corporal y la motivación por la musculatura, lo que apoya lo señalado por Ricciardelli, McCabe, Lillis y Thomas (2006), quienes encontraron -en una muestra de varones jóvenes- que una mayor insatisfacción corporal está asociada con mayor motivación por la musculatura. Sin embargo, la obsesión por el entrenamiento no mostró asociación con el malestar con la imagen corporal en la muestra de sedentarios, es decir que, para este grupo, el no estar satisfechos con el cuerpo no necesariamente promueve seguir un régimen de entrenamiento físico. Contrariamente, en el caso de los usuarios de gimnasio, esta asociación fue congruente con la importancia de la imagen corporal, el deseo de cambiar la forma del cuerpo, y el nivel de ejercicio requerido para lograrlo (McCabe & Ricciardelli, 2001).

Por último, también se encontró una asociación entre la interiorización del ideal estético corporal y la insatisfacción corporal; al respecto, investigaciones anteriores han señalado que los hombres que interiorizan más los ideales corporales, son más susceptibles a manifestar insatisfacción corporal (Agliata & Tantlettuff-Dunn,

2004; Leit et al., 2001). La mayor magnitud de las correlaciones en la muestra de usuarios de gimnasio podría suponer una mayor susceptibilidad entre quienes pertenecen a una comunidad deportiva o atlética.

LIMITACIONES

Con lo que respecta al CIMEC V-17, 78% y 53% de usuarios de gimnasio y sedentarios rebasaron el punto de corte del instrumento, denotando una alta asimilación del modelo estético corporal, sin embargo, dado que el porcentaje -para ambas muestras- fue demasiado elevado, resulta deseable que futuras investigaciones pudieran reevaluar el punto de corte de este instrumento. Además se recomienda incluir indicadores antropométricos, esto con la finalidad de poder analizar si las variables de composición corporal (e.g. la masa muscular o el porcentaje de grasa), y no sólo el peso corporal como generalmente se ha venido considerando, se asocian con la insatisfacción corporal y la motivación por la musculatura (McCabe & Ricciardelli, 2003).

REFERENCIAS

- Agliata, D. & Tantlettuff-Dunn, S. (2004). The impact of media exposure on males' body image. *Journal of Social & Clinical Psychology, 23*, 7-22.
- Alvarez, G., Escoto, M. C., Vázquez, R., Cerero, L. A., & Mancilla, J. M. (2009). Trastornos del comportamiento alimentario en varones: De la anorexia nerviosa a la dismorfia muscular. En J. A. López & K. Franco (Eds.), *Comportamiento alimentario: una perspectiva multidisciplinar* (pp. 138-157). México: Universidad de Guadalajara.
- Baile, J. I., Monroy, K. E., & Garay, F. (2005). Alteración de la imagen corporal en un grupo de usuarios de gimnasios. *Enseñanza e Investigación en Psicología, 10*, 161-169.
- Barker, J. (2006). The impact of self-esteem, media internalization, sexual orientation and ethnicity on drive for muscularity in men who work out gyms. *Doctoral Thesis, Georgia State University Unpublished manuscript*
- Cafri, G., Thompson, K., Ricciardelli, L., McCabe, M., Smolak, L., & Yesalis, C. (2005). Pursuit of the muscular ideal: physical and psychological consequences and putative risk factors. *Clinical Psychology Review, 25*, 215-239.
- Cooper, P. J., Taylor, M., Cooper, Z., & Fairburn, C. G. (1987). The development and validation of Body Shape Questionnaire. *International Journal of Eating Disorders, 6*, 485-494.
- Davis, C., Karvinen, K., & McCreary, D. (2005). Personality

- correlates of a drive for muscularity in young men. *Personality and Individual Differences*, 39, 349-359.
- Díaz, R., Chiquil, M. T., & Escoto, C. (2008/Octubre). Algunos factores asociados a la obsesión por la musculatura en varones usuarios de gimnasio. Trabajo presentado en el *XVI Congreso Mexicano de Psicología*, Monterrey, México.
- Escoto, M. C., Alvarez, G., Bedolla, G., Velázquez, B., Yáñez, K., & Mancilla, J. M. (2007/Octubre). Consistencia interna y estructura factorial de la Drive for Muscularity Scale (DMS) en jóvenes universitarios. Trabajo presentado en el *XV Congreso Mexicano de Psicología*, Hermosillo, México.
- Grieve, F. (2007). A conceptual model of factors contributing to the development of muscle dysmorphia. *Eating Disorders*, 15, 63-80.
- Grieve, F. & Bonneau-Kaya, C. (2007). Weight loss and muscle building content in popular magazines oriented toward women and men. *North American Journal of Psychology*, 9, 97-102.
- Jones, C. & Crawford, K. (2005). Adolescent boys and body image: Weight and muscularity concerns as dual pathways to body dissatisfaction. *Journal of Youth and Adolescence*, 6, 629-636.
- Larios, M., Alvarez, G., Escoto, M. C., Franco, K., & Mancilla, J. M. (2009, Octubre). Imagen corporal, perfeccionismo y síntomas de dismorfia muscular en usuarios de gimnasios: Comparación por género. Trabajo presentado en el *XVII Congreso Mexicano de Psicología*, Acapulco, México.
- Leit, R. A., Pope, H. G., & Gray, J. J. (2001). Cultural expectations of muscularity in men: The evolution of playgirl centerfolds. *International Journal of Eating Disorders*, 29, 90-93.
- Mahalik, J. R., Locke, B. D., Ludlow, L. H., Diemer, M. A., Scott, R. P., Gottfried, M., et al. (2003). Development of the Conformity to Masculine Norms Inventory. *Psychology of Men and Masculinity*, 4, 3-25.
- Maida, D. M. & Armstrong, S. L. (2005). The classification of muscle dysmorphia. *International Journal of Men's Health*, 4, 73-91.
- McCabe, M. P. & Ricciardelli, L. A. (2001). Parent, peer, and media influences on body image and strategies to both increase and decrease body size among adolescent boys and girls. *Adolescence*, 36, 225-240.
- McCabe, M. P. & Ricciardelli, L. A. (2003). Sociocultural influences on body image and body changes among adolescent boys and girls. *Journal of Social Psychology*, 143, 5-26.
- McCreary, D. & Sadava, S. W. (2001). Gender differences in relationships among perceived attractiveness, life satisfaction, and health in adults as a function of body mass index and perceived weight. *Psychology of Men and Masculinity*, 2, 108-116.
- McCreary, D. & Sasse, D. (2000). An exploration of the drive for muscularity in adolescent boys and girls. *Journal of American College Health*, 48, 297-304.
- McCreary, D., Sasse, D., Saucier, D., & Dorch, K. (2004). Measuring the drive for muscularity: Factorial validity of the Drive for Muscularity Scale in men and women. *Psychology of Men & Masculinity*, 5, 49-58.
- Mishkind, M. E., Rodin, J., Silberstein, L. R., & Striegel-Moore, R. H. (1986). The embodiment of masculinity: Cultural, psychological, and behavioral dimensions. *American Behavioral Scientist*, 29, 545-562.
- Olivardia, R., Pope, H., Borowiecki, J., & Cohane, G. (2004). Biceps and body image: The relationship between muscularity and self-esteem, depression, and eating disorder symptoms. *Psychology of Men & Masculinity*, 5, 112-120.
- Pexioto, M. (2005). Burn fat, build muscle: A content analysis of men's health and men's fitness. *International Journal of Men's Health*, 2, 187-200.
- Pope H. G., Olivardia, R., Borowiecki, J. J., & Cohane, G. H. (2001). The growing commercial value of the male body: A longitudinal survey of advertising in women's magazines. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 70, 189-192.
- Pope, H. G., Olivardia, R., Gruber, A., & Borowiecki, J. (1999). Evolving ideals of male body image as seen through action toys. *International Journal of Eating Disorders*, 26, 65-72.
- Riciardelli, L. A. & McCabe, M. P. (2001). Self-esteem and negative affect as moderators of sociocultural influences on body dissatisfaction, strategies to decrease weight, and strategies to increase muscles among adolescent boys and girls. *Sex Roles*, 44, 189-207.
- Riciardelli, L. A. & McCabe, M. P. (2003). A longitudinal analysis of the role of biopsychosocial factors in predicting body change strategies among adolescent boys. *Sex Roles*, 48, 349-359.
- Riciardelli, L. A., McCabe, M. P., Lillis, J., & Thomas, K. (2006). A longitudinal investigation of the development of weight and muscle concerns among preadolescent boys. *Journal of Youth and Adolescence*, 1, 177-187.
- Soulliere, D. M. & Blair, J. A. (2006). Muscle-mania: The male body ideal in professional wrestling. *International Journal of Men's Health*, 5, 268-286.
- Toro, J., Castro, J., Gila, A., & Pombo, C. (2005). Assessment of sociocultural influences on the body shape model in adolescent males with anorexia nervosa. *European Eating Disorders Review*, 13, 357-359.
- Vartanian, L. R., Giant, C. L., & Passino, R. (2001). "Ally McBeal vs. Arnold Schwarzenegger" comparing mass media, interpersonal feedback and gender as predictor of satisfaction with body thinness and muscularity. *Social Behavior and Personality*, 29, 711-724.
- Vázquez, R., Galán, J. C., Alvarez, G., & Mancilla, J. M. (2004/Septiembre). Validez del Body Shape Questionnaire en mujeres mexicanas. Trabajo presentado en el *XII Congreso Mexicano de Psicología*, Guanajuato, México.
- Zavala, B. M., Alvarez, G., Franco, K., Sicairos, M., Ibarra, E. G., & Mancilla, J. M. (2008/Octubre). Síntomas de trastorno del comportamiento alimentario y de dismorfia muscular en varones usuarios de gimnasios. Trabajo presentado en el *XVI Congreso Mexicano de Psicología*, Monterrey, México.

Recibido el 30 de agosto de 2011
 Revisión final 21 de septiembre de 2011
 Aceptado el 7 de octubre de 2011

Consumo de macronutrientes e índice de masa corporal de pacientes con lesiones preneoplásicas de cérvix, del Sur de Jalisco

MÓNICA NAVARRO-MEZA¹, FELIPE SANTOYO-TELLES², EVA ALICIA PÉREZ-CARAVEO¹, CLAUDIA PATRICIA BELTRÁN-MIRANDA¹, OSCAR PERALTA-ZARAGOZA³ Y MARÍA LUISA PITA-LÓPEZ¹

¹Laboratorio de Biología Molecular e Inmunología. Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México

²Departamento de Ciencias Exactas Tecnologías y Metodologías. Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México

³Centro de Investigaciones Sobre Enfermedades Infecciosas. Instituto Nacional de Salud Pública. México

Resumen

El cáncer cérvico uterino (CaCu) es un problema de salud pública. Entre los factores asociados a su progresión se encuentran la nutrición inadecuada y la obesidad, aunque esta relación aún no es clara. El objetivo de este trabajo fue evaluar si existe una relación entre el consumo de macronutrientes y el índice de masa corporal (IMC) con lesiones preneoplásicas de cérvix. Se diseñó un estudio transversal y participaron 44 mujeres con las siguientes características: 18% sin lesión ($n=8$), 41% con infección de virus papiloma humano (I-VPH, $n=18$) y 41% con neoplasia intraepitelial cervical-I (NIC-I, $n=18$). Se obtuvo el IMC y una frecuencia de consumo de alimentos. Los resultados mostraron que las mujeres sin y con lesión en cérvix presentaron un IMC que refleja sobrepeso y se encontró un mayor consumo de grasas en las pacientes con NIC-I comparado

con las pacientes sin lesión ($p=0.023$). En conclusión, el consumo alto de grasas y la obesidad podrían estar asociados con un nivel de lesión preneoplásica bajo en el cérvix (NIC-I).

Palabras claves: Frecuencia de consumo de alimentos, macronutrientes, índice de masa corporal y lesiones preneoplásicas de cérvix.

Consumption of macronutrients and body mass index of patients with preneoplastic cervical from South Jalisco, Mexico

Abstract

The effects of poor nutrition and obesity are considerable risk factors to develop cervical cancer. However, this association is not completely clear. The goal of this study was to evaluate the relationship between the consumption of macronutrients and body mass index (BMI) in preneoplastic cervical lesions. This study used a transversal design and participate 44 women between 19 and 86 year of age with the following characteristics: 18% without lesion, 41% with human papillomavirus infection (HPV-I) and 41% with cervical intraepithelial neoplastic (CIN-I). BMI and eating habits were also evaluated. Results showed overweigh in patients with HPV-I, CIN-I and without lesion. The consumption of fats was higher in women with CIN-I compared without lesion cervix ($p=0.023$). In conclusion the high consumption of fats and obesity might be associated low-grade preneoplastic cervical lesions (CIN-I).

Agradecimientos: Al Dr. Oscar Martínez Martínez y a la Dra. Lourdes García del Ángel, por las facilidades para la obtención de la muestras, así como a la Lic. en Nutrición Ma. Guadalupe Martínez Rivera por el apoyo en la realización de la encuesta de historia alimentaria. Este trabajo recibió financiamiento de CONACYT Fondos Sectoriales en Salud No. 87993, PROMEP/103.5/ 08 2918 y CUSur CIP/390/08.

Dirigir toda correspondencia sobre este artículo a: Mónica Navarro Meza. Laboratorio de Biología Molecular e Inmunología, Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. Avenida Colón S/N. Ciudad Guzmán, Jalisco, México. 49000.

Correo electrónico: monica.navarro@cusur.udg.mx

RMIP 2012, número monográfico, vol. 4. pp. 128-134.

ISSN-impresión: 2007-0926

www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com

Derechos reservados ©RMIP

Key words: *Food frequency questionnaire, macronutrients, index of body mass and cervical preneoplastic.*

INTRODUCCIÓN

El cáncer cérvico uterino (CaCu) es un problema de salud a nivel mundial que afecta principalmente a países en vías de desarrollo (Jemal, Center, DeSantis, & Ward, 2010). En México es la segunda causa de muerte en la mujeres en edad reproductiva y aproximadamente se presentan 6,000 defunciones anuales, lo que indica que cada dos horas muere una mujer por esta enfermedad (Bosetti, Rodríguez, Chatenoud, Bertuccio, & Levi, 2011). Durante el 2009 en el Estado de Jalisco se presentó una tasa de mortalidad de 6 por cada 100,000 habitantes (Secretaría de Salud Jalisco, 2010). Las lesiones en el cérvix debidas a la infección por virus de papiloma humano (I-VPH) persistentes, generalmente son previas a las neoplasias intraepiteliales cervicales (NIC), las cuales se clasifican en: NIC-I o lesión de bajo grado, NIC-II y NIC-III, estas últimas también llamadas lesiones de alto grado (Smith, Melendy, Rana, & Pimenta, 2008; Varela & Rojas, 2003). El agente etiológico que se ha asociado al desarrollo del CaCu es el VPH (Stanley, 2010).

Además, de la I-VPH se han descrito otros factores que se relacionan con la progresión de este tipo de cáncer, entre ellos, una dieta no adecuada, el estrés y el sedentarismo (Fair & Montgomery, 2009; González et al., 2011). El índice de masa corporal (IMC) es un indicador que se utiliza para clasificar los grados de obesidad (Organización mundial de la salud, 2011). El desarrollo de tumores malignos también se relaciona con este trastorno alimentario y se ha propuesto que el consumo excesivo de grasas saturadas podría favorecer la progresión de cáncer (Amaral et al., 2010; Rieck & Fiander, 2006; Teucher, Rohrmann, & Kaaks, 2010).

En contraste, existen evidencias que muestran una reducción de la persistencia de la I-

VPH, asociada a dietas ricas en frutas, vegetales, vitamina E, vitamina C, alfa caroteno, beta caroteno y alimentos que contienen bajos niveles de azúcares complejos (Amaral et al., 2010; Siegel et al., 2010; Tomita, Roteli-Martins, Villa, Franco & Cardoso, 2011). Por lo que se ha sugerido que los factores nutricionales representan un papel importante en el desarrollo del cáncer. En el presente trabajo se comparó el consumo de macronutrientes y el IMC con diagnósticos de sin lesión, I-VPH y NIC-I de mujeres que asistieron a la clínica de Displasias del Hospital Regional de Ciudad Guzmán, Jalisco México.

MÉTODO

Sujetos

Se incluyeron 44 mujeres de 19 a 86 años de edad que se realizaron la prueba de Papanicolaou, en la región Sanitaria 06 del Sur de Jalisco, Clínica de Displasias del Hospital Regional de Ciudad Guzmán, las cuales presentaron diagnóstico de sin lesión de cuello uterino (citología normal, n=8), I-VPH (n=18) y NIC-I (n=18). Se excluyeron mujeres que recibieron previamente algún tipo de tratamiento contra lesiones en el cérvix o embarazadas.

Aparatos y materiales

Los sistemas de evaluación fueron: la prueba de Papanicolaou; el sistema FIGO (*International Federation of Gynecology and Obstetrics*); el índice de Quetelet; y el Sistema Mexicano de alimentos equivalentes (Pérez, Palacios, & Castro, 2008). Los materiales utilizados fueron: una báscula de reloj marca SECA; un estadímetro de pared; y los formatos para el registro de frecuencia de consumo de alimentos.

Procedimiento

El diagnóstico de la lesión en el cérvix fue realizado de acuerdo al sistema FIGO, para reportar cambios citológicos cervicales (López-Cruz, Hernández, Gutiérrez & Platón, 2006), mien-

tras que los diagnósticos de I-VPH y NIC-I fueron confirmados por biopsia. Para la evaluación de los parámetros antropométricos se efectuó la medición del peso corporal en una báscula de reloj marca SECA, después se procedió a tomar la talla en cm con un estadímetro de pared (Aranceta, 2001). Las medidas de peso corporal y talla fueron consideradas para determinar el índice de Quetelet (IMC: índice de masa corporal) de acuerdo a la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2011), la cual incluye los parámetros que representan de bajo peso hasta obesidad. A las mujeres incluidas en este estudio se les realizó una encuesta de frecuencia de consumo de alimentos. Las entrevistas fueron realizadas por una nutrióloga profesional certificada; se determinó la ingesta promedio/día de kilocalorías (Kcal) consumidas de acuerdo a los macronutrientes. Posteriormente, se utilizó el Sistema Mexicano de alimentos equivalentes para determinar el porcentaje y los gramos (g) de proteínas, carbohidratos y grasas (Pérez-Lizaur, Palacios, & Castro, 2008).

Diseño experimental

Se realizó un estudio transversal, descriptivo y comparativo con mujeres que aceptaron participar mediante firma del consentimiento informado. Las pacientes acudieron a la Clínica de Displasias en el periodo de Septiembre a Diciembre del 2010. El diagnóstico de sin lesión en el cérvix, se obtuvo mediante la prueba de Papanicolaou y el de lesiones en el cérvix (I-VPH y NIC-I) y se confirmó por medio de una biopsia. Los resultados de este trabajo se analizaron con el programa estadístico SPSS versión 15 (Chicago, IL, USA). Para corroborar la existencia de diferencias estadísticas se utilizó la prueba ANOVA a un nivel de significancia $p \leq 0.05$. Una vez determinada la existencia de diferencias entre las medias se utilizó una prueba post hoc (Bonferroni), con la cual se identificaron subconjuntos homogéneos de medias

que no se diferencian entre si, y finalmente se evaluó la potencia de la prueba.

RESULTADOS

En el presente trabajo se comparó el IMC y el consumo de macronutrientes derivados de los alimentos en mujeres sin lesión en cérvix o que presentaron un diagnóstico de I-VPH o NIC-I. Se incluyeron 44 pacientes con las siguientes características: 8 sin lesión, 18 con I-VPH y 18 con NIC-I. Los promedios de edad de las pacientes fue de 41 años (DE = 16), el de IMC fue de 27.6 kg/m² (DE = 5) y el de Kcal totales consumidas por día fue 2207 (DE = 44).

Las mujeres sin lesión mostraron un consumo promedio de 2081 Kcal (DE = 529) por día y el promedio de IMC fue de 27.3 kg/m², valor que corresponde a sobrepeso.

En las mujeres con diagnóstico de I-VPH el análisis nutricional mostró un promedio de 2343 Kcal/día (DE = 427) y un IMC promedio de 28.7 kg/m². En las pacientes con NIC-I se observó un promedio de 2128 Kcal/día (DE = 366) y un IMC de 26.8 kg/m².

En la Figura 1 se muestra el valor del consumo de grasas y carbohidratos en gramos, así como su relación con los diferentes diagnósticos (sin lesión, I-VPH y NIC-I) y el IMC. En el inciso A se muestra el consumo de grasas por cada tipo de diagnóstico. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el promedio del consumo de grasas en las mujeres con diagnóstico de NIC-I respecto al grupo de sin lesión ($p=0.023$). En el inciso B se muestra el promedio del consumo en gramos de carbohidratos con relación al diagnóstico y no se observó una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos. En el inciso C se observa el consumo en grasas en gramos y la relación con el IMC. Se observó sobrepeso y obesidad tipo 1 en las mujeres con diagnósticos de sin lesión, I-VPH y NIC-I, solo se presentó obesidad tipo 2 en los diagnósticos de I-VPH y NIC-I, no se encontraron diferencias estadísticamente

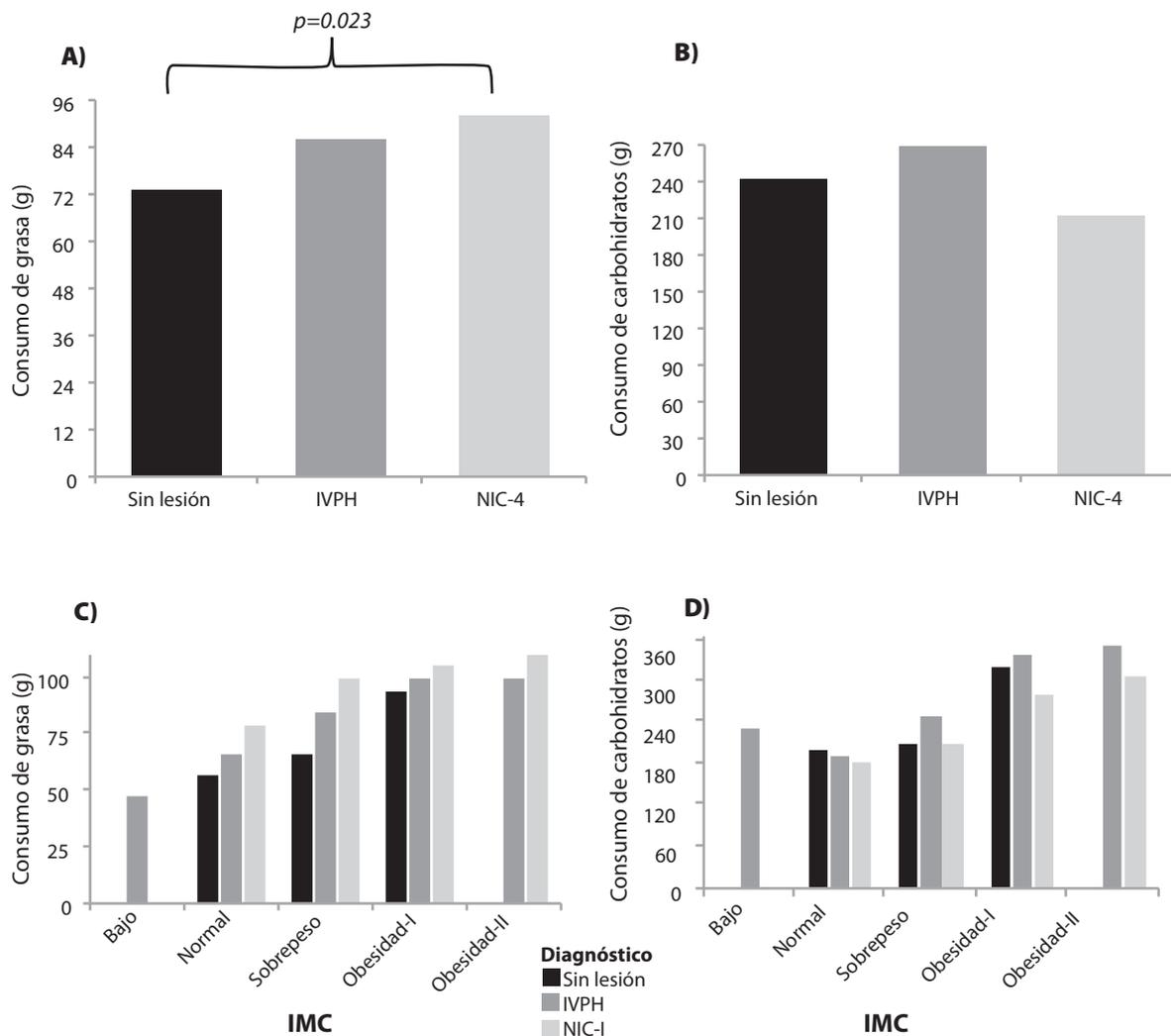


Figura 1. Consumo de grasas y carbohidratos en gramos; IMC y su relación con lesiones preneoplásicas de cérvix. (A) Consumo de grasas versus diagnóstico (sin lesión, I-VPH, NIC-I). (B) Consumo de carbohidratos versus diagnóstico. (C) Consumo de grasas versus diagnóstico e IMC. (D) Consumo de carbohidratos versus diagnóstico e IMC.

significativas. En el inciso D se muestra la relación entre el consumo de carbohidratos y el IMC. Se encontró sobrepeso y obesidad tipo 1 en las mujeres con diagnósticos de sin lesión, I-VPH y NIC-I, también se observó obesidad tipo 2 en los diagnósticos de I-VPH y NIC-I, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Dado que el pequeño tamaño de la muestra pudo ser la causa de que las diferencias obser-

vadas en los grupos representados en la Figura 1 (B, C y D) no fueran estadísticamente significativas, se calculó la potencia estadística. Se obtuvo para el grupo A una potencia igual a 0.55, lo que expresa que, en caso de haber diferencias estadísticamente significativas, éstas serían detectadas en el 50% de las veces (Field, 2009). Para los grupos B, C y D se encontró un valor de potencia igual a 0.35, este resultado sugiere que por lo pequeño de la muestra pueda

presentarse el error tipo beta; este error indica la posibilidad de aceptar la hipótesis nula cuando debería de haber sido rechazada, esto es, la probabilidad que tiene la prueba estadística para rechazar una hipótesis nula falsa.

DISCUSIÓN

Se ha sugerido que una dieta y un estilo de vida no adecuados son factores que se podrían relacionar con el riesgo a desarrollar cáncer (Teucher, Rohrmann, & Kaaks, 2010). En este trabajo se evaluó el consumo de alimentos y se obtuvo el equivalente en macronutrientes, así como el IMC lo que se relacionó con lesiones del cérvix de 44 mujeres. Según la OMS el IMC y la ingesta energética son parámetros que se utilizan para evaluar el estado nutricional. Los resultados indican que el promedio de IMC del total de las mujeres evaluadas fue de 27.6 kg/m², lo que indica una relación de 1.03 menor a la media Nacional Mexicana (28.7 kg/m²) (Finucane et al., 2011), aunque este IMC se encuentra dentro de la clasificación de sobrepeso. Estos datos también son consistentes con un estudio de 584 mujeres entre 18 y 76 años de edad, en las cuales se reportó un promedio de IMC de 27.2 kg/m² en el estado de Morelos (Osuna-Ramírez, Hernández-Prado, Campuzano, & Salmerón, 2006).

Por otra parte, las mujeres incluidas en el presente estudio mostraron un promedio de 2207 Kcal/día, comparado con el requerimiento energético diario en mujeres adultas (20-59 años de edad) que es de 2200 Kcal/día (Pérez-Lizaur & Marván-Laborde, 2005), por lo que los valores reportados en este trabajo se acercan a los parámetros antes mencionados, con lo que se esperaría que las mujeres no presentaran sobrepeso. Sin embargo, se observó un promedio de IMC de 27.6 kg/m² en todas las mujeres estudiadas. La encuesta alimentaria señaló que las pacientes reportaron un mayor consumo diario de leche, cereales, productos cárnicos y una menor ingesta de frutas y verduras, lo que podría indi-

car que las mujeres no adquieren los suficientes minerales y vitaminas presentes en los vegetales, en particular los antioxidantes. En relación a esto existen reportes que muestran un efecto protector de dietas ricas en frutas, verduras, vitaminas C, E, beta- y alfa-carotenos, licopeno, luteína/zeaxantina y criptoxantina, en el desarrollo de cáncer de cérvix (García, Castellsagué, Bosch, & González, 2005).

Los resultados de este trabajo mostraron un mayor consumo de Kcal en las pacientes con diagnóstico de I-VPH (2343 Kcal por día) respecto al grupo sin lesión (2081 Kcal) y NIC-I (2128 Kcal), aunque no se encontraron diferencias significativas. Lo que indica que no hay una relación entre la ingesta total de Kcal, el IMC y los diagnósticos, por lo que el origen de las lesiones podría deberse a otros factores como la respuesta inmune, los genotipos de VPH y el tener múltiples parejas sexuales, entre otros. Por otra parte, se encontró un consumo alto de grasas en pacientes con NIC-I, respecto al grupo de sin lesión y existió una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.023$) (Figura 1 inciso A). Al respecto se ha reportado que la obesidad está asociada a un aumento en la mortalidad de cáncer, entre ellos, el de útero, el de riñón y el de cérvix y se señala que el sobrepeso y el consecuente incremento en la adiposidad corporal se asocian al riesgo a desarrollar este tipo de enfermedad (Soto & Lagos, 2009), por lo que probablemente este factor influye en el desarrollo de lesiones preneoplásicas.

También se ha sugerido que una dieta alta en hidratos de carbono (un 72% del aporte energético) tiene una mayor capacidad en la estimulación de la síntesis de IGF-1 (Factor de crecimiento a la insulina tipo-I) que una dieta alta en grasas (un 80% del aporte energético) (Pérez-Guisado, 2006). En la Figura 1 inciso B, se observa que el promedio del consumo de carbohidratos en gramos fue similar entre los diferentes grupos de estudio y no existió una relación entre el consumo y los diagnósticos, aun-

que es probable que el sobrepeso que presentan las pacientes pueda deberse tanto a la ingesta de grasas como de carbohidratos.

En la Figura 1 inciso C se observa que las pacientes con diagnósticos de NIC-I presentaron un consumo mayor de grasas en gramos, al realizar el análisis en porcentaje fue 41% (datos no mostrados) cabe mencionar que el consumo normal de grasas es de 20-30% en adultos (Pérez-Lizaur & Marván-Laborde, 2005). Además, existió obesidad tipo 2 en las pacientes con I-VPH y NIC-I, en la Figura 1 inciso D se observa que las mujeres con diagnóstico de NIC-I mostraron un mayor consumo de carbohidratos en gramos lo que podría estar ligado al aumento del IMC. Estos datos apoyan la posible relación entre el alto consumo de carbohidratos y grasas con el desarrollo del cáncer (Rieck & Fiander, 2006). Por otro lado, estos resultados probablemente están relacionados con otros factores como son: la multiparidad, la co-infección asociadas a otras enfermedades de transmisión sexual, la presencia de factores genéticos y el estrés (Muñoz, Castellsague, Berrington, & Gissman, 2006).

En conclusión, el consumo alto de grasas y la obesidad podrían ser cofactores para el desarrollo de lesiones preneoplásicas de cérvix (NIC-I). Cabe señalar, que el estilo de vida relacionado con la dieta pueden ser factores modificables que disminuyen el riesgo al desarrollo de CaCu.

REFERENCIAS

Amaral, P., Miguel, R., Mehdad, A., Cruz, C., Monteiro, G. I., Camilo, M. et al. (2010). Body fat and poor diet in breast cancer women. *Nutrition Hospitalaria*, 3, 456-61.

Aranceta, B. J. (2001). *Nutrición Comunitaria. Nutrición y dietética clínica*. España: Editorial MASSON.

Bosetti, C., Rodríguez T., Chatenoud, L., Bertuccio, P., Levi F., Negri, E., et al. (2011). Trends in cancer mortality in Mexico, 1981-2007. *European Journal Cancer Prevention*, 5, 355-363.

Fair, A. M., & Montgomery, K. (2009). Energy balance, physical activity, and cancer risk. *Methods Molecular Biology*, 472, 57-88.

Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. EUA: SAGE.

Finucane, M. M., Stevens, G. A., Cowan, M. J., Danaei, G.,

Lin, J. K., Paciorek, C. J., et al. (2011). On behalf of the Global Burden of Metabolic Risk Factors of Chronic Diseases Collaborating Group (Body Mass Index). National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet*, 9765, 557-67.

García, R., Castellsagué, X., Bosch, X., & González, C. (2005). The role of diet and nutrition in cervical carcinogenesis: A review of recent evidence. *International Journal of Cancer*, 117, 629-637.

González, A., Travier, N., Luján-Barroso, L., Castellsagué, X., Bosch, F., Roura, E., et al. (2011). Dietary factors and in situ and invasive cervical cancer risk in the European prospective investigation into cancer and nutrition study. *International Journal of Cancer*, 2, 449-59.

Jemal, A., Center, M., DeSantis, C., & Ward, E. (2010). Global patterns of cancer incidence and mortality rates and trends. *Cancer Epidemiology Biomarkers Prevention*, 8, 893-907.

López-Cruz, J., Hernández-Martínez, A., Gutiérrez-Vega, P., & Platón-Flores, J. (2006). Nomenclatura de las lesiones precursoras del cáncer cérvico uterino. *Revista Sanidad Militar Mexicana*, 6, 406-410.

Muñoz, N., Castellsague, X., Berrington, A., & Gissman, L. (2006). El VPH en la etiología del cáncer humano. *Vaccine*, 24, S3, 3-10.

Organización mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. Recuperado el 5 de septiembre de 2011, de : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>

Osuna-Ramírez, I., Hernández-Prado, B., Campuzano, J., & Salmerón, J. (2006). Body mass index and body image perception in a Mexican adult population: the accuracy of self reporting. *Salud Pública de México*, 2, 94-103.

Pérez-Guisado, J. (2006). Carbohydrates, glucose metabolism and cancer. *Endocrinology and Nutrition*, 53, 252-255.

Pérez-Lizaur, A., & Marván-Laborde, L. (2005). *Manual de dietas normales y terapéuticas: Los alimentos en la salud y la enfermedad*. México, D.F.: Prensa Medica Mexicana S.A. de C.V.

Pérez-Lizaur A., Palacios-González B., & Castro, A. (2008). *Sistema Mexicano de alimentos equivalentes. Fomento de nutrición y salud*, A.C. México: Eitorial Ogali.

Rieck, G., & Fiander, A. (2006). The effect of lifestyle factors on gynaecological cancer. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 2, 227-251.

Secretaría de Salud Jalisco. Recuperado el 5 de septiembre de 2011, de : <http://www.jalisco.gob.mx/wps/portal/sriaSalud/>

Siegel, E., Salemi, J., Villa, L., Ferenczy, A., Franco, E., & Giuliano, A. (2010). Dietary consumption of antioxidant nutrients and risk of incident cervical intraepithelial neoplasia. *Gynecologic Oncology*, 3, 289-394.

Smith, J., Melendy, A., Rana, R., & Pimenta, J. (2008). Age-specific prevalence of infection with human papillomavirus in females. *Journal of Adolescent Health*, 43, 5-25.

Soto, T. & Lagos, E. (2009). Obesidad y cáncer: un enfoque

- epidemiológico, salud pública. *Revista médica de Costa Rica y Centroamerica, LXVI (587)*, 27-32.
- Stanley, M. (2010). Pathology and epidemiology of HPV infection in females. *Gynecologic Oncology, 117*, 5-10.
- Teucher, B., Rohrmann, S., & Kaaks, R. (2010). Obesity: focus on all-cause mortality and cancer. *Maturitas, 65*, 112-116.
- Tomita, L., Roteli-Martins, C., Villa, L., Franco, E., & Cardoso, M. (2011). Associations of dietary dark-green and deep-yellow vegetables and fruits with cervical intraepithelial neoplasia: modification by smoking. *The British Journal of Nutrition, 6*, 928-937.
- Varela, P. J. & Rojas R. R. (2003). Infección por virus papiloma humano persistente y neoplasia cervicouterina. *Revista chilena de obstetricia y ginecología, 5*, 371-375.

Recibido el 5 de septiembre de 2011

Revisión final 4 de octubre de 2011

Aceptado el 6 de noviembre de 2011

Caracterización de genotipos de granada destinadas al consumo en fresco, y procesado en el sur de Jalisco

MA. CLAUDIA CASTAÑEDA-SAUCEDO¹, ANA ANAYA VELASCO¹ ERNESTO TAPIA CAMPOS² ALEJANDRO MACÍAS MACÍAS¹, EMANUEL ALZAGA VELASCO³, ANTONIO ALVAREZ GONZALEZ³ CLAUDIA PATRICIA BELTRÁN-MIRANDA¹, MARÍA LUISA PITA-LÓPEZ¹

¹ Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México

² CIATEJ. México

³Fomento Agropecuario. México

Resumen

La granada *Punica granatum*, es una especie frutal introducida en México que ha ganado popularidad a nivel nacional e internacional debido a sus cualidades organolépticas y nutraceuticas las cuales empiezan a ser preferidas por los consumidores quienes están cambiando su comportamiento alimentario en función de dichas cualidades. En el Sur de Jalisco su cultivo a nivel de traspatio inició hace décadas y su principal uso ha sido para el consumo como fruto fresco y en ponches, bebida tradicional en la región. El objetivo de la presente investigación fue caracterizar los genotipos de granada destinados al consumo en fresco y procesado en el Sur de Jalisco. Se realizó una colecta de veinte variedades de granada, midiéndoles características físicas y bioquímicas, los datos se analizaron con base a un diseño experimental completamente al azar. Los resultados mostraron que existe gran diversidad en cuanto a genotipos de granada, los cuales pueden destinarse al consumo en fresco (*Chichona 1*, *El tío criolla* y *Negra*), con un procesado mínimo (*El Tío*) y para su industrialización (*Los Guizar* y *Verde tecata delgada*). El procesado mínimo del fruto puede representar una buena alternativa para impulsar su consumo.

Palabras claves: *Punica granatum*, consumo, calidad de fruto, tamaño de fruto, °Brix

Characterization of pomegranate genotypes intended for fresh and processed consumption in the south of Jalisco

Abstract

The pomegranate (*Punica granatum*) is a fruit crop introduced to Mexico which has gained popularity at national and international level due to its organoleptic and nutraceutical qualities; which began to be preferred by consumers who are changing their eating behavior based on those qualities. The pomegranate's production in the south of Jalisco began some decades ago at backyard level, and its main use has been for the consumption as fresh fruit or in punches, a traditional beverage in the region. The purpose of this research was to characterize pomegranate genotypes intended for fresh and processed consumption in the south of Jalisco. Twenty pomegranate genotypes were collected for measuring the physical and biochemical characteristic. Data were analyzed as a completely randomized experiment. The results showed that there is a great diversity in genotypes of pomegranate which can be allocated to fresh consumption (*Chichona 1*, *Negra* and *El Tío criolla*), with minimal processing (*El tío*) and for industrialization (*Los Guizar* and *Verde tecata delgada*). The minimum fruit processing can provide a good alternative to boost consumption.

Keywords: *Punica granatum*, consumption, fruit quality, fruit size, °Brix

Dirigir toda correspondencia sobre este artículo a: Ma. Claudia Castañeda-Saucedo. Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara, Av. Enrique Arreola Silva No. 83, Col. Centro, Ciudad Guzmán, Municipio de Zapotlán el Grande, Jalisco, México, C.P. 49000.

Correo electrónico: csaucedo@colpos.mx

RMIP 2012, número monográfico, vol. 4. pp. 135-147.

ISSN-impres: 2007-0926

www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com

Derechos reservados ©RMIP

INTRODUCCIÓN

El granado (*Punica granatum L.*), es originario del Medio Oriente (Sepúlveda et al., 2010). En la actualidad está distribuida en regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo, encontrándose en los cinco continentes (Hepaksoy, Aksoy, Can, & Ui, 2000; Melgarejo, 2010). El granado muestra ventajas competitivas al ser un cultivo que puede desarrollarse en zonas áridas, además de que requiere de pocos cuidados y se adapta a diferentes tipos de suelos (Arreola, 2011; Melgarejo, 2010; Tous & Ferguson, 1996). En los últimos años el cultivo de granada ha adquirido gran popularidad debido a la gran cantidad de estudios que han evidenciado las características del fruto, entre las que se encuentran su bajo contenido calórico, su riqueza en minerales (potasio, manganeso, hierro, cobre y fósforo) y vitaminas B (especialmente B1, B2, C, E, y niacina), su contenido es mayoritariamente agua y carbohidratos, proporciona una pequeña cantidad de proteínas y prácticamente nada de grasa; de ahí su bajo aporte calórico.

A esta riqueza nutricional se unen los ácidos cítrico y málico, taninos, flavonoides, entre otros, que en conjunto ejercen saludables efectos sobre el organismo (Lansky & Newman, 2007; Mertens-Talcott, Jilma-Stohlawetz, Ríos, Hingorani, & Derendorf, 2006; Ochoa, Chapoñán, Granda, & Quintana, 2008; Sánchez, et al., 2005). El jugo de granada contiene tres veces más antioxidantes que el vino tinto y el té verde (Gil Tomas-Barberán, Hess-Pierce, Holcroft, & Kader, 2000), y dos, seis, y ocho veces más que una mezcla de jugo de uva con arándano, pomelo y naranja respectivamente (Rosenblat & Aviram, 2006). Debido a las características previamente descritas la granada es apreciada por sus cualidades nutritivas, es ampliamente considerada como una fruta “saludable” debido a su acción biológica en gran medida atribuida al contenido de polifenoles (Lansky & Newman, 2007).

Mira (2010) reportó que la producción mundial de granada fue de 2,150,000 toneladas (ton),

la exportación de 125,000 toneladas y la superficie sembrada de 166,500 hectáreas (ha). Adicionalmente, Melgarejo (2010) reportó que los principales países productores del fruto de granada en el 2007 fueron: India con 900, Irán con 800, Estados Unidos de Norteamérica con 110, Irak con 80, Turquía con 80, Afganistán con 75, Azerbaiyán con 65, Uzbekistán con 35, España con 26 e Israel con 25 miles de toneladas.

La producción en México de granada roja es escasa. En el 2010 alcanzó un volumen de 4,371.37 ton obtenidas en una superficie de 685 ha. Fueron los estados de Oaxaca, Sonora, Hidalgo y Guanajuato los que aportaron el 77% de la producción, aunque también se cultiva en menor cantidad en los estados de Coahuila, Morelos, Puebla, Michoacán, Jalisco entre otros [Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (OEIDRUS), 2010]. Actualmente en México no se ha desarrollado la industrialización de este tipo de fruto. En el Sur de Jalisco la producción de granada inició hace décadas a nivel de traspatio; no obstante, en la actualidad existe gran interés de establecer este cultivo por la demanda del fruto y por su potencial que tiene la zona; específicamente los municipios de Zapotlán el Grande y Gómez Farías muestran buen potencial de cultivo en una superficie mayor a 28,000 ha, lo que representa una gran alternativa para los productores del Sur de Jalisco (Castañeda et al., 2010).

De la granada se puede obtener y comercializar los siguientes productos: zumo, mermeladas y confituras, preparados de granada en cuarta gama, helados, cremas y geles, medicamentos y comprimidos nutraceuticos (Andreu-Sevilla, Signes-Pastor, & Carbonell-Barrachina, 2007). En la actualidad, el principal uso de la granada es su consumo en fresco, aunque en los últimos años se ha incrementado constantemente la industrialización para la obtención de zumos y extractos de sus diferentes partes.

La comercialización de los derivados de la granada se ha dado a conocer de forma pau-

latina, si bien todavía hay mucho camino por recorrer. Hoy en día algunos de estos productos son considerados como auténticos artículos de lujo debido a sus propiedades benéficas y por sus características organolépticas. Actualmente representa una alta rentabilidad tanto por su buena aceptación entre el consumidor nacional e internacional, como por la demanda que se registra entre comensales y la cocina de alto nivel.

La producción de granada es poca a nivel mundial para lo cual existen diferentes causas, entre ellas, el bajo consumo, que está relacionado con la dificultad que presenta el extraer los arilos para consumirlos y al manchado que puede ocasionarle al consumidor al pelar el fruto debido la cantidad de fenoles presentes en la cáscara (Mercado, Rocha, Álvarez, & Mondragón, 2007). Por ello, el procesado mínimo de este fruto puede representar una buena alternativa para impulsar su consumo (Sepúlveda, Galletti, Sáenz, & Tapia, 2000), haciendo el pelado del fruto para evitar sus inconvenientes y dejar la fracción comestible al acceso del consumidor en producto llamados de cuarta gama, productos vegetales crudos, desinfectados, pelados y envasados.

La diversidad genotípica de la especie de granada es muy amplia. Sin embargo, los estudios de selección y caracterización del material vegetal son muy recientes y escasos, por lo que el conocimiento del material vegetal y la selección de nuevos individuos capaces de dar mejores rendimientos y frutos de calidad, unido al descubrimiento de sus numerosas propiedades alimenticias, farmacológicas, funcionales y cosméticas, ha hecho que este frutal sea cada día más demandado por los consumidores (Melgar-ejo, 2010).

En las últimas décadas el patrón alimentario se ha modificado y modulado universalmente debido a la oferta globalizada y a la alimentación homogénea que ha empobrecido la dieta, debido a la disminución en la calidad de la alimentación. Lo anterior contribuye negativa-

mente en el mantenimiento de la biodiversidad agrícola y como consecuencia se ha ocasionado la desaparición de ciertas especies vegetales o alimentos dentro de la oferta de los consumidores (Sammán, 2006; Muñoz, 2006).

En el mercado Mexicano existe una gran diversidad de productos alimentarios muchos de ellos de origen extranjero, que influyen en el desarrollo de nuevas preferencias de alimentación y en el abandono de dietas tradicionales (Meléndez, Cañez, & Farias, 2010); es decir, actualmente se prefieren productos poco sanos denominados “alimentos del comensal moderno” como son: pizzas, hamburguesas, pollo tipo kentucky etc., los cuales favorecen el desarrollo de problemas alimentarios y la homogeneización de la alimentación (Fischler, 1995).

Una nutrición adecuada requiere el consumo de un amplio rango de nutrientes los cuales se obtienen al consumir diferentes tipos de alimentos por lo que es importante la agrobiodiversidad dentro de la nutrición; la FAO/OMS considera que deben consumirse al menos 30 alimentos biológicos diferentes por semana; a pesar de esto existe un decremento de plantas cultivadas y consumidas (Sammán, 2006). Con base en lo anterior, se considera que es importante la caracterización de los frutos de granada, porque contribuye a la diversidad de alimentos y a tener frutos de esta especie, adecuados para el consumo alimentario, ya que presentan características de calidad, por ser un producto alimenticio que puede consumirse en fresco o semi-procesado con buenas características organolépticas y nutraceuticas para la sociedad. Cabe destacar que al incluir este tipo de fruto en la dieta saludable (equilibrada y variada), se está aportando antioxidantes, moléculas esenciales para neutralizar los radicales libres derivados de la dieta y del metabolismo del organismo.

Debido a la evidencia anteriormente señalada, es necesaria la caracterización de variedades de granada para poder seleccionar genotipos con características acordes a las demandadas por los

Tabla 1. Colecta de 4 frutos por variedades, nombre regional y nombre asignado.

Nombre regional	Nombre asignado
Ácida	Toro A
Renegrida	Toro R
Dulce	Toro D
Ácida	Fresnito 1
Ácida	Chirimoya
Dulce	Zapote D
Ácida	Zapote A
Ácida	Fresnito 2
Verde tecatona	Verde tecatona
Dulce	Cuco D
Chichona	Chichona 1
Manzanita	Manzanita
Criolla	Cuco criolla
Tecatona Chapeada	Tecatona Chapeada
Verde tecata delgada	Verde tecata delgada
Renegrida	El tío
Criolla	El tío criolla
Los Guízar	Los Guízar
Zapotiltic	Negra
Usmajac	Chichona 2

consumidores como: granadas de sabor dulce y agri dulce, en color rojo interno y externo, mayor tamaño, menor dureza de la semilla, entre otras características (Arreola, 2011). El objetivo de la presente investigación fue caracterizar los genotipos de granada destinadas al consumo en fresco y procesado en el Sur de Jalisco.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una colecta de frutos de genotipos de granada del Sur de Jalisco, la colecta fue con base en un padrón de productores de Granada realizado en Fomento Agropecuario de Ciudad Guzmán, Jalisco. Se visitó las huertas de todos los productores registrados en el padrón que tuvieran una parcela con árboles de granada establecidos sin importar el número de árboles, seleccionando aquellos genotipos que mostraron buenas características de producción, calidad de

fruto y variación genética en cuanto a su sabor: ácidas, dulces y agri dulce. Se reunieron 20 genotipos de granada (Tabla 1). De cada uno se colectaron cuatro frutos al azar para establecer un diseño experimental completamente al azar con 4 repeticiones, para medir las características físicas y bioquímicas.

Las variables evaluadas fueron: peso del fruto (PF, g), diámetro polar (DP, cm), diámetro ecuatorial (DE, cm), jugo (J, ml) y peso de arilos por fruto (PA, g), grosor de la cáscara (GDCAS, mm), peso de la cáscara y membranas (PCASYM, g), pH y °Brix del jugo; largo, ancho y espesor de los arilos (LA, AA, EA, en cm) respectivamente), número (NDS) y peso de semillas sin arilos (PDS, g), longitud de semillas (LS, cm), ancho de semillas (AS, cm). De forma cualitativa se evaluó el sabor, color de la cáscara, arilos y jugo. Los °Brix se midieron con un refractómetro Reichert® AR200 y el pH se obtuvo con un potenciómetro Marca Spéctrum D-54, para obtener el peso se utilizó la Balanza electrónica Velab® VE 1000 con sensibilidad de 0.01 g. Los diámetros de los frutos y la longitud, ancho y espesor de arilos o semillas se midieron con un vernier Foy 142070. Se calculó la proporción de jugo (PRJ, %), proporción comestible (PRC, %), proporción de semilla (PRS, %) y proporción de cáscara y membranas (PRCASYM, %), mediante la siguientes ecuaciones $PRJ = (JPF * 100 / PF)$, $PRC = (PA * 100 / PF)$, $PRS = (PDS * 100 / PF)$ y $PRCASYM = (PDCASYM * 100 / PF)$.

Se realizó un análisis de varianza y las medias se compararon con la prueba de Tukey ($p \leq 0.05$). Adicionalmente los datos fueron estandarizados y sometidos a un análisis de componentes principales (ACP), los análisis de datos se realizaron utilizando el programa Statics Analysis System versión 9.1.3 (SAS Institute, 2007).

RESULTADOS

En la caracterización del fruto el análisis estadístico mostró diferencias significativas ($p < 0.05$)

Tabla 2. Peso del fruto, diámetro polar y ecuatorial y número de semillas o arilos de veinte genotipos de granada del Sur de Jalisco.

	Peso del fruto (g)	Diámetro polar (cm)	Diámetro ecuatorial (cm)	Número de arilos
Fresnito 1	257 bcdef	7.5 def	8.2 bcde	706 abc
Chirimoya	246 cdefg	8.6 bcde	8.0 bcde	591 abcdef
Zapote D	128 g	6.5 ef	6.2 e	462 cdef
Zapote A	198 fg	7.9 bcdef	7.3 cde	398 ef
Fresnito 2	331 abc	9.8 abc	8.36 bcd	683 abcde
Ver-Teca	327 abcd	9.3 abcd	8.9 abc	640 abcdef
Cuco D	242 cdefg	8.6 bcde	6.1 e	592 abcdef
Chichona 1	443 a	11.2 a	10.5 a	812 a
Manzanita	281 bcde	9.4 abcd	8.1 bcde	455 cdef
Cuco criolla	263 bcdef	9.6 abcd	8.4 abcd	611 abcdef
Teca-chape	305 bcde	9.7 abcd	8.4 abcd	539 abcdef
Ver-tecade	293 bcde	9.5 abcd	8.2 bcde	638 abcdef
Chichona 2	250 bcdef	8.6 bcde	8.0 bcde	515 bcdef
El tío	365 ab	9.6 abcd	8.8 abc	619 abcdef
El tío criolla	435 a	9.6 abcd	9.7 ab	756 ab
Los Guizar	281 bcde	10 ab	8.8 abc	459 cdef
Negra	192 efg	8.0 bcdef	6.9 cde	397ef
Toro D	141 fg	5.9 f	6.5 de	419 def
Toro A	254 bcdef	7.8 bcdef	7.7 bcde	698 abcd
Toro R	198 efg	7.7 cdef	7.3 cde	546 abcdef

para las variables: diámetro polar, diámetro ecuatorial, peso del fruto, grosor de la cáscara, número de semillas, peso de los arilos, peso de la cáscara, jugo por fruto, largo, ancho y espesor de arilos, peso de semillas, pH, °Brix, proporción de jugo, proporción de semillas y, proporción de cáscara y membranas. No hubo diferencias significativas para las variables: proporción comestible, ancho y largo de semilla. Los datos obtenidos muestran gran variación en los caracteres evaluados, encontrando que los genotipos *Chichona 1* y *El tío criolla* son estadísticamente superiores en peso del fruto con más de 434 g por fruto, también sobresalen en el peso total de los arilos por fruto con más de 215 g, dato importante ya que indica frutos grandes y con gran cantidad de arilos por lo que pudieran destinarse al consumo en fresco (Tabla 2). De igual manera la accesión *Chichona 1*, sobresale en el diámetro polar y ecuatorial. En contraste el genotipo estadísticamente inferior a todos con el menor peso de fruto y arilos fue *Zapote D*, genotipo de sabor dulce (Tabla 2).

Respecto al número de arilos y semillas por fruto se identificó que éstos son proporcionales al tamaño del fruto, a mayor tamaño mayor número de semillas, a partir de esta relación se identificó que la *Chichona 1* y el *El Tío criolla* fueron los genotipos con mayor número de semillas de la misma manera que tuvieron el mayor tamaño del fruto (Tabla 2). En general se encontró una variación en color de los arilos como son: rosa pálido en los casos de *Toro A*, *Chichona 1* y *Fresnito 1*; rojo representado por *Toro D*, *El tío criolla*, *Verde tecata delgada*; y colores rojos intensos (púrpura o tinto), en *La Manzanita*, *Negra*, *Toro R*, *Tecatona chapeada* entre otras; reflejándose en el color del jugo (Figura 1).

En la misma columna, medias con la misma letra son estadísticamente iguales (Tukey, $p \leq 0.05$). *Ver-Teca*=*Verde tecatona*, *Ver-tecade*=*Verde tecata delgada*, *Teca-chape*=*Tecatona chapeada*

Una variable importante en la selección de genotipos que se quieran destinar a procesado mínimo de pelado del fruto para venderlos como pro-

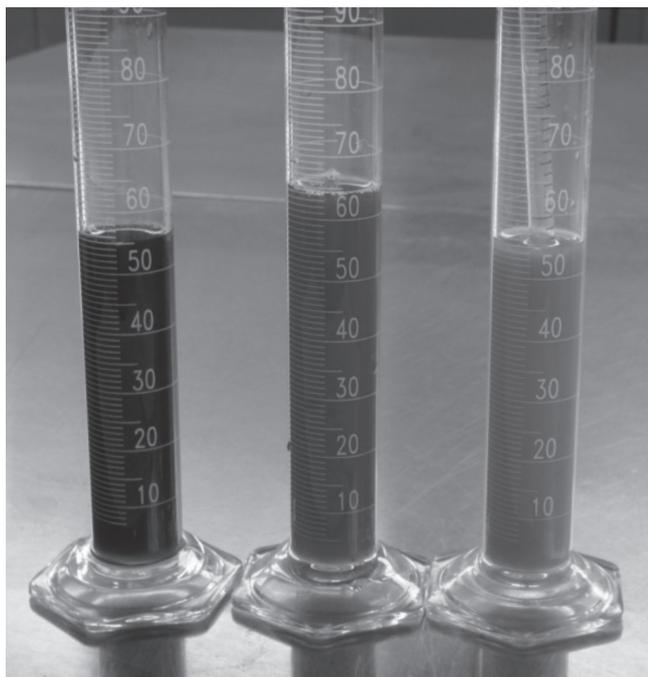


Figura 1. Variación de color del jugo de genotipos de granada del Sur de Jalisco.

ductos cuarta gama es el tamaño de los arilos además de °Brix. En este estudio se encontraron arilos muy grandes, sobresaliendo estadísticamente *El Tío* en ancho y espesor, y *Manzanita* en largo de arilo; los resultados muestran arilos de largo con más de un centímetro en los genotipos *Chichona 1*, la *Manzanita*, *Los Guizar* y *El tío*; ancho de arilos de 0.70 cm en *El tío* y *Los Guizar* y un espesor de 0.70 en *El Tío* (Tabla 3), representando arilos que resultan más atractivos para el consumidor sin dejar al lado el sabor, olor, color y dureza de la semilla.

Aunque no se detectaron diferencias significativas en los frutos de granado colectados en porción comestible (arilos con semillas) hubo genotipos con proporción comestible de 58% como: *Chirimoya*, *Toro D*, *Verde tecata delgada* y *Negra* y con la menor proporción comestible como *La Manzanita* con 43% (Tabla 3).

En la misma columna, medias con la misma letra son estadísticamente iguales (Tukey, $p \leq 0.05$). *Ver-Teca=Verde tecatona*, *Ver-tecade=Verde*

tecata delgada, *Teca-chape= Tecata chapeada*. PRC = Proporción comestible.

Una variable importante dentro de la selección de variedades destinadas a la industrialización para la obtención de jugo es la cantidad obtenida de jugo por fruto. En esta variable sobresale la accesión *El tío criolla* con 165 ml por fruto, y el material con menor contenido de jugo fue *Zapote D* con 41 ml por fruto (Tabla 4).

Respecto a la proporción de jugo por fruto, en el presente estudio los genotipos colectados muestran valores de 21-44 % con respecto al peso total de fruta, resultando estadísticamente superior a todos *Los Guizar* con 44% y el material con la menor proporción es la *Chichona 2*, con 21% (Tabla 4).

El pH de todos los genotipos evaluados mostraron valores entre 2.5 y 3.2, por lo que, en general, el jugo de la granada es muy ácido (Tabla 4). Esto implica que, al procesar el jugo y ofrecerlo como tal, se tendría que considerar alguna mezcla para subir el pH.

Respecto a la variable de los °Brix (que indica la cantidad de sólidos solubles presentes en el jugo expresados en porcentaje de sacarosa) hubo diferencias significativas y mostraron valores que van desde los 12 °Brix en el material del *Fresnito* (material considerado como ácido) hasta 17 °Brix en *Zapote A* (material considerado como dulce). Por lo que los genotipos con mayor °Brix pueden considerarse para consumo en fresco y procesado mínimo con pelado del fruto como productos cuarta gama y las variedades con menor cantidad de °Brix pueden destinarse a la elaboración de ponches por ser menos dulces.

En la misma columna, medias con la misma letra son estadísticamente iguales (Tukey, $p \leq 0.05$). *Ver-Teca=Verde tecatona*, *Ver-tecade=Verde tecata delgada*, *Teca-chape= Tecata chapeada*.

En cuanto al grosor de la cáscara, el genotipo que mostró el mayor grosor fue la *Chichona 1* con 6.3 mm y el menor grosor fueron *Toro R* con 2.8 mm, y *Zapote D* con 3.0 mm (Tabla

Tabla 3. Peso, largo, ancho y espesor de los arilos y proporción comestible del fruto de veinte genotipos de granada del Sur de Jalisco.

	Peso de los arilos (g)	Largo (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)	PRC (%)
Fresmito 1	126 cdefg	0.76 b	0.5 ab	0.43 cde	49.0 a
Chirimoya	140 bcdefg	0.90 ab	0.6 ab	0.53 bc	57.9 a
Zapote D	66 fg	0.9 ab	0.6 ab	0.47 bcd	52.7 a
Zapote A	109 defg	1.0 ab	0.7 ab	0.60 bc	54.8 a
Fresnito 2	155 bcdef	0.9 ab	0.6 ab	0.60 bc	46.6 a
Ver-Teca	182 abcd	1.0 ab	0.7 a	0.58 abc	56.1 a
Cuco D	125 cdefg	0.9 ab	0.6 ab	0.48 bcd	51.5 a
Chichona 1	215 ab	1.0 ab	0.6 ab	0.55 bc	48.4 a
Manzanita	121 cdefg	1.2 a	0.6 ab	0.55 bc	43.6 a
Cuco criolla	131 cdefg	0.9 ab	0.6 ab	0.53 bc	49.9 a
Teca-chape	139 cdefg	0.9 ab	0.7 a	0.53 bc	45.3 a
Ver-tecade	171 bcde	1.0 ab	0.6 ab	0.53 bc	58.4 a
Chichona 2	123 cdefg	1.0 ab	0.6 ab	0.50 bc	48.8 a
El tío	184 abc	1.1 ab	0.7 ab	0.7 a	50.3 a
El tío criolla	129 cdefg	0.9 ab	0.6 ab	0.53 bc	57.2 a
Los Guizar	129 cdefg	1.0 ab	0.7 ab	0.60 ab	46.6 a
Negra	111 cdefg	1.0 ab	0.7 ab	0.60 ab	57.5 a
Toro D	82 fg	0.8 ab	0.49 b	0.30 e	58.2 a
Toro A	129 cdefg	0.8 ab	0.5 ab	0.35 de	50.5 a
Toro R	101 efg	0.8 ab	0.5 ab	0.30 e	51.4 a

Tabla 4. Jugo por fruto, proporción de jugo, pH y °Brix del jugo del fruto de veinte genotipos de granada del Sur de Jalisco.

	Jugo por fruto (ml)	Proporción de jugo (%)	pH	°Brix
Fresmito 1	67 cdef	26.0ab	3.2a	12.5 cd
Chirimoya	92 bcdef	37.9 ab	2.68 def	16.4 b
Zapote D	41 f	32.3 ab	3.1 ab	12.7 cd
Zapote A	60def	28.9 ab	2.78 cde	17.0a
Fresnito 2	96 bcde	28.9 ab	2.61 efg	16.8 a
Ver-Teca	116 abc	35.3 ab	2.63 efg	15.2 abcd
Cuco D	91 bcdef	39.0 ab	3.0bc	13.2 bcd
Chichona 1	117 abc	27.0 ab	2.53 fg	14.2 abcd
Manzanita	71 bcdef	25.0 ab	2.74 de	16.1 abc
Cuco criolla	83 bcdef	31.4 ab	2.61 efg	15.88 abcd
Teca-chape	84 bcdef	26.3 ab	2.62 efg	15.2 abcd
Ver-tecade	121 abc	41.1 a	2.61 efg	15.4 abcd
Chichona 2	53 ef	21.1 b	2.51 fg	12.8 cd
El tío	124 ab	34.0 ab	2.66 defg	15.4 abcd
El tío criolla	165 a	37.3 ab	2.76 ed	15.9abc
Los Guizar	112 abc	43.9 a	2.8 cd	15.7 abcd
Negra	71 bcdef	37.0 ab	3.0 bc	12.9 cd
Toro D	50 ef	29.3 ab	3.1 ab	15.5 abcd
Toro A	80 bcdef	31.5 ab	2.50 fg	15.3 abcd
Toro R	49 ef	24.6 ab	2.47 g	15.6 abcd

Tabla 5. Peso de semillas, proporción de semilla, peso y proporción de cáscara y membranas, y grosor de la cáscara de veinte genotipos de granada del Sur de Jalisco.

	Peso de semillas (g)	Proporción de semilla (%)	Peso de la cáscara (g)	PRCASYM (%)	Grosor de la cáscara (cm)
Fresmito 1	50.5 ab	20 abcd	127 bcdefg	49.5ab	0.47 ab
Chirimoya	35.5 bc	15 abcde	106 defgh	42.5ab	0.35 ab
Zapote D	29.7 c	23 a	57 h	43.6ab	0.30 b
Zapote A	32.7 bc	17 abcde	81 gh	41.2ab	0.35ab
Fresnito 2	42.7 abc	12.9cde	168 abcd	51.0ab	0.40ab
Ver-Teca	43.1 abc	14abcde	129 bcdefg	39.5ab	0.45ab
Cuco D	32 c	13.5bcde	115 cdefgh	47.5ab	0.50ab
Chichona 1	55.3a	12.5cde	222 a	50.4ab	0.63a
Manzanita	33.9 bc	12 de	146 bcde	51.7ab	0.45ab
Cuco criolla	35.9 bc	13.7bcde	133 bcdefg	50.6ab	0.40ab
Teca-chape	29.2 c	9.8 e	162 abcde	53.3 a	0.40ab
Ver-tecade	37.9 abc	13cde	117 cdefgh	39.8ab	0.33ab
Chichona 2	35.7 bc	14.7abcde	125 bcdefg	50.2ab	0.43ab
El tío	40.8 abc	11de	172 abc	46.8ab	0.47ab
El tío criolla	54.2 a	12 de	183 ab	42.3ab	0.37ab
Los Guizar	37.2 abc	15 abcde	149 bcde	52.3 ab	0.40ab
Negra	31 c	19 abcde	79 gh	40.8ab	0.38ab
Toro D	29.5 c	22 ab	55 h	38.7b	0.33ab
Toro A	40.5 abc	16 abcde	124 bcdefg	48.7ab	0.43ab
Toro R	42.1 abc	23 abc	94 fgh	48.1ab	0.28 b

5). Los genotipos con el menor peso de semilla por unidad fueron *Tecatona chapeada*, *Toro D*, *Zapote D*, *Negra* y *Cuco D* (Tabla 5).

En el caso de la proporción de las membranas carpelares y la corteza (cáscara) se encontraron proporciones desde 39% hasta 53%, mostrando la menor proporción de cáscara y membranas la variedad *Toro D* y la mayor proporción de cáscara *Tecatona chapeada* (Tabla 5). Lo anterior prueba que los genotipos evaluados son de cáscara muy gruesa y por lo tanto tienen mayor peso, resultando menor proporción consumible. Existe mucha variación en cuanto a color de la cáscara, sin embargo, las granadas de sabor agrídulce y ácida muestran colores rojos y rosa fuerte, mientras que las granadas dulces presentan mayor proporción de color verde combinado con amarillo y pequeñas partes rojizas.

Respecto a la proporción de la semilla con respecto al tamaño total del fruto, la *Tecatona chapeada* fue la que presentó la menor proporción de

semilla (9.8%), lo cual indica que es el genotipo con el menor tamaño de semilla y el genotipo con la mayor proporción de semilla fue el *Zapote D* con una proporción de 23 % (Tabla 5).

En la misma columna, medias con la misma letra son estadísticamente iguales (Tukey, $p \leq 0.05$). *Ver-Teca*=Verde *tecatona*, *Ver-tecade*=Verde *tecata delgada*, *Teca-chape*= *Tecatona chapeada*. PRCASYM= Proporción de cáscara y membranas.

El análisis de componentes principales muestra que los tres primeros componentes aportan el 75 % de la variación encontrada en los genotipos evaluados, y el componente principal 1 explicó el 45.3 % de la variación existente. Las variables que más contribuyeron a este componente fueron peso de fruto (PF), peso de cáscara y membranas (PCASYM), diámetro polar (DP). El componente principal 2, explicó el 16.7% de la variación encontrada y las variables que más contribuyeron en este componente fueron el largo (LA), ancho (AA) y espesor del

Tabla 6. Valores propios, porcentaje y acumulado de cinco componentes principales (CP) generados a partir de 20 características del fruto evaluadas en genotipos de granada

	CP1	CP 2	CP 3	CP 4	CP 5
Valores propios	8.611	3.169	2.507	1.428	1.114
Porcentaje	45.321	16.680	13.194	7.515	5.864
Porcentaje acumulado	45.321	62.001	75.195	82.710	88.575

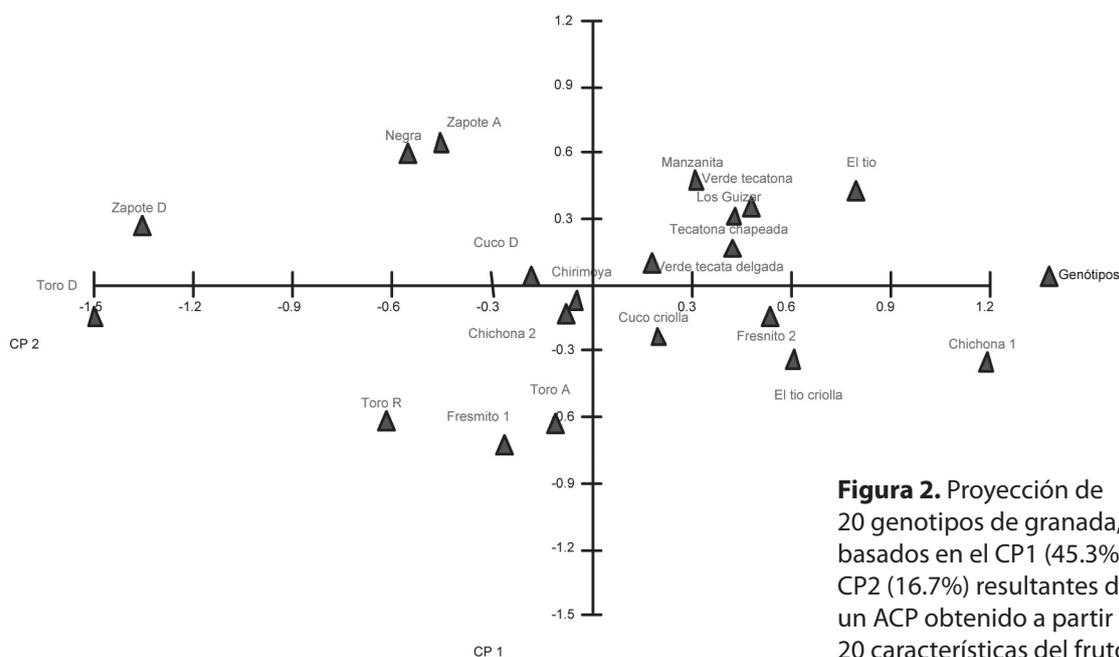


Figura 2. Proyección de 20 genotipos de granada, basados en el CP1 (45.3%) y CP2 (16.7%) resultantes de un ACP obtenido a partir de 20 características del fruto.

arilo (EA). Finalmente, el componente principal 3 explicó el 13.2% y las variables que más contribuyeron con este componente fueron la proporción comestible (PRC) y proporción de jugo (PRJ) (Tabla 6).

La proyección de los 20 genotipos evaluados en el gráfico definido por los dos principales componentes se muestra en la Figura 2. Existe una gran variación en los genotipos incluidos en el presente trabajo de tal forma que no se observa una tendencia clara a agruparse con base en las características consideradas; no obstante, los genotipos *Manzanita*, *Verde tecatona*, *Tecatona chapeada*, *Los Guizar*, *El tío* y *Verde tecata delgada*, que se caracterizaron por presentar tamaño medio del fruto con un diámetro polar entre 9-10 cm, diámetro ecuatorial de 8-9 cm, con un grosor de 0.33 -0.47, arilos largos de 0.9-1.2 cm un peso medio de 280-365 g y con 15-

16 °Brix, provienen de la zona de colecta *Los mazos*, excepto *Los Guizar* y *El Tío*. Hubo genotipos que se ubicaron en regiones extremas del gráfico (*Zapote D*, *Toro D*, *Chichona 1*) y se caracterizaron por ser genotipos muy contrastantes; por un lado, los genotipos *Zapote D* y *Toro D* se identifican por tener frutos pequeños, por lo tanto, mostraron el menor peso de fruto, semillas y cáscara, diámetro ecuatorial y polar, grosor de cáscara, número y peso de arilos y proporción de semillas; en contra parte, el genotipo *Chichona 1* se caracterizó por tener los frutos de mayor tamaño con respecto a todos los genotipos evaluados.

DISCUSIÓN

El cultivo de la granada en el Sur de Jalisco es incipiente, se han registrado 11 hectáreas establecidas (OEIDRUS, 2010), las cuales en su ma-

yoría no se les da un manejo adecuado, ya que se considera como un cultivo que no requiere de una constante atención e inversión (Arreola, 2011). Durante la colecta de genotipos de granada se identificó la existencia de huertas pequeñas de traspatio para satisfacer las necesidades de autoconsumo por medio del cual se obtiene y procesa el fruto de forma artesanal (Arreola, 2011). Las variedades de granada que se siembran en la región son ácidas, agridulces y dulces, Arreola (2011) reporta que las ácidas y agridulces se destinan para la preparación de ponche, bebida tradicional de la región Sur y las dulces se reservan para el consumo en fresco. En general las granadas ácidas o agridulce muestran el color de la cascara rojiza, en contraste las granadas dulces muestran una coloración externa verde-amarillenta [Pekmezci & Erkan, (s.f.)].

El consumo a nivel regional de la fruta se presenta principalmente en los meses de Agosto a Noviembre, que es la temporada de mayor producción de los genotipos, por lo que el resto del año no hay fruta disponible para el consumo en fresco (Arreola, 2011).

En Estados Unidos de América los frutos de granada se clasifican con base en el peso y tamaño de fruto, considerando frutos pequeños aquellos que pesan de 150 a 200 g, con 65 y 74 mm de diámetro (empacando de 25 a 34 frutos por caja de 5 kg) [Pekmezci & Erkan, (s.f.)]. Con base en los caracteres evaluados en el presente trabajo, los genotipos que entrarían en esta categoría son: *Zapote D*, *Zapote A*, *Negra*, *Toro D* y *Toro R*. En esta misma clasificación, los frutos de tamaño medio que son de 201 a 300 g, de 75 a 84 mm de diámetro con 17 a 25 frutos por caja de 5 kg, los genotipos analizados que corresponden a esta categoría son: *Fresnito 1*, *Chirimoya*, *Cuco D*, *Manzanita*, *Cuco criolla*, *Verde tecata delgada*, *Chichona 2*, *Los Guizar* y *Toro A*. Por otro lado, en la categoría de frutos de tamaño grande que son de 301 a 400 g, con 85 a 94 mm de diámetro, (13 a 17 frutos por

caja de 5 kg), estarían los genotipos *Fresnito 2*, *Tecatona chapeada* y *El tío*. Finalmente, los frutos en la categoría de tamaño extra grande de 401 a 500 g, con 94 a 104 mm de diámetro, con 10 a 13 frutos por caja de 5 kg, los genotipos acorde a esta categoría son *Chichona 1* y *El Tío criolla*. Con estos datos puede apreciarse una gran variación en cuanto a tamaño de los frutos colectados; sin embargo, la mayoría de los genotipos analizados están entre los tamaños que prefieren los consumidores que es de tamaño medio a grande (Arreola, 2011).

En cuanto a la proporción comestible, los valores obtenidos en el presente estudio (de 44 a 58%) difieren de los reportados por Melgarejo (2010), quien en variedades españolas reporta una proporción comestible de 58 a 75%, lo que indica, de manera indirecta, que los frutos de las variedades del Sur de Jalisco tienen gran cantidad de cáscara y membranas. Respecto al sabor de los arilos encontramos dulce, ácida y agridulce. En los genotipos analizados se encontró que del peso total de los arilos, un 54 a 75 % fue de zumo o jugo y de 21 hasta 45 % de semilla. Estos resultados son similares a los reportados por Guillén, Zapata, Martínez-Romero, Serrano y Valero (2007), quienes encontraron que los arilos contienen alrededor de un 80% de zumo y un 20% de semilla.

De los genotipos colectados se encontró una variación entre el color de los arilos, mostrando arilos pálidos con coloraciones rosas y otros arilos con coloraciones rojo, rojos intensos, guinda, marrón y púrpura como es el caso de la *Manzanita*, *Toro R*, *El tío*, *Negra* entre otras, lo que significa que presentan mayor cantidad de antioxidantes y contenido total de antocianinas, con base en un estudio realizado por Sepúlveda et al., (2010), en donde reportan que genotipos de arilos rojos son los que muestran mayor cantidad de antioxidantes y contenido total de antocianinas comparados con los genotipos de arilos rosas. Las antocianinas son responsables del color externo e interno de la granada y el

color rojo, el cual es considerado por los consumidores como uno de los parámetros principales de calidad (Legua, Melgarejo, Martínez, & Hernández, 2000). Por ello, si se quisieran seleccionar genotipos con alto contenido de antioxidantes se deben considerar, en una primera selección, aquellos con arilos de coloraciones rojos, para posteriormente confirmarlo con análisis de laboratorio.

Referente al porcentaje de jugo por fruto, Pekmezci y Erkan (*s.f.*) reportan contenidos de jugo de 45 a 65% o de 76-85% del arilo. En el presente estudio se encontraron valores de 21-44% de jugo por fruto, lo cual muestra que los genotipos colectados están por debajo de las variedades reportadas en la literatura.

En relación al grosor de la cáscara, Küpper (1995) reporta que ésta varía de 1.5 a 4.24 mm, por lo que se puede mencionar que los genotipos colectados son de cáscara muy gruesa, ya que el grosor encontrado fue de 2.8 a 6.3 mm, siendo ésta una característica indeseable para el consumo en fresco y en la agroindustria (Arreola, 2011). Con respecto, a la proporción de las membranas carpelares y la corteza con respecto al fruto, las proporciones encontrados resultaron muy por arriba (39-59 %) de las reportadas por Melgarejo (2010) con valores de 25-42 %.

En cuanto a la proporción de la semilla, los valores encontrados en los genotipos de granada del Sur de Jalisco fueron similares de 9.8 a 23 % a los reportados por Melgarejo (2010) que van de 5-15%. El hecho de que habitualmente se consuman las semillas completas (con la parte leñosa) constituye un aspecto diferencial importante respecto a otros frutos en los que no se comen las semillas, ya que éstas son ricas en agua, azúcares, fibra bruta, ácidos grasos poliinsaturados, vitamina C y potasio, y bajas en sodio y en calorías, siendo los elagitaninos y los antocianos los que le confieren propiedades antioxidantes (Melgarejo, 2010).

En general se puede decir que la calidad del fruto del granado depende del contenido de azú-

car y ácido del jugo. Una granada de alta calidad debe tener un aspecto atractivo, semillas pequeñas en el arilo, arilos grandes y de color tinto no debe tener quemaduras de sol, grietas o manchas; la suavidad y el color de la piel son otros índices de calidad [Pekmezci & Erkan, (*s.f.*)]. Adicionalmente, algunos consumidores reportan otras características como sabor agrí-dulce y dulce, frutos de tamaño medio a grande, cáscara delgada, arilos de tamaño medio a grande, con color rojo a renegrido, semillas de consistencia suave (Arreola, 2011). Esto debe ser considerado por los productores al seleccionar las variedades como lo señala Melgarejo (2010), si se quiere aprovechar todo el potencial que tiene este cultivo de granado.

CONCLUSIONES

El cultivo de granada en el Sur de Jalisco es incipiente, con base en la superficie cultivada hasta al momento y el proceso de producción empleado incluye el desconocimiento de las variedades adecuadas, por lo que caracterizar las mejores variedades de acuerdo al destino de la producción contribuirá a la obtención de mejores beneficios tanto para el productor como para el consumidor. De las variedades evaluadas en el presente estudio se reconoce que existe una gran variabilidad en las características del fruto analizadas. Sobresalen algunas variedades por sus características tales como la *Chichona 1* y el *Tío criolla* que presentaron el mayor tamaño de fruto reflejándose en peso y número de arilos. Sin embargo, existen frutos de tamaño intermedio y pequeño, como lo es la *Verde tecata delgada* (58 %) y *Negra* (57 %), que también son una alternativa ideal para el consumo en fresco o procesamiento por mostrar una proporción de consumo aceptable y, por consiguiente, menor proporción de cáscara y membranas. Además poseen un sabor agrí-dulce, con arilos de color rojo intenso, lo que las hace ideales para el consumo en fresco. En cuanto al mejor material para venderse como producto cuarta gama el genotipo ideal fue *El Tío* ya que

presentó el mayor largo, ancho y espesor de los arilos con una coloración púrpura de los arilos y con un sabor agridulce aunque su proporción comestible no es de los más altos pero es aceptable del 50%. En cuanto a las variedades que pudieran destinarse a la agroindustria para extracción de jugo son los genotipos *Guizar* y *Verde tecata delgada*, por su mayor proporción de jugo. El cultivo de granada muestra un fruto con bondades organolépticas y nutrácicas muy demandadas por la población, ventaja que pudiera aprovecharse al producir frutos de calidad y con un procesamiento mínimo para incrementar el consumo del mismo, dirigido a consumidores cuyo comportamiento alimentario se está modificando con base a un mayor conocimiento sobre los beneficios que aporta a la salud y calidad de vida por lo que incluyen en su dieta alimentos ricos en antioxidantes

REFERENCIAS

- Andreu-Sevilla, A. J., Signes-Pastor A. J., & Carbonell-Barrachina, Á. (2007). *La granada: Producción, Composición y Propiedades Beneficiosas para la Salud*. Recuperado en julio de 2010, de <http://www.campodeelche.com/el-campo-de-elche-la-tierra-de-las-granadas-de-europa.html>.
- Arreola, B. M. R. (2011). *Mercado de la granada y recomendaciones para su producción sustentable en el Sur de Jalisco*. (Tesis inédita). Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara. Cd. Guzmán, Jal., México.
- Castañeda, S. M. C., Tapia, C. E., Soria, R. J., Gómez G. C., Núñez, M. O., Moreno S. E., Rujano S. L., & Blanco D. R. (septiembre, 2010). *Diagnóstico del potencial de cultivos alternativos en la cuenca de Zapotlán, Jal, bajo temporal*. Cartel presentado en el XXIII Congreso Nacional y III Internacional de Fitogenética, llevado a cabo por la SOMEFI, Nuevo Vallarta, Nayarit, México.
- Fischler, C. & De G. I. (1988). Ciencias humanas y alimentación: Tendencias actuales de la investigación europea. En G. Ainsworth, C. Cournot *et al.* (Eds.), *Carencia alimentaria, Una perspectiva antropológica* (pp. 65-87). Barcelona, España: Serbal/Unesco.
- Gil, M. I., Tomas-Barberán, F., Hess-Pierce, B., Holcroft, D., & Kader, A. (2000). Antioxidant activity of pomegranate juice and its relationship with phenolic composition and processing. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *48*, 4581-4589.
- Guillén, F., Zapata, P. J., Martínez-Romero, D., Serrano, M., & Valero, D. (Julio, 2007). La aplicación de poliaminas mantiene las propiedades funcionales de la granada. *V Congreso Iberoamericano de Tecnología Postcosecha y Agroexportaciones*. Citrosol, Advanced postharvest solutions, España.
- Hepaksoy, S., Aksoy, U., Can, H. Z., & Ui, M.A. (2000). Determination of relationship between fruit cracking and some physiological responses, leaf characteristics and nutritional status of some pomegranate varieties. En M. P. Melgarejo, J.J.J Martínez, T.J. Martínez (Eds), *Production, processing and marketing of pomegranate in Mediterranean region*. Advances in research and technology (pp 87-92). Zaragoza: CIHEAM Options Mediterraneennes.
- Küpper, W. (1995). *Wirkungen von temperatur und CO₂-konzentration in der langfristigen CA-lagerung auf verschiedene qualitätsmerkmale und die respiration waehrend der nachlagerungsphase des granatapfels (Punica granatum L.) der sorte 'Hicaznar'* (Ph.D. thesis). Institut für Obstbau und Gemüsebau der Rheinschen Friedrich-Wilhelms-Univ. Bonn, Germany.
- Lansky, E. P., & Newman, R. A. (2007). *Punica granatum* (pomegranate) and its potential for prevention and treatment of inflammation and cancer. *Journal Ethnopharmacol*, *109*, 177-206.
- Legua, P., Melgarejo, P., Martínez, M., & Hernández, F. (2000). Evolution of anthocyanin content of four pomegranate cultivars (*Punica granatum* L.) during fruit development. En P. M. Melgarejo, F. G. Hernández, & P. M Legua (Eds.), *Production, processing and marketing of pomegranate in the Mediterranean region* (pp. 93-97). Orihuela (Alicante), España: CIHEAM-IAMZ.
- Meléndez, J. M., Cañez, G. M., & Frías, H. (2010) Comportamiento alimentario y obesidad infantil en Sonora, México. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, *8*, 1131-1147.
- Melgarejo, M. P. (Octubre, 2010). El granado, su problemática, producción, economía, industrialización, alimentación y salud, y usos. En P. M. Melgarejo, F. G. Hernández, & Legua P. M. (Eds.), *I Jornadas nacionales sobre el granado*. Escuela Politécnica Superior de Orihuela. Universidad Miguel Hernández de El che, Alicante, España.
- Mercado, S. E, Rocha, P. L., Álvarez, M. V., & Mondragón, J. Y. C. (Mayo-Junio 2007). Procesado mínimo de granada roja. Efectos de calidad de materia prima, forma y temperatura de almacenamiento en la calidad microbiológica y fisicoquímica. *V congreso iberoamericano de tecnología postcosecha y agroexportaciones*. Escuela de Ingenieros Industriales, Cartagena, Murcia, España.
- Mertens-Talcott, S.U., Jilma-Stohlawetz, P., Ríos, J., Hingorani, L., & Derendorf, H. (2006). Absorption, metabolism and antioxidant effects of pomegranate (*Punica granatum*) polyphenols after ingestion of a standardized extract in healthy human volunteers. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *54*, 8956-8961.
- Mira, S. (2010). La Granada: economía y comercialización in el Granado, En P. M. Melgarejo, F. G. Hernández, & Legua P. M. (Eds.), *I Jornadas nacionales sobre el granado*. Llevado a cabo Escuela Politécnica Superior de Orihuela. Universidad Miguel Hernández de El che, Alicante, España.

- Muñoz, M. C. (2006). Utilización de la biodiversidad en la lucha contra el hambre. Dimensión política y reglamentación internacional. En *Seguridad alimentaria y políticas de lucha contra el hambre* (pp. 255-261). Seminario internacional sobre seguridad alimentaria y lucha contra el hambre, Universidad de Córdoba, España.
- Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (OEIDRUS), (2010). *Anuario estadístico de la producción agrícola*. Recuperado en abril de 2011 de <http://www.oeidrus-jalisco.gob.mx:8040/oeidrus-jalisco/index.php>.
- Ochoa, C., Chaponán, M., Granda, A., & Quintana, W. (2008). Efecto anti diarreico y antiespasmódico del extracto metanólico de *Punica granatum* L. (granada) en ratones. *Anales de la Facultad de Medicina*, 69(1), 40-44.
- Pekmezci, M., & Erkan, M., (s. f.) *Pomegranate*. Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Akdeniz University, Turkey. Recuperada en julio de 2011, de <http://www.agrichill.us/handbook/pomegranate.pdf>.
- Rosenblat, M., & Aviram, M. (2006). Antioxidative properties of pomegranate: *In vitro* studies. En Seeram, N.P. & D. Heber (Eds.), *Pomegranate: Ancient roots to modern medicine* (pp. 31-43). New York, EUA: Taylor and Francis Group.
- Sánchez, L. A., Cozzi, R., Cundari, E., Fiore, M., Ricordy, R., Gensabella, G., Degrassi, F. & De Salvia, R. (2005). Extracto de frutos enteros de *Punica granatum* L. como agente protector del daño inducido por el peróxido de hidrógeno. *Revista Cubana Plantas Medicinales*, 10(2). Recuperada de http://bvs.sld.cu/revistas/pla/vol10_2_05/pla02205.pdf
- Sammán, N. (2006). Biodiversidad y seguridad alimentaria. En FAO (Eds.), *Simposio FAO/SLAN/LATINFODDS "Biodiversidad y composición de alimentos"* (pp. 22), Florianópolis, SC, Brasil.
- SAS Institute (2007). SAS versión 9,13 para Windows. SAS Institute, Cary, NC, EUA.
- Sepúlveda, E., Sáenz, C., Peña, A., Robert P., Bartolomé, B., & Gómez-Cordovés, C. (2010). *Influence of the genotype on the anthocyanin composition, antioxidant capacity and color of chilean pomegranate (Punica granatum L.) juices*. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 70(1), 50-57.
- Sepúlveda, E., Galletti, L., Sáenz, C., & Tapia, M. (2000). Minimal processing of pomegranate var. Wonderful. En P. M. Melgarejo, J.J. Martínez-Nicolás, & J. Martínez-Tomé (Eds.), *Production, processing and marketing of pomegranate in the Mediterranean region* (pp. 237-242). Orihuela (Alicante), España: CIHEAM-EPSO-UMH.
- Tous, J., & Ferguson, L. (1996). Mediterranean fruits. En J. Janick (Ed.), *Progress in new crops* (pp. 416-430). Arlington, VA, EUA: ASHS Press.

Recibido el 12 de septiembre de 2011
 Revisión final 12 de octubre de 2011
 Aceptado el 15 de noviembre de 2011

Efecto del consumo de bebidas energéticas sobre el desempeño en una prueba de memoria visual en estudiantes de medicina

ALMA GABRIELA MARTÍNEZ MORENO, ANTONIO LÓPEZ-ESPINOZA, ELIA HERMINIA VALDÉS MIRAMONTES, KARINA BARRERA GUTIÉRREZ Y MARÍA YESENIA LÓPEZ GARCÍA

*Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición.
Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México*

Resumen

El objetivo de esta investigación fue determinar si el consumo de una bebida energética tiene efectos sobre el desempeño test de la Figura Compleja de Rey-Osterrieth. Estudiantes de medicina recibieron una lata que contenía la bebida energética o un placebo. Después de treinta minutos realizaron la prueba de memoria. Los resultados encontrados no mostraron diferencias significativas en la ejecución de los estudiantes. Se discute la relación entre el consumo de bebidas energéticas y las expectativas sobre sus efectos.

Palabras clave: *bebidas energéticas, cafeína, taurina, estudiantes de medicina, pruebas de memoria.*

Effect of energy drinks consumption over performance in a visual memory task in medicine students

Abstract

The objective of this research was to determine if consuming energy drinks has an effect on Rey-Osterrieth test performance. Medicine students received an energy drink or a placebo

drink. After 30 minutes they responded the memory test. The results did not show relevant differences in students' performance. Relationship between energy drinks consumption and expectation over this effects are discussed.

Keywords: *Energy drinks, caffeine, taurine, medicine students, memory test.*

INTRODUCCIÓN

Popularmente se dice que un buen médico no debería serlo si no recuerda la información necesaria para ello. Sin ánimo de discutir si las técnicas de memorización en estudiantes de medicina conforman una asignatura implícita en su programa curricular, es cierto que existe una tendencia sobrevalorada a la capacidad de memorización de los estudiantes de medicina y su relación con excelentes calificaciones. En ese sentido, se han diseñado algunas investigaciones con la finalidad de evaluar los factores que pueden influir para mejorar el rendimiento académico (como la capacidad para recordar) en estudiantes de medicina (Collipal, Cabalín, Vargas, & Silva, 2004; Jara, Velarde, Gordillo, Guerra, León, Arroyo, & Figueroa (2008).

Se ha especulado que uno de los hábitos más frecuentes de los estudiantes para mejorar su rendimiento académico consiste en consumir bebidas energéticas (Ballistreri & Corradi-Webster,

Agradecimientos: Este proyecto se realizó gracias al financiamiento al primer autor mediante el proyecto CB 101314 del CONACYT.

Dirigir toda correspondencia sobre este artículo a: Alma Gabriela Martínez Moreno, Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (CICAN), Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara. Av. Enrique Arreola Silva No. 883, Col. Centro C.P. 49000. Cd. Guzmán, municipio de Zapotlán el Grande, Jal., México. www.cusur.udg.mx/cican
Correo electrónico: alma.martinez@cusur.udg.mx

RMIP 2012, número monográfico, vol. 4. pp. 148-154.

ISSN-impresión: 2007-0926

www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com

Derechos reservados ©RMIP

2008; Bonci, 2002). Si a esto le agregamos la disponibilidad de sustancias “energizantes” y su inmoderado consumo en la población juvenil, obtenemos un alto descontrol en el consumo de estas sustancias. Solamente en México, su consumo se incrementó un 500% de 1998 a la fecha (Procuraduría Federal del Consumidor [PROFECO], 2011). Posiblemente, una de las razones para este consumo descontrolado se deba a su excelente publicidad ¿Será posible que el consumo de una “energy drink” mejore la memoria? Ciertamente, esta pregunta permitió realizar la presente investigación.

BEBIDAS ENERGÉTICAS O ENERGIZANTES

La investigación sobre comportamiento alimentario en nuestro país ha prestado poca atención a los efectos de la ingesta de bebidas energéticas sobre respuestas conductuales, mientras que en el contexto internacional, éste ha sido tema de reflexión en varias investigaciones (Alford, Cox, & Wescott, 2001; Applegate, 1999; Ballistreri & Corradi-Webster, 2008; Bichler, Swenson, & Harris, 2006; Bonci, 2002; Kennedy & Sholley, 2004; Lieberman, 2001; Mucignat-Caretta, 1998; Neto, 2001). Una de estas reflexiones recae en su denominación. Respecto a los términos energizante y energético, el surgimiento de las afamadas “energy drinks” a finales de los años ochenta del siglo pasado en Europa originó un debate sobre su correcta denominación, que más parece un problema de traducción. Para algunos autores la denominación más adecuada para las “energy drinks” en español sería la de “bebidas estimulantes”. Por otra parte, la Real Academia de la Lengua Española no reconoce el término “energizante”, lo que sugiere que la denominación de bebidas energizante es incorrecta. En este sentido, el término más apropiado para denominarlas es el de bebida energética.

¿QUÉ ES UNA BEBIDA ENERGÉTICA?

Una bebida energética es un líquido ligeramente gasificado sin alcohol. Una lata contiene entre

los 235 a 473 ml. Sus componentes principales son cafeína, taurina y glucorolactona. Estos tres componentes son los responsables de los efectos más subrayados de las bebidas energéticas. Probablemente, las cantidades de cafeína enlatadas (que varían de acuerdo a la marca y presentación) son el mayor motivo de preocupación, pues cantidades inmoderadas de cafeína pueden provocar consecuencias inmediatas en varios sistemas corporales (Lizarraga, 2009). En lo que respecta a la taurina, este aminoácido se envasa aproximadamente entre los 100 a 1,892 miligramos por lata, cantidad que parece no resultar peligrosa para el organismo. Al menos famoso de los componentes, la glucorolactona, se le atribuyen propiedades benéficas para reducir el estrés y la fatiga sin suficiente evidencia de por medio (Castellanos & Frazer, 2006). Adicionalmente las “energy drinks” pueden contener vitaminas, colorantes y endulzantes (naturales o artificiales, según la marca o versión).

La combinación de estos ingredientes parece beneficiar a su consumidor. Los efectos más conocidos a partir de su ingestión (que son similares a los producidos por la cafeína) incluyen: incrementar la resistencia física, establecer reacciones más veloces, mejorar la concentración, aumentar el estado de alerta, disminuir los estados de sueño, proporcionar sensación de bienestar; e incluso, estimular el metabolismo y provocar estados de euforia placenteros al corto plazo (Sarmiento, 2000). Otro de los efectos recurrentes en la publicidad de las bebidas energéticas subraya la exaltación de la actividad física y de rendimiento en procesos cognitivos superiores como la memoria y la ejecución de tareas específicas (Ballistreri & Corradi-Webster, 2008; Bonci, 2002). Aunque la evidencia científica no termina de ponerse de acuerdo respecto a si estos efectos son reales o no, la reglamentación alimentaria vigente prohíbe mencionar en su etiquetado que el consumo de bebidas energéticas puede incrementar o mejorar el desempeño de tareas particulares.

ALGUNOS ESTUDIOS SOBRE LOS EFECTOS DEL CONSUMO DE "ENERGY DRINKS"

Para algunos autores, la ingestión de bebidas energéticas suponen un beneficio específico para el consumidor; como mejorar diversas ejecuciones (Alford et al., 2001; Melgarejo, 2004). Otros autores señalan que su consumo no tiene ningún efecto fisiológico o psicológico sobre la actividad o procesos como la memoria o la atención, sino que induce cambios en la frecuencia cardiaca y presión arterial que pueden resultar peligrosos a largo plazo (Bichler et al., 2006).

Alford et al. (2001) estudiaron los efectos del consumo de una popular marca de bebida energética durante cuatro semanas sobre el rendimiento psicomotriz (tiempo de reacción, concentración y memoria) y la resistencia física en jóvenes universitarios. Los participantes consumieron una lata de bebida energética y pasados 30 minutos se aplicaron las pruebas correspondientes para medir lo que los autores denominaron "recuerdo inmediato". Los resultados obtenidos mostraron que los participantes incrementaron su resistencia física y mejoraron su ejecución en pruebas de memoria serial de dígitos en comparación a otros sujetos que bebieron líquidos sin los componentes estimulantes de la bebida energética. Concluyeron que la bebida energética mejora el funcionamiento mental, incluido el tiempo de reacción, la concentración y la memoria.

Otro estudio con humanos tuvo por objetivo determinar el efecto de consumir bebidas energéticas sobre el tiempo de reacción en tareas específicas. Participaron 12 estudiantes de 22 años de edad quienes ingirieron dos tipos de bebida: una energética y otra considerada como placebo (agua carbonatada) y después de 30 minutos, se aplicaron dos pruebas de tiempo de reacción: una simple y la otra compleja. Los resultados mostraron que los hombres de ambos grupos respondieron significativamente más rápido que las mujeres. No se reportó ningún efecto en el tiempo de reacción observado en los su-

jetos que consumieron el placebo, mientras el efecto de la bebida energética no fue el esperado, pues se mejoró el tiempo de reacción pero no de forma significativa. Se concluyó que solo se evaluó el efecto de la bebida energética sobre el consumo en el rendimiento cognitivo en jóvenes saludables y no el efecto a largo plazo ni las consecuencias producidas por el uso crónico (Mucignat-Caretta, 1998).

Bichler et al. (2006) realizaron un estudio con humanos, en el que se aplicó una prueba de memoria. Se realizó en dos ocasiones: una vez después de consumir píldoras de cafeína y taurina en cantidades equivalentes a las que se encuentran en una lata de bebida energética de 250 ml, y una vez después de consumir un placebo (azúcar). Se midieron los efectos 30 minutos después de ingerir la bebida. Los resultados mostraron que no cambió de forma significativa el rendimiento de la memoria. Los autores concluyeron que la combinación de cafeína y taurina no mejora la memoria a corto plazo.

Los resultados descritos antes son contradictorios: por un lado se advierte que el consumo de bebidas energéticas puede mejorar aspectos del rendimiento cognitivo de las personas, mientras que otros afirman que en pruebas específicas de rendimiento y memoria la combinación de cafeína y taurina no producen tales resultados.

Con base en esta evidencia, el siguiente experimento tuvo como objetivo determinar si el consumo de una bebida energética puede mejorar el rendimiento en una prueba de memoria específica, como es el caso de la prueba de la Figura Compleja de Rey-Osterrieth (1944) en estudiantes de Medicina de primer grado.

MÉTODO

Participantes

Ocho estudiantes de la Licenciatura en Medicina de primer grado (cuatro hombres y cuatro mujeres de 18 y 19 años de edad) sin historial en algún otro experimento, sanos y que nunca antes habían consumido ningún tipo de bebi-

da energética, aceptaron participar en el experimento. Se dividieron en dos grupos: experimental y placebo, cada grupo se conformó por dos hombres y dos mujeres. A los participantes se les citó en el laboratorio de conducta humana del Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (CICAN) a las 11:00 am. Se les pidió que desayunaran cereal, fruta jugo y/o leche el día del experimento. Se les informó el objetivo del experimento sin mencionar que una parte del grupo recibiría una bebida como placebo y otra la bebida energética.

Consideraciones éticas

Los participantes leyeron un documento en el que se especificaban los objetivos y funciones del experimento. A cada uno se le entregó una hoja de consentimiento informado y la firmaron. Se les incluyó una cláusula en la que se comprometían a no probar antes del experimento ninguna bebida energética, pues podría alterar los resultados de la investigación. Se les informó que al finalizar el experimento se resolverían dudas e inquietudes al respecto.

Aparatos y materiales

Los sujetos fueron situados dentro del laboratorio que está conformado por una cámara Gessel en la que hay sillas y mesas. Se utilizó un video proyector, una pantalla para proyecciones y un documental sobre el funcionamiento del cerebro con duración de treinta minutos.

Bebidas

Se utilizaron dos bebidas: una bebida energética de marca conocida y una preparación hecha con agua carbonatada, sucralosa y colorante amarillo como placebo. Ésta última fue introducida en latas iguales a las de la bebida energética.

Prueba de memoria

El test de la Figura Compleja de Rey-Ostie-rieth (1944) es una de las pruebas más utiliza-

das en el medio neuropsicológico para investigar la organización perceptual y la memoria visual en individuos con lesión cerebral, mediante la reproducción de la figura tras un período de interferencia (Peña, 1988). Básicamente consiste en solicitar al examinado que copie una figura (compuesta de figuras geométricas simples y trazos) a mano, sin límite de tiempo. Enseñada, y sin la ayuda del modelo, el examinado debe reproducir inmediatamente de nuevo la misma figura.

Se eligió esta prueba con base en tres condiciones: 1) abarca las áreas de orientación, atención, concentración y memoria (visoespacial); 2) las unidades de puntuación en las áreas o detalles concretos de la figura han sido numeradas para facilitar su puntuación, estandarizadas para pruebas psicométricas corroborando su confiabilidad y validez (Cortés, Galindo, & Salvador, 1990); y 3) el procedimiento para su aplicación resultaba ideal para el diseño experimental planeado en la presente investigación: los participantes fueron evaluados en una sola ocasión.

Procedimiento

Se citó a los participantes a las 10:00 am. Cada participante fue identificado con un número de registro. Los ocho participantes fueron asignados aleatoriamente a uno de los grupos en un procedimiento de doble ciego. A continuación se le entregó a cada participante su bebida en una lata de marca conocida. Las dos bebidas (energética y placebo) se proporcionaron en latas de marca conocida. Una vez que los participantes se terminaron la bebida (sin límite de tiempo), fueron ubicados en el laboratorio para ver el video sobre el funcionamiento del cerebro durante 30 minutos. Este tiempo es necesario para que la bebida pueda tener un efecto en el organismo. Cuando terminó el video se les aplicó la prueba de memoria con la siguiente instrucción: "Aquí tienen un dibujo, pueden observarlo el tiempo que deseen y a continua-

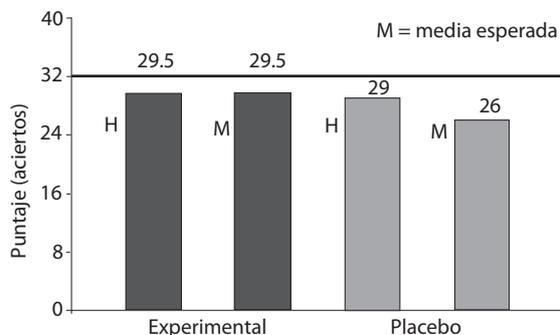


Figura 1. Se observa el promedio de aciertos obtenidos por grupo y género. Los resultados no mostraron diferencias significativas entre géneros.

ción, deberán copiarlo en esta hoja”. Una vez concluida esta tarea, la instrucción fue: “Ahora, voy a retirar el dibujo, deberán reproducirlo en otra hoja sin el modelo de por medio, pueden tomarse el tiempo que necesiten. Cuando hayan terminado entregan su hoja. Recuerden que no hay límite de tiempo para esta prueba”. Al terminar su tarea se les agradeció su participación y se resolvieron sus dudas respecto al experimento realizado.

Análisis de datos

Para el análisis de datos se utilizó una prueba t para muestras independientes, ya que los grupos estuvieron expuestos a distintas condiciones. Previo a la utilización de la prueba estadística se corroboró la distribución normal de la muestra.

RESULTADOS

La Figura 1 muestra el promedio de aciertos obtenidos en la prueba de memoria del grupo Experimental (negro) y Placebo (blanco), ambos representados por género (H= hombres y M= Mujeres), la línea horizontal representa la media esperada en puntajes de aciertos de la prueba de memoria (32 para personas “normales”).

Promedio de aciertos obtenidos por grupo y género

En la Figura 1 se observó que el promedio de aciertos del grupo Experimental fue de 29.5 y el del grupo Placebo fue de 27.5. Tanto los hombres como las mujeres del Grupo Experimental obtuvieron un promedio de 29.5. En cuanto al Grupo Placebo, los hombres obtuvieron un puntaje de 29 aciertos, mientras que las mujeres tuvieron un puntaje de 26 aciertos. Éstos resultados no mostraron diferencias significativas entre géneros o grupos. Adicionalmente, ninguno de los participantes obtuvo la puntuación media esperada de acuerdo a las características de la prueba.

Aciertos obtenidos por participante

En la Figura 2 se observaron los aciertos obtenidos individualmente en la prueba de memoria. No se observa ninguna diferencia en la ejecución de la prueba de los participantes. El puntaje más alto fue de 31 puntos, insuficiente para alcanzar la media esperada, y bastante cercano al puntaje obtenido por el resto de los participantes.

DISCUSIÓN

El objetivo de esta investigación consistió en determinar si el consumo de una bebida energética puede mejorar el rendimiento en una prueba de memoria específica. Los resultados obtenidos mostraron que los participantes del grupo experimental tuvieron prácticamente el mismo puntaje que los participantes que bebieron el placebo. Es decir, no se encontraron diferencias en el desempeño de los dos grupos sobre la prueba de memoria.

Evidentemente, la aplicación de una prueba de memoria específica en una muestra pequeña no permite afirmar que la ingestión de bebidas energéticas no tiene efectos sobre la memoria visual específica que mide el test de la Figura Compleja de Rey-Ostierrieth. Sin embargo, este experimento permite extender la discusión

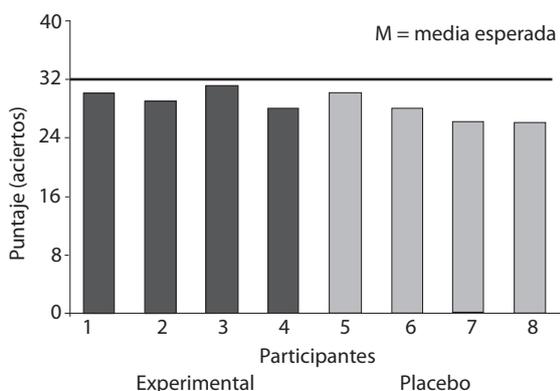


Figura 2. Se observa el número de aciertos obtenidos en la prueba de memoria individualmente.

acerca de los efectos de la ingestión de bebidas energéticas sobre el desempeño en tareas específicas.

Lo anterior parte de tres argumentos. Primero, los resultados del presente experimento coinciden con evidencias científicas previas, en las que se menciona que consumir bebidas energéticas parece no tener un efecto contundente en el desempeño de tareas específicas (Aguilar-Mejía, Galvis-Pedroza, Heredia-Mazuera, & Restrepo-Pinzón, 2008; Bichler et al., 2006).

Es importante subrayar que aunque otras evidencias son contradictorias, el efecto del consumo de bebidas energéticas sobre el rendimiento cognitivo de los seres humanos bajo estrictas condiciones de control experimental no han mostrado resultados que indiquen la mejora en tiempos de reacción, incremento en el número de aciertos o mejora en el desempeño. El uso de una sustancia utilizada como placebo en el presente experimento permitió observar que los estudiantes de medicina que participaron mostraron el mismo desempeño. Pareciera entonces que la utilización del placebo en investigaciones subsecuentes puede contribuir en determinar si la sugestión psicológica puede influir en la obtención de resultados positivos en mayor medida que a partir de la ingestión

de sustancias, que por su propio contenido, se supone que deben alcanzarse tales resultados.

Anteriormente, Aguilar et al. (2008) mencionaron que si bien es cierto que el consumo de “energy drinks” parece reducir los tiempos de reacción y aumentar la resistencia física, esto no quiere decir que facilite o mejore el desempeño en tareas que involucran aspectos cognitivos relacionados a la atención y memoria. También advirtieron que esto último plantea otras interrogantes acerca de las expectativas, la sugestión y la publicidad comercial en el efecto de estas bebidas sobre el organismo. Lo cual definitivamente incita a señalar que, a pesar de las expectativas que los consumidores tienen acerca de los efectos que producen estas bebidas su consumo no necesariamente asegura incrementar el desempeño en ciertas funciones. Sería interesante plantear nuevas investigaciones que relacionen el consumo de bebidas energéticas con las expectativas de sus consumidores.

Esto último nos lleva a plantear el segundo argumento. Aunque existe poca evidencia al respecto, probablemente los jóvenes a quienes va dirigido este producto estén convencidos que de que ingerir una bebida energética les permite mantenerse despiertos y mejorar su atención, tal y como lo hace la cafeína. No se debe confundir el hecho de que tomar cafeína a ciertas concentraciones puede mejorar la ejecución de tareas con el hecho de beber latas de “energy drinks” puede mejorar la memoria y lograr mejores resultados en tareas de memoria, como los exámenes.

Tercero, si bien es cierto que las bebidas energéticas no producen daños a la salud, al menos no si se respetan las indicaciones de su etiquetado, también es cierto que la publicidad ha exagerado sus efectos. Es importante tomar en cuenta que el mercado actual carece de regularización en los espacios publicitarios. No se debe minimizar el efecto de las campañas publicitarias sobre el consumo de este tipo de productos. El motivo de alarma recae en tres hechos: 1) la es-

casa regularización para su venta. Mientras que en algunos países está prohibida, en México los menores de edad y los adultos pueden comprar cualquiera de estas bebidas en tiendas, restaurantes, clubes, máquinas de monedas, etcétera; 2) la falta de control en su consumo. La mayoría de las personas desconoce las proporciones de los ingredientes activos contenidos en cada lata, por lo que se dificulta al consumidor establecer dosis apropiadas. Según las compañías productoras, beber una lata al día no es perjudicial para la salud, pero ¿qué cantidad se vuelve peligrosa?; y 3) combinar su consumo con el alcohol, práctica popular y extendida en los jóvenes (a quienes está dirigido este producto), podría ser en algunos casos mortal. Tales inconvenientes generan confusiones respecto a los efectos de estas bebidas sobre el comportamiento (Souza & Cruz, 2007).

Finalmente, es importante mencionar que la popularidad de las bebidas energéticas es innegable. Las encuestas realizadas por la PROFE- CO este año demuestran que más del 70% de los jóvenes las consumen. Por tanto, el manejo de la información sobre las prácticas de consumo, publicidad y estudios científicos sobre sus efectos debe seguir una directriz más adecuada.

REFERENCIAS

- Aguilar-Mejía, O. M., Galvis-Pedrosa, C. F., Heredia-Mazuera, H. A., & Restrepo-Pinzón, A. (2008). Efecto de las bebidas energizantes con base en cafeína y taurina sobre la atención sostenida y selectiva entre un grupo de jóvenes entre 18 y 22 años. *Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología*, 1, 73-85.
- Alford, C., Cox, H. & Wescott, R. (2001). The effects of Red Bull Energy Drink on human performance and mood. *Amino Acids*, 21, 139-150.
- Applegate, E. (1999). Effective nutritional ergogenic aids. *International Journal of Sport Nutrition*, 9, 229-239.
- Ballistreri, M. C. & Corradi-Webster, C. M. (2008). El uso de bebidas energéticas en estudiantes de educación física. *Revista Latinoamericana Enfermagem*, 16, 1-8.
- Bichler, A., Swenson, M., & Harris, M. A. (2006). Red Bull may not give you wings a combination of caffeine and taurine has no effect on short term memory but induces changes in heart rate and mean arterial blood pressure. *Amino Acids*, 31, 471-476.
- Bonci, L. (2002). As “bebidas energéticas” ajudam, prejudicam ou são apenas moda? *Sports Science Exchange*, 35, 1-6.
- Castellanos, R. & Frazer, G. (2006). Efectos fisiológicos de las bebidas energizantes. *Revista farmacéutica de Ciencias y Medicina*. Recuperado de: www.bvs.hn/RFCM/pdf/2006/pdf/RFCMVol3-1-2006-8.pdf.
- Collipal, E., Cabalín, D., Vargas, J., & Silva, H. (2004). Conceptualización semántica del término anatomía humana por los estudiantes de medicina. *International Journal of Morphology*, 22, 185-188.
- Cortés, J. F., Galindo, G., & Salvador, V. M. (1990). La figura compleja de Rey: propiedades psicométricas. *Salud Mental*, 19, 42-48.
- Jara, D., Velarde, H., Gordillo, G., Guerra, G., León, I., Arroyo, C., et al. (2008). Factores influyentes en el rendimiento académico de estudiantes del primer año de medicina. *Avances en Farmacología Médica*, 3, 193-197.
- Kennedy, D. O. & Scholey, A. B. (2004). A glucose-caffeine ‘energy drink’ ameliorates subjective and performance deficits during prolonged cognitive demand. *Appetite*, 42, 331-333.
- Lieberman, H. R. (2001). The effects of ginseng, ephedrine, and caffeine on cognitive performance, mood and energy. *Nutrition Reviews*, 59, 91-102.
- Lizarraga, M. A. (2009). Consideraciones actuales sobre el consumo de café en la actividad física y el deporte. *Atención Primaria*, 41, 698-701.
- Melgarejo, M. (2004). El verdadero poder de las bebidas energéticas. Énfasis Alimentación, 6. Recuperado de <http://www.nutrinfo.com/pagina/info/ene01-05.pdf>.
- Mucignat-Caretta, C. (1998). Changes in female cognitive performance after energetic drink consumption: A preliminary study. *Progress in Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 22, 1035-1042.
- Neto, T. L. B. (2001). Controvérsia dos agentes ergogénicos: estamos subestimando os efeitos naturais da actividade física? *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 45, 121-122.
- Osterrieth, P. A. (1944). Le test du copie d'une figure complexe. *Archives Psychologie*, 30, 206-356.
- Peña, J. (1998). *La exploración neuropsicológica*. España: MCR. Procuraduría Federal del Consumidor. (2011). Estudio de calidad: las bebidas energéticas. *Revista del Consumidor*, 4, 26-43.
- Sarmiento, J. (2000). Bebidas energizantes. Recuperado de: www.alfaeditores.com/bebidas/Oct%2020Nov%2004/OKTECNOLOG%CDA%20Bebidas%20
- Souza, M. & Cruz, L. (2007). Bebidas energizantes educación social y salud. *Revista Mexicana de Neurociencias*, 8, 189-204.

Recibido el 7 de septiembre de 2011
 Revisión final 11 de octubre de 2011
 Aceptado el 17 de noviembre de 2011

Efectos de las tablas de información nutrimental sobre el comportamiento alimentario en estudiantes universitarios

ANTONIO LÓPEZ-ESPINOZA¹, ALMA GABRIELA MARTÍNEZ MORENO, MARÍA DEL CARMEN BARRAGÁN CARMONA¹, VIRGINIA GABRIELA AGUILERA CERVANTES¹, ASUCENA CÁRDENAS-VILLALVAZO¹, CARLOS ALEJANDRO HIDALGO-RASMUSSEN², ANA PATRICIA ZEPEDA SALVADOR¹ Y ROCÍO MANCILLA GONZÁLEZ¹

¹*Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición. Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México*

²*Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. México*

Resumen

Las enfermedades crónicas han aumentado en el mundo, esta es una de las razones por las cuales se han creado medidas preventivas. Organismos como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) promueven la educación de la población para la selección de alimentos saludables. De esta manera se implementó la información nutrimental de los alimentos, sin embargo, su eficacia no ha sido determinada con exactitud. El objetivo del presente estudio fue analizar el comportamiento alimentario de seis grupos de estudiantes universitarios para evaluar el efecto de la información nutrimental sobre el consumo alimentario, atendiendo a su género y a su capacidad para discriminar entre variedades de alimentos. Un primer cuestionario permitió conocer aspectos de la alimentación de los participantes. Después, los grupos experimentales fueron capacitados para la lectu-

ra de tablas nutrimentales de los alimentos. Posteriormente, todos los participantes fueron expuestos a tres variedades de un mismo alimento. Los registros del consumo de alimento y un segundo cuestionario nos permitieron contrastar los resultados, mostrando que el consumo de alimento se modificó de distinta manera para cada grupo experimental en relación con su género y capacidad para interpretar las tablas de información nutrimental.

Palabras clave: *información nutrimental, comportamiento alimentario, consumo de alimento, etiquetado de alimentos, género.*

Effects of nutritional facts on feeding behavior of university students

Abstract

Chronic illnesses have increased in the world; this is one of the reasons why preventive measures were created. Organizations such as United Nations Food and Agriculture (FAO) and World Health Organization (WHO) promote education of population to healthy food choices. In this way, nutritional facts of food was implemented, however, their effectiveness has not been accurately determined. The objective of this study was to analyze the feeding behavior of six groups of university students in order to evaluate the effects of nutritional facts on food consumption, taking into account the effects of sex and capacity to discriminate between different types of food. After being evaluated some aspects of the participants' feeding behavior, the experimental groups

Agradecimientos: Este proyecto se realizó gracias al financiamiento al primer autor mediante el proyecto CB 156821 del CONACYT.

Dirigir toda correspondencia sobre este artículo a: Antonio López Espinoza, Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (CICAN), Centro Universitario del Sur - Universidad de Guadalajara, Av. Enrique Arreola Silva No. 883, Edificio X-3, Colonia Centro C.P. 49000, Ciudad Guzmán, municipio de Zapotlán el Grande, Jalisco. México. Página web: www.cusur.udg.mx/cican/

Correo electrónico: antonio.lopez@cusur.udg.mx

RMIP 2012, número monográfico, vol. 4. pp. 155-166.

ISSN-impresa: 2007-0926

www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com

Derechos reservados ©RMIP

were trained to use the nutritional facts. Subsequently, all participants were exposed to three varieties of the same food. Results showed that food consumption was modified of different way for each experimental group in relation with sex and capacity to interpret nutritional facts.

Keywords: *Nutritional facts, feeding behavior, food intake, food labeling, sex.*

INTRODUCCIÓN

La selección que los humanos hacen del alimento no solo se rige por cuestiones fisiológicas, sino también por condiciones económicas, sociales y culturales; además de la preferencia individual por ciertos alimentos, factores ambientales (cuando la disponibilidad de alimentos se ve afectada por fenómenos naturales tales como sismos, ciclones, etc.) o la información nutrimental de la que se disponga afectan la selección. Otro elemento de importancia es el género, ya que este puede influir de manera particular sobre el comportamiento alimentario y modificar la elección y consumo de alimento (López-Espinoza et al, 2011; Rozin, 1995; Shepherd, 1999).

En la actualidad, este tipo de factores se ven reflejados en la adopción de patrones de alimentación y de estilos de vida no saludables. Esta situación ha provocado que tanto los países desarrollados como los que se encuentran en vías de desarrollo, se caractericen por la alta prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas. El mayor porcentaje de la población lleva un ritmo de vida acelerado que es acompañado por el consumo de alimentos procesados o comidas rápidas que no siempre son saludables (Velázquez-Monroy et al., 2003).

El tratamiento de estos padecimientos requiere de costosos programas de salud que consumen gran parte del presupuesto de las naciones, por ello las políticas de los gobiernos se han enfocado hacia medidas preventivas mediante la educación nutrimental. Desde 1963 la FAO así como la OMS crearon la comisión del Codex

Alimentarius; esta comisión y el gobierno de Estados Unidos, en especial la Administración de Drogas y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés) por sus siglas en inglés fueron pioneros en la creación de medidas regulatorias para la información nutrimental de los alimentos; dicha información ha permitido que los consumidores tengan pleno conocimiento de las características, cantidad y calidad de los ingredientes y nutrientes que se consumirán en un determinado alimento, así como especificaciones referentes a fechas de caducidad, instrucciones de manipulación y advertencias relacionadas con alergias (Golan, Kuchler, Mitchell, Greene y Jessup, 2001).

La FDA estableció en 1973, un sistema de etiquetado no obligatorio que describía y especificaba el contenido de nutrientes de los alimentos envasados. El Codex Alimentarius, estableció en sus primeras publicaciones las directrices generales sobre las declaraciones de propiedades CAC/GL 1-1979. En estas directrices se hizo referencia a que los productos alimentarios no debían describirse o presentarse en forma falsa equívoca o engañosa.

Posteriormente, en 1985 el Codex Alimentarius estableció la Norma General para el etiquetado de los alimentos preenvasados, denominado CODEX STAN 1-1985, mismo que regula la declaración de las propiedades de aquellos alimentos elaborados especialmente para satisfacer necesidades particulares de alimentación, determinadas por condiciones físicas y fisiológicas que deben presentarse como tales para fundamentar las diferencias con los alimentos ordinarios. En el mismo año se estableció en las Directrices del Codex el etiquetado nutrimental, CAC/GL 2-1985, que indicó que las etiquetas nutrimentales deben facilitar al consumidor datos sobre el alimento para que este, pueda conocer el contenido calórico y nutrimental al momento de adquirirlo.

Estas directrices y normas fueron el punto de partida para la regulación del etiquetado de los alimentos y la declaración de información refe-

Tabla 1. Principales normatividades referentes al etiquetado y declaración de información nutrimental del continente Americano

PAÍS	NORMATIVIDAD
Canadá	Ley sobre alimentos y medicamentos (food and drugs act and regulations). Ley sobre envasado y etiquetado de productos de consumo (consumer packaging and labelling act and regulations).
Estados Unidos	Reglamento de etiquetado de alimentos 21CFR101. Guía de etiquetado nutricional para la industria (food labeling guide). Regulación de etiquetado de grasa (trans fat labelling regulation).
México	NORMA Oficial Mexicana NOM-051-SCFI-2010. Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados. Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Publicidad
UNIÓN ADUANERA CENTROAMERICANA Nicaragua, Panamá, Guatemala, Honduras y El Salvador	Reglamento técnico Centroamericano. Etiquetado de los productos alimenticios preenvasados para el consumo humano.
Costa Rica	Reglamento Técnico RTCR100: 1997 Etiquetado de los alimentos. Decreto Ejecutivo N°30256-MEIC-S RTCR 135:2002 Etiquetado nutricional de los alimentos preenvasados.
Venezuela	Norma sobre directrices para declaración de propiedades nutricionales y de salud
Colombia	Reglamento técnico sobre requisitos de rotulado o etiquetado nutricional que deben cumplir los alimentos envasados para consumo humano (Resolución N° 288).
Ecuador	Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2 (Rotulado nutricional. Requisitos) PNTEINEN 1 334-2. Ley orgánica de Defensa de los Consumidores.
Bolivia	NB 314002:2009 Directrices para el uso de declaraciones de propiedades, declaraciones de propiedades nutricionales y declaraciones de propiedades saludables.
Chile	Reglamento Sanitario de los Alimentos (Anexo 1, D.S. N° 57/05).

rente a los productos alimentarios. Países como Canadá, México y otros de América del Sur, han realizado su propia normatividad interna principalmente con respecto al etiquetado y la información nutrimental (Tabla 1).

Sin embargo, es probable que hasta el momento la eficacia de la información nutrimental sobre el consumo de alimentos de los consumidores no haya sido determinada con exactitud, ya que se presupone que el resultado de dicha educación nutrimental se manifiesta en el desarrollo de actitudes y hábitos favorables que conllevan al consumidor a una selección asertiva de una dieta saludable. Si bien, existen diversos modelos que han tratado de describir los factores involucrados con la alimentación, estos no describen con exactitud cuáles son los predictores de la elección de los alimentos por los individuos

(Shepherd, 1999). En el presente estudio, se propone analizar el fenómeno alimentario de los individuos de manera controlada, al aislar las variables de la información sobre el consumo de alimento disponible y así poder determinar la presencia o ausencia de su relación.

MÉTODO

Participantes

Se estudió a una población de 18 individuos; 8 hombres, con una edad promedio de 20 años, en un rango de 18-22 y 10 mujeres con promedio de 20.3 años y rango de 18-24, todos fueron estudiantes universitarios del municipio de Zapotlán el Grande Jalisco. Se formaron seis grupos de participantes; dos grupos de hombres: uno experimental y uno control, integrados por tres sujetos cada uno; dos grupos de

mujeres: uno experimental y uno control, integrados por tres mujeres cada uno; y dos grupos mixtos: experimental y control, integrados por dos mujeres y un hombre cada uno. Los criterios de inclusión fueron: edad entre 18 y 25 años, aparentemente sanos. Los criterios de exclusión: personas menores de 18 años o mayores de 25 años, con alguna sintomatología de enfermedad.

Aparatos y materiales

El estudio se realizó en el laboratorio de conducta alimentaria humana Ramón Turró del Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (CICAN), equipado con un sistema de video grabación cerrada, adecuado para realizar observaciones de conducta alimentaria. Se utilizó una mesa para colocar los alimentos que fueron proporcionados y sillas para cada uno de los participantes. Los alimentos que se utilizaron fueron barras de cereal de la marca Nutri-Grain de Kellogg's® de tres sabores de relleno diferentes manzana, fresa y piña. Las barras siguen un mismo estilo de diseño en el empaque aunque difieren en color. El contenido neto de las barras fue de 39 grms., para los sabores de manzana y fresa y de 38 grms., para el sabor piña. Las barras presentaban una tabla de información nutrimental en el reverso del empaque con la descripción de su contenido, con macro y micronutrientes, conforme a la NOM-051-SCFI/SSA1-2010.

La información expresada en la tabla de información nutrimental de las barras utilizadas difiere para cada uno de los sabores, en especial el cálculo correspondiente al contenido energético expresado en kcal, ya que está redondeado y no es exacto respecto a los kjoules declarados en cada uno de los diferentes sabores.

Instrumentos de análisis

Se utilizaron dos cuestionarios cortos para recolectar información. Fueron diseñados con la intención de identificar algunos de los aspectos

relacionados con los hábitos alimentarios de los participantes. El cuestionario inicial contenía: nombre, edad, carrera, datos personales, peso, estatura, preguntas relacionadas con la calidad de su alimentación y sus conocimientos acerca de las tablas de información nutrimental, etc. (ver Anexo 1). Dichos cuestionamientos tenían como objetivo conocer a grandes rasgos la historia alimentaria de los participantes, así como evitar ofrecerle un alimento que le causará malestar o algún tipo de alergia. El cuestionario tenía además algunas preguntas respecto a las etiquetas de información nutrimental. El cuestionario final contenía: nombre, edad y preguntas sobre las características de los alimentos envasados que consumían así como preguntas relacionadas con el etiquetado de los alimentos (Anexo 2). Dichos reactivos tenían como objetivo ofrecer información sobre el consumo de alimentos de los participantes durante el experimento.

Procedimiento

A los sujetos de estudio, se les invitó a participar de forma totalmente voluntaria sin firmar ningún tipo de consentimiento informado, debido a que el procedimiento del estudio no era de ninguna forma invasivo para ellos y no se consideró necesario hacerlo. Los participantes se clasificaron al azar en 3 grupos experimentales (hombres, mujeres y mixto) y sus 3 respectivos grupos controles.

A ningún grupo se le informó sobre los objetivos del estudio, con la intención de evitar cualquier tipo de predisposición. Solo se les indicó que deberían asistir al Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (CICAN) a contestar un par de cuestionarios, cada uno en diferente día. Adicionalmente, a los grupos experimentales se les informó que además de los cuestionarios se les daría una capacitación para aprender a leer las tablas de información nutrimental.

El experimento constó de tres fases. Fase 1:

Tabla 2. Diseño experimental del estudio

GRUPOS	Fase 1	Fase 2	Fase 3
CONTROL			
	CUESTIONARIO 1 + CONSUMO DE ALIMENTO		CUESTIONARIO 2 + CONSUMO DE ALIMENTO
EXPERIMENTAL		CAPACITACIÓN	
Duración	1 día	2 días	1 día

durante la aplicación del primer cuestionario (día 1) se les informó tanto a los participantes de los grupos controles como a los experimentales, que se les ofrecería un snack en agradecimiento por su participación, se colocaron 3 charolas con 6 barras de cereal de cada uno de los diferentes sabores de relleno. De la misma manera, a todos los grupos se les indicó que podían consumir las barras que desearan mientras contestaban su cuestionario.

Fase 2: en los días 2 y 3 se impartió la capacitación para la lectura de etiquetas nutrimentales a los participantes de los grupos experimentales en el laboratorio Ramón Turró del CICAN. Apoyados en la norma: NOM-051-SCFI/SSA1-2010 (especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas, preenvasados- Información comercial y sanitaria) se realizó una presentación en power point y se llevó a cabo un grupo focal en donde se explicó la función de las tablas de información nutrimental así como su organización. Posteriormente con el apoyo de envases de alimentos se realizaron ejercicios para el entrenamiento de los participantes en leer e interpretar dichas tablas.

Fase 3: en el día 4 se aplicó el segundo cuestionario, siguiendo el mismo procedimiento que en la Fase 1.

Todas las sesiones fueron videograbadas con consentimiento de los participantes.

Diseño experimental

El diseño utilizado constó de 3 fases (Tabla 2). En la primera fase se aplicó el primer cuestionario sobre hábitos alimentarios; en la segunda

fase se llevó a cabo la capacitación de los participantes para aprender a leer etiquetas y tablas de información nutrimental; finalmente, en la tercera fase se aplicó el segundo cuestionario sobre el consumo y uso de las tablas de información nutrimental de alimentos envasados. Las fases 1 y 3 tuvieron una duración de 15 minutos mientras que la capacitación tuvo una duración de 1 hr. por 2 días.

Los grupos experimentales fueron expuestos a las tres fases del experimento mientras que los controles solo fueron expuestos a las fases 1 y 3 con el fin comparar las diferencias entre los grupos que habían recibido la capacitación (experimental) y aquellos que no la recibieron (controles).

RESULTADOS

De acuerdo con la información obtenida de los cuestionarios de alimentación, 10 de los 18 participantes consideraron tener una dieta regular, 6 señalaron tener una mala alimentación y dos mencionaron que su alimentación era buena. La frecuencia de alergias o intolerancias alimentarias fue de cinco de los 18 participantes, solo cuatro mujeres realizaban o habían realizado algún tipo de dieta o plan nutrimental.

A pesar de que todos consideraban que las etiquetas de información eran útiles para conocer el contenido de nutrientes y calorías del alimento envasado solo tres afirmaron saber interpretarlas. De estos tres, solo dos participantes afirmaron hacerlo frecuentemente.

El consumo del alimento (barras de cereal) se describe en la Figura 1, la cual se divide en tres

paneles, cada uno con dos gráficas. Las gráficas del lado izquierdo representan los datos de los grupos controles y las gráficas del lado derecho los datos de los grupos experimentales. El panel superior muestra los datos del consumo de alimento de los grupos de hombres tanto el experimental, como el control; el central muestra el consumo de los grupos conformados por mujeres, experimental y control. Mientras que el panel inferior muestra el consumo de los grupos mixtos experimental y control.

Cada gráfica en cada uno de los paneles, presenta dos columnas, las columnas del lado izquierdo representan el consumo de alimento en las Fases 1 y las columnas del lado derecho representan los datos obtenidos de la Fase 3. Las franjas de color negro en cada una de las columnas representan el consumo de barras de cereal sabor piña, las franjas de color blanco representan el consumo de barras de cereal sabor manzana mientras que las franjas en tono gris representan el consumo de barras de cereal sabor fresa.

El análisis del promedio del consumo de alimento por grupo muestra que se modificó entre una fase y otra, excepto para el grupo mixto control. Dichas modificaciones se describen a continuación. La gráfica izquierda del panel superior muestra que el consumo del grupo control de hombres en la Fase 1 fue de 3 barras, el consumo aumentó a 5 barras en la Fase 3.

El análisis muestra que la preferencia por los sabores de las barras consumidas por el grupo control de hombres también se modificó. En la Fase 1, de tres barras consumidas, dos barras fueron sabor fresa y una fue sabor piña, en cambio, en la Fase 3 el consumo fue de cinco barras; una sabor fresa, dos de sabor manzana y dos de piña. Al preguntar a los participantes la causa de los cambios en la elección de los sabores, ellos afirmaron que la razón por la que eligieron las barras de la Fase 1 fue por la preferencia a los sabores elegidos, mientras que en la Fase 3 las razones del cambio expresadas por dos de los tres participantes de ese grupo fue

el deseo de probar los sabores que no habían consumido.

La gráfica derecha del panel superior muestra el consumo del grupo experimental de hombres, quienes consumieron 8 barras de cereal durante la Fase 1: tres barras sabor fresa; tres barras sabor manzana y dos barras sabor piña. Para la fase tres, el consumo de este mismo grupo disminuyó a cuatro barras de cereal: dos barras sabor fresa y dos barras sabor manzana. Las razones del patrón de consumo de la Fase 1 expresadas por los participantes fueron: por probar y por la preferencia hacia un determinado sabor; mientras que la razón del consumo (menor) de la Fase 3 fue igualmente por preferencia hacia el sabor. Cabe mencionar que en este grupo uno de los tres participantes argumentó que las características nutrimentales del alimento también habían sido un determinante de su elección hacia el alimento. Es decir, que este participante consideró que una barra podría ser más saludable que las otras dos utilizando como criterio su información nutrimental.

El panel central muestra el consumo de los grupos de mujeres control y experimental respectivamente. El grupo control de mujeres muestra que no se consumieron barras de cereal en la Fase 1, mientras que en la Fase 3 su consumo fue de tres barras de cereal; una barra de cada uno de los sabores disponibles. Las razones de consumo expresadas por las participantes en el cuestionario dos fueron probar otros sabores y por lo llamativo que resultaba el color del empaque. El grupo experimental de mujeres (gráfica derecha del panel central) elevó el consumo a tres barras en la fase 3 ya que tampoco habían consumido alimento durante la fase 1. Todas las barras fueron sabor manzana. Las razones expresadas por las participantes para elegir el alimento consumido hicieron referencia a sus características nutrimentales. Las participantes consideraron que la barra con relleno sabor manzana podría ser más saludable con respecto a las otras barras disponibles.

CONSUMO TOTAL DE BARRAS DE CEREAL

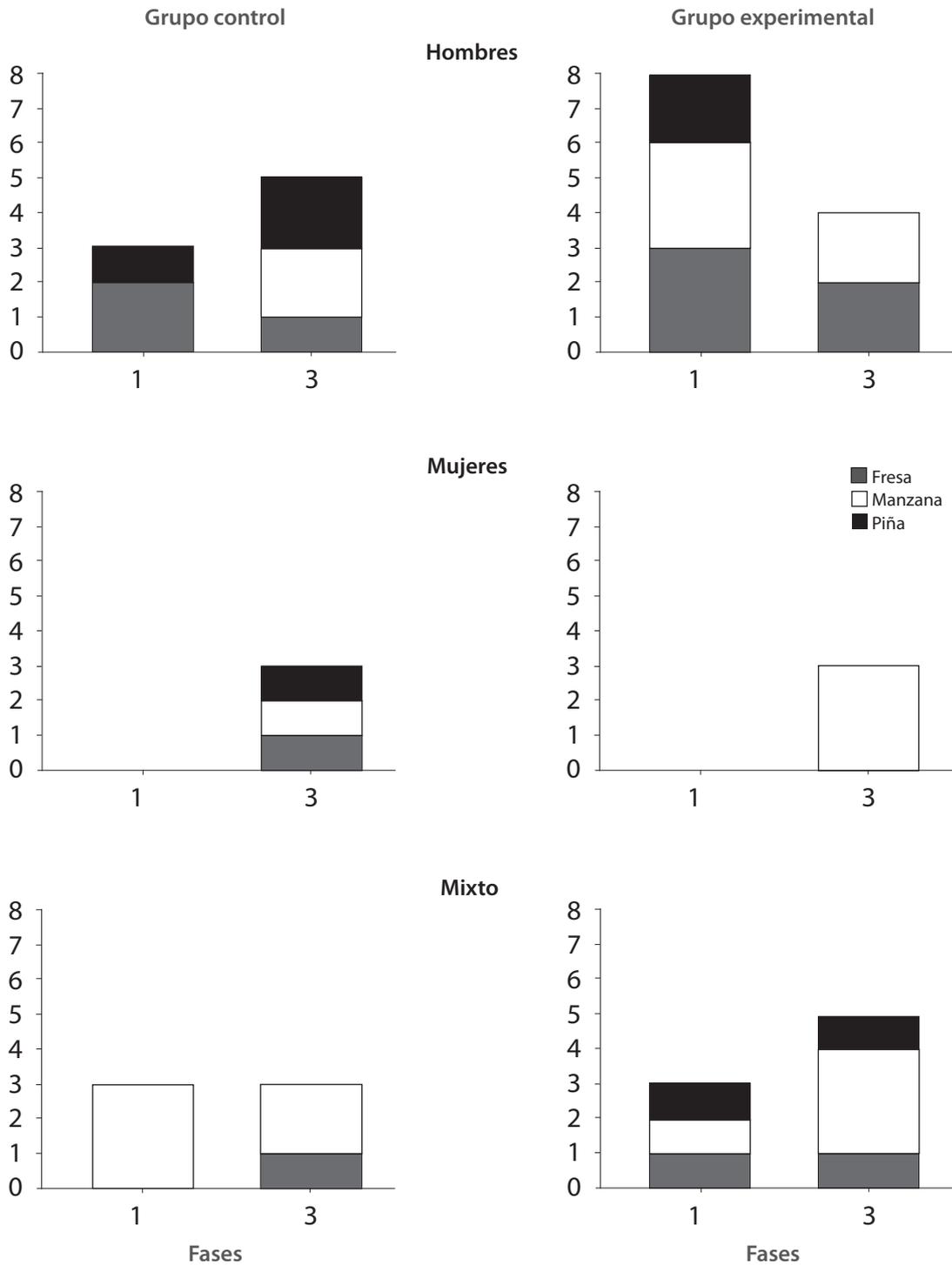


Fig. 1 Muestra el consumo de alimento por grupos. La columna izquierda muestra los datos de los grupos control, la columna derecha el de los experimentales. El color gris representa las barras de cereal sabor fresa, el color blanco las de sabor manzana y el color negro las de sabor piña.

El grupo experimental de mujeres (gráfica derecha del panel central) elevó el consumo a tres barras en la Fase 3 ya que tampoco habían consumido alimento durante la Fase 1. Todas las barras fueron sabor manzana. Las razones expresadas por las participantes para elegir el alimento consumido hicieron referencia a sus características nutrimentales. Las participantes consideraron que la barra con relleno sabor manzana podría ser más saludable con respecto a las otras barras disponibles.

Las gráficas del panel inferior muestran el consumo de los grupos mixtos experimental y control. Del lado izquierdo, se muestra el consumo de alimento del grupo mixto control, que durante la Fase 1 fue de tres barras de cereal sabor manzana; durante la Fase 3 también fue de tres barras de los siguientes sabores: dos barras sabor manzana y una sabor fresa. El cambio fue debido a que la barra de sabor fresa se tomó como segunda opción según manifestó el participante, mientras que los otros dos expresaron que su consumo tanto en la Fase 1 como en la 3 fue por preferencia al sabor, por antojo y porque el empaque le resultó llamativo a uno de los participantes.

Finalmente, el consumo del grupo mixto experimental (gráfica derecha) durante la Fase 1 fue de tres barras de cereal, una de cada sabor. Las razones expresadas por los participantes para consumir dichos sabores fueron por la atracción del color del empaque, preferencia por el sabor y por simple antojo. El consumo aumentó durante la segunda fase a cinco barras de cereal; una sabor fresa; tres sabor manzana y una de piña. Las razones expresadas por los participantes para dicho consumo fue por la preferencia hacía al sabor, además uno de los participantes expresó que lo había consumido por recomendación.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio mostraron que: 1) el consumo de alimento difiere entre todos

los grupos, a excepción del grupo mixto control. 2) Los grupos control tanto de hombres y mujeres aumentaron su consumo en la Fase 3 con respecto a la Fase 1; la principal razón expresada por los participantes se relacionó con el propósito de probar los diferentes sabores y lo llamativo que resultaba el empaque. Mientras que el consumo del grupo control mixto mantuvo un consumo similar durante las dos fases, manifestando que la razón principal fue simplemente la preferencia por los sabores seleccionados. 3) A diferencia de los grupos cuyos participantes eran solo hombres, o solo mujeres, el grupo mixto mantuvo un consumo similar durante las fases (1 y 3), manifestando que la razón de su selección fue simplemente la preferencia por los sabores seleccionados y las características del empaque (llamativo). 4) Los grupos experimentales modificaron su consumo de alimentos (elección de la barra de cereal a consumir y cantidad) después de haber recibido la capacitación para leer las etiquetas y tablas de información nutrimental de los alimentos. Dichos cambios y sus razones no fueron similares. El grupo experimental de hombres redujo su consumo basado en el sabor y, uno de los tres participantes, basado en las características nutrimentales expresadas en las etiquetas de los empaques de las barras. A diferencia del grupo experimental de hombres, el grupo experimental de mujeres aumentó su consumo de alimento en la Fase 3; sin embargo, reportaron que su criterio de elección se basó en las características nutrimentales. 5) El grupo experimental mixto aumentó su consumo en la Fase 3 por la preferencia por el sabor de las barras elegidas, y uno de ellos reportó que lo había consumido por recomendación. 6) En cuanto a la cantidad de barras de cereal consumidas, comparativamente los grupos de hombres consumieron mayor cantidad de barras de cereal que los grupos de mujeres y los grupos mixtos. Cabe mencionar que los grupos mixtos consumieron mayor cantidad de alimento que los grupos de mujeres.

De acuerdo con López-Espinoza y Martínez (2009), el comportamiento alimentario de la población nunca ha dependido exclusivamente de las características nutricias de los alimentos, sino de múltiples factores que determinan la alimentación de las personas o de las poblaciones en general. Sin embargo, algunos de estos factores podrían ser la simple necesidad de alimentarse o de consumir un alimento con características específicas o por el contrario el rechazo a un alimento particular (Kearney et al., 1997). Es necesario considerar que para que una persona prefiera un alimento sobre otros es necesario poseer cierto grado de conocimiento del mismo (López et al., 2004). Dicha información se adquiere gracias a la experiencia propia del consumidor o al acceso a determinada información nutrimental. Por otro lado, debe considerarse que en la toma de decisiones respecto a la selección de los alimentos, ésta puede estar influida, ya sea por la publicidad, por recomendaciones para su consumo o, en general, por la influencia de educación alimentaria llevado a cabo por el gobierno o por profesionales de la salud. Otro aspecto a considerar es el juicio de calidad respecto a los alimentos que no poseen una etiqueta de información nutrimental como lo podría ser un tomate, donde su elección dependería simplemente de sus características físicas (Caswell y Padberg, 1992).

Gronert y Wills (2007) realizaron un estudio en países europeos en el que identificaron el efecto del uso del etiquetado en la compra de alimento. Los autores señalaron que los europeos revisan en promedio 35 segundos las etiquetas, antes de decidir la compra del alimento. Cabe mencionar que en Europa la inclusión de la información nutrimental en los envases de los alimentos a través de las etiquetas no es un rubro obligatorio, sin embargo, se ha determinado que un elevado porcentaje de la población las toma en cuenta al realizar sus compras. Los resultados obtenidos por dichos autores podrían sugerir que la información de las eti-

quetas de los alimentos pueden ser útiles para decidir qué alimento comer y cuanto consumir. Tal y como sucedió en los grupos experimentales de hombres (uno de los tres participantes) y mujeres (tres de tres participantes) de este estudio, fueron los propios sujetos experimentales los que reportaron que regularon el consumo de alimentos de acuerdo a sus características nutrimentales a diferencia de sus grupos controles, quienes señalaron que la razón de probar otros sabores fue curiosidad o su preferencia hacía un sabor en especial lo que determinó su consumo.

Un elemento que es necesario considerar es el efecto del género en los resultados obtenidos. López-Espinoza et al, (2011) realizaron un experimento en el que evaluaron el papel del género y la interacción social sobre el consumo de alimentos. El estudio se realizó con tres grupos experimentales. Uno de ellos integrado por hombres, otro por solo mujeres y el último, mixto. Todos los individuos fueron expuestos a una serie de alimentos comunes así como no convencionales. Los resultados reportados demostraron que las mujeres tuvieron un papel determinante en la elección y consumo de alimento sobre los hombres en el grupo mixto.

Adicionalmente, las mujeres consumieron más alimento al estar solas que con hombres. Nuestros resultados parecen coincidir con este reporte ya que se registro una notable diferencia en el consumo de alimento dependiente de la composición de los grupos en cuestión. El consumo total de barras de cereal en el grupo experimental de hombres en la Fase 1 fue de ocho barras, en el de mujeres fue 0 y en el mixto fue de tres, mientras que en la Fase 3 fue de cuatro para los hombres, tres para las mujeres y cinco en el mixto. Estos resultados sugieren que el género y su interacción podrían tener un papel determinante en el consumo de alimento.

Los resultados obtenidos nos permiten observar el comportamiento alimentario de ciertos grupos en condiciones experimentales con-

troladas que servirán como precedente de futuras investigaciones sobre la influencia de la información de los alimentos sobre su consumo. Otro aspecto a considerar es el tipo de alimento que se ofreció, en esta ocasión se utilizaron barras de cereal cuyo empaque contenía la información nutrimental correspondiente, lo cual facilitó la capacitación de acuerdo a la norma NOM-051-SCFI/SSA1-2010 vigente en México, sin embargo, podrían utilizarse diversos alimentos, incluso aquellos que no están previamente envasados o procesados y cuyos criterios de elección probablemente serían diferentes. Consideramos importante continuar con esta línea de investigación ya que, si bien existen múltiples factores que intervienen en la selección y consumo de alimentos; hasta el momento, el análisis del comportamiento alimentario ha resultado ser una de las mejores herramientas para evaluar cómo influye cada uno de estos factores en la alimentación individual o grupal de los humanos. En particular esta investigación trató de analizar el comportamiento alimentario como una opción para evaluar el efecto de la información nutrimental sobre el consumo alimentario.

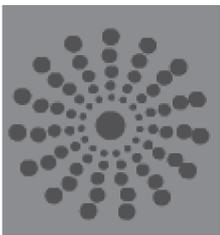
REFERENCIAS

- CAC/GL 1-1979. (1979). Codex Alimentarius. Directrices generales sobre declaraciones de propiedades. Recuperado en Agosto de 2011 de: www.codexalimentarius.net/download/standards/33/CXG_001s.pdf
- CAC/GL 2-1985. (1985). Codex alimentarius. Directrices sobre etiquetado nutricional. Recuperado en Agosto de 2011 de: www.codexalimentarius.net/download/standards/34/CXG_002s.pdf
- Caswell, J. & Padberg, D. (1992). Toward a more comprehensive theory of food labels. *American Journal of Agricultural Economics*, 74(2), 460-468.
- CODEX STAN 1-1985. (1985). Codex alimentarius. "Norma general para el etiquetado de los alimentos preenvasados". Recuperado en Agosto de 2011 de: www.aupsa.gob.pa/descargas/doc_Codex_etiquetado_alimentopreenvasados.pdf
- Golan, E. Klucher, F., Mitchell, L., Greene, C., & Jessup, A. (2001). Economics of food labeling AER-793. *Economic Research Service/ USDA*, 9, 1-49.
- Gronert, K. & Wills, J. (2007). A review of European research on consumer response to nutrition information on food labels. *Journal Public Health*, 15, 385-399.
- Kearney, M., Gibney, M., Martínez, J., de Almeida, M., Friebe, D., Zunft, H., et al. (1997). Perceived need to alter eating habits among representative samples of adults from all member states of the European Union. *European Journal Clinical Nutrition*, 51(2), S30-S35.
- López-Espinoza, A., Martínez, A. G., Aguilera, V., De la Torre-Ibarra, C., Cárdenas-Villalvazo, A., Valdez, E., et al. (2011). Género, Interacción social y consumo de alimento: "El efecto Eva". *Revista Mexicana de Trastornos alimentarios*, 2, 10-23.
- López-Espinoza, A. & Martínez, A. (2009). Evolución de los hábitos alimentarios: de la recolección al supermercado. En A. López-Espinoza & K. Franco (Coord.), *Comportamiento alimentario: una perspectiva multidisciplinaria* (pp. 33-45). Editorial universitaria: Guadalajara, México.
- López, P., Esqueda, E., Rivas, F., Chacón, R., & Buccé, A. (2004). Percepción del valor nutricional y preferencias de alimentos en escolares de quinto grado. Mérida, Venezuela. *MedULA, Revista de Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes*, 10, 4-10.
- Rozin, P. (1995). Perspectivas psicobiológicas sobre las preferencias y aversiones alimentarias. En J. Contreras (Comp.), *Alimentación y cultura* (pp. 83-109). Barcelona, España: Universitat de Barcelona.
- Shepherd, R. (1999). Social determinants food choice. *Proceedings of the Nutrition Society*, 58, 807-812.
- Velázquez-Monroy, O., Rosas, M., Lara, A., Pastelin, G., Grupo ENSA 2000, Sanchez, C., et al. (2003). Prevalencia e interrelación de enfermedades crónicas no transmisibles y factores de riesgo cardiovascular en México: Resultados finales de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000. *Archivos de Cardiología de México*, 73(1), 62-77.

Recibido el 5 de septiembre de 2011

Revisión final 11 de octubre de 2011

Aceptado el 15 de diciembre de 2011



JOURNAL OF BEHAVIOR, HEALTH & SOCIAL ISSUES

JBHSI

La Revista JBHSI, **Journal of Behavior, Health & Social Issues** es una publicación semestral que sirve para difundir en lengua inglesa los avances metodológicos, teóricos y de investigación empírica principalmente de científicos del comportamiento de habla hispana, entre los miembros de la comunidad científica mundial. Su versión impresa tiene el número ISSN 2007 - 0780 y el número ISSN 2007 - 0772, para su versión digital. La estructura organizacional para su publicación, descansa en la Asociación Mexicana de Comportamiento y Salud, y entre un gran número de académicos de la Universidad Nacional Autónoma de México y está abierta a todos los investigadores interesados en contribuir con el avance del conocimiento para la comprensión de los mecanismos que regulan el funcionamiento de los organismos animales y humanos, los procesos interactivos que influyen en funcionar de manera saludable, dentro de los complejos tramados de la vida social. Consulte el listado de aspectos a cuidar en la preparación de los artículos.

Instrucciones para autores

Extensión y formato. Los artículos idealmente deberán tener una extensión de 15 a 20 páginas. El dictamen editorial es de tipo doble ciego, por lo cual es indispensable que mande en hoja separada los datos de los autores, su institución, teléfonos y correo electrónicos. Al preparar el escrito revise que la configuración tenga interlineado de 1.5 líneas, letra Times Roman, tamaño 12, formato español (España, alfab. internacional) márgenes superior e inferior de 2.5 cm y márgenes izquierdo y derecho de 3 cm., sin considerar tablas, figuras y anexos. Los autores interesados podrán someter su propuesta en: <http://www.journals.unam.mx/index.php/jbhsi/index>, via el sistema OJS, o enviar al editor un archivo con su escrito en formato Word 2003 o superior y un archivo separado con las figuras y tablas en su caso, con el formato apropiado. Asegúrese de cumplir con todos los lineamientos antes de enviarlo, incluso las ligas DOI para sus referencias. Los artículos se aceptan en inglés o en español. Los autores al enviar su escrito automáticamente autorizan a la AMCS, A. C., a reproducir su escrito aprobado por cualquier medio que se considere apropiado para su disseminación. Los artículos JBHSI contarán a partir de Noviembre 2010, con número de identificación DOI.

Author Guidelines

Extension and Format

Manuscripts are peer reviewed with a double blind procedure, so we encourage the authors to send on separate pages author identification, affiliation, phones and emails. Ideally manuscripts should have an extension of 15 to 20 pages, double spaced. Font format and size should be Times Roman, size 12. Margins top and bottom should be 2.5 cm left and right margins 3 cm, this will not be applied to figures and tables. Authors must send an electronic file in Word 2003 or higher. Figures and tables in pdf format are easier to manage. Please send your article to our web page: <http://www.journals.unam.mx/index.php/jbhsi/index>, using the OJS system, but we also accept submissions sent by email to the Editor. Make sure to read the author's checklist before submission. Articles are accepted in English or Spanish. Authors authorize AMCS, A. C. at the moment of submission, reproduction of their accepted paper by any mean that is considered appropriate for dissemination. Authors are responsible to provide DOI links for their references. All articles beginning November 2010 will have a DOI identification.

Editor General (*General Editor*) :

J. C Pedro Arriaga Ramírez

jcpedro@jbhsi.com

páginas web (*web pages*) :

<http://www.jbhsi.com>

<http://www.journals.unam.mx/index.php/jbhsi>

suscripciones (*subscription information*):

tesorera@jbhsi.com, marthaaa@jbhsi.com



ASOCIACIÓN MEXICANA DE
COMPORTAMIENTO Y SALUD





Revista Latinoamericana de Medicina Conductual / *Latin American Journal of Behavioral Medicine*

La RLMC, en su forma impresa (ISSN: 2007-0799) y digital (ISSN: 2007-0810), difunde investigaciones originales de orden conceptual y empírico, sobre la forma en que el comportamiento humano impacta la salud. La revista acepta propuestas en un amplio rango de temas y orientaciones que incluyen, entre otros: estudios de Salud Pública, reportes clínicos, investigaciones empíricas sobre factores de riesgo, estudios metodológicos sobre prevención

y tratamiento, descripción de procedimientos terapéuticos que involucren comportamiento, meta-análisis, intervenciones orientadas a promover la salud a nivel individual y comunitario, innovaciones tecnológicas para estudiar el impacto del comportamiento sobre el estado de salud, traducciones a sistemas simbólicos de contingencias y reflexiones conceptuales.

De acuerdo a sus características, la revista publica los escritos en diferentes secciones: artículo original de investigación empírica, artículo teórico-conceptual, artículo corto, artículo técnico y revisión de libro. Se admiten artículos escritos en español o en inglés, que serán seleccionados para su publicación semestral, mediante el escrutinio anónimo por pares especialistas, con el procedimiento doble ciego. Los autores ceden los derechos de reproducción a la Sociedad Mexicana de Medicina Conductual, A, C, (SMMC) por cualquier medio que se considere apropiado para la diseminación del conocimiento científico.

La revista se distribuye de manera gratuita a los miembros de la SMMC, los lineamientos y cuotas de afiliación se pueden consultar en el portal de la sociedad, <http://www.sociedadmexicanademedicinaconductual.com.mx>. Las suscripciones a la revista son de dos tipos: individual e institucional. El costo anual por suscripción individual es de \$ 420 pesos (\$34 US) y de \$720 pesos (\$58 US) para suscripciones institucionales; ambas tarifas ya incluyen gastos de envío por correo ordinal dentro del continente americano. Para envío postal de la revista fuera del continente, agregar a la suscripción anual \$120 pesos (\$10 US) adicionales. Solicite las instrucciones de pago al correo: suscripciones@rlmc-mex.org, o al zansax@rlmc-mex.org. Los ejemplares también se pueden adquirir en algunas librerías UNAM a un costo de \$150 pesos. La versión digital es de acceso libre y puede consultarse en el portal de revistas científicas arbitradas de la UNAM: <http://www.journals.unam.mx/index.php/rlmc> y/o en el portal <http://www.rlmc-mex.org>

Actualmente la revista está indizada en Latindex y en el catálogo UNAM de revistas científicas y cuenta con número D.O.I.



Consulte la guía para autores en el portal de la UNAM.
Envíe sus escritos a cualquiera de los coeditores:
Rocío Hernández Pozo, correo: editora@rlmc-mex.org
Malaquías López Cervantes, correo: mlopez@rlmc-mex.org
o al correo: rlmc@conducta-humana.org



Instrucciones para autores del Sistema Abierto de Contribuciones Originales

La *Revista Mexicana de Investigación en Psicología* (RMIP) maneja el proceso editorial inicial por correo electrónico (editormip@revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com). La solicitud de revisión del manuscrito y la decisión del Editor General se llevan a cabo por este medio. Sin embargo, una vez que el manuscrito ha sido recibido por el Editor, se enviará a las/ las autoras(es) una clave para registrarse en el sitio web: www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com. Al registrarse en el sitio web serán dados de alta como autores y deberán llevar a cabo el seguimiento de su manuscrito en línea; el sistema permitirá a las/los autoras(es) recibir y contestar mensajes desde el sitio web. En caso de necesidad, los autores pueden contactar a: Dr. Pedro Solís-Cámara R., Editor General de la *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*. Laboratorio de Psicología: Investigación e Intervención. Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara, Av. Universidad #1115 Col. Linda Vista. 47820 Ocotlán, Jalisco, México. Tel.: (52-392) 92-59400, ext. 48496.

Políticas de publicación. El manuscrito no debe someterse a consideración de otra revista simultáneamente. Además, se debe garantizar que sus contenidos *no han sido publicados, que son originales y que todas las personas incluidas como autoras han dado su aprobación para su publicación en la RMIP* (bajar Carta de Presentación de este sitio web). Los datos que apoyen los resultados de la investigación deberán conservarse por 5 años después de la publicación, para garantizar que otros profesionales puedan corroborar los argumentos que se sostienen en el trabajo escrito, siempre y cuando al hacerlo no se violen derechos legales o éticos.

Derechos. En el caso de que un manuscrito sea aceptado para su publicación, las/los autoras(es) autorizan a la RMIP la reproducción del manuscrito en cualquier medio y formato, físico o electrónico, incluyendo Internet; sin embargo, las/los autoras(es) podrán reproducir sus artículos con fines académicos, de divulgación o enseñanza. De surgir alguna duda al respecto, la autora o el autor debe dirigirse a la Editora Administrativa de la RMIP (ymc@revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com).

Los manuscritos publicados en la RMIP representan la opinión de sus autoras/res y no reflejan la posición del Editor General, del Consejo editorial, de los Editores Asociados, del Sistema Mexicano de Investigación en Psicología, ni del Patrocinador. Las autoras y los autores aceptan estas políticas al someter sus manuscritos.

Requerimientos particulares por tipo de manuscrito.

Contribuciones en investigación. Se revisarán manuscritos de investigación que cumplan con rigor conceptual y metodológico; esta decisión depende de los miembros del Consejo Editorial, de dictaminadores y en última instancia, del Editor General. Se sugiere someter manuscritos con una extensión máxima de 30 páginas tamaño carta, excluidas tablas y figuras. Los manuscritos deben ser escritos a *doble espacio y con fuente estándar (Arial de 12 puntos)*. La consideración de manuscritos con mayor longitud puede argumentarse en la *carta de presentación*.

Contribuciones teóricas y revisiones conceptuales. Se considerarán manuscritos que presenten de manera creativa posturas teóricas o que revisen conceptos y su estatus teórico y/o aplicado. La extensión límite es de 25 páginas, sin contar las referencias.

Informes y estudios de caso. Se invita a proponer manuscritos que puedan ser prematuros para publicar como investigación final, debido a que su metodología requiere refinamientos o el tamaño de la muestra es aún reducido. Se considerarán proyectos e informes en su fase inicial, en curso, y sus avances, *siempre y cuando contengan una sólida base conceptual*. Se publicarán también estudios de caso. La extensión límite es de 25 páginas.

Preparación de manuscritos. El contenido de los manuscritos ha de seguir el estilo de la *American Psychological Association (APA, 5ta ed., 2001)*, publicado en español como Manual de Estilo de Publicaciones de la APA (2002, Editorial El Manual Moderno). Los trabajos han de ser escritos en procesador de palabras, a doble espacio (Word, 97-2003 o más reciente), fuente de 12 puntos con márgenes de 3 cms. Los manuscritos deben presentarse en idioma español y han de caracterizarse por ser concisos. A pesar de que se indica seguir el estilo APA, la RMIP tiene algunas características propias.

Por ello es necesario revisar las *Instrucciones Adicionales para Autores* y la **Guía para comprobar el cumplimiento de requisitos para envío de manuscritos**, antes de enviar el manuscrito.

La *primera página* debe contener el título del manuscrito en español e inglés, nombre de las/los autoras(es), y adscripción institucional. En la parte inferior se debe incluir el nombre del autor a quien se dirigirá cualquier correspondencia, número telefónico, correo electrónico y domicilio completo. Debe incluirse también la fecha de envío del manuscrito, ya que se publicará junto con la fecha de dictamen/correcciones y la de aceptación definitiva. Los agradecimientos, información de financiamientos o cualquier otro crédito o reconocimiento también deben insertarse al final de la primera página.

La *segunda página* debe contener un resumen en español y la *tercera* su correspondiente en inglés (*abstract*); ambos resúmenes han de tener una extensión máxima de 150 palabras, incluyendo de cuatro a seis palabras claves, o *keywords* en el *abstract*.

Revisión del manuscrito. Toda la información que permita identificar a los autores debe eliminarse del texto porque los manuscritos son enviados a revisión ciega por pares; por lo tanto, la *cuarta página* debe incluir el título del manuscrito sin nombres de autores(as). Cualquier manuscrito podrá ser editado, por ejemplo, si presenta indicios de quiénes son los autores, o prejuicio de género en el lenguaje.

Pies de página. No se aceptan pies de página.

Estilo. Todos los manuscritos aceptados son enviados a corrección de estilo.

Resultados reportados. Se ha de proveer información de la magnitud de los efectos (e.g., beta, efectos del tamaño y grados de libertad), así como de la probabilidad de todos los resultados significativos (e.g., $p < .05$); los resultados no significativos se deben indicar con siglas (NS).

Tablas y figuras. Las tablas y figuras, acompañadas de su respectiva leyenda, deben ser completamente comprensibles de manera independiente del texto. Cada tabla y figura debe

ser numerada con números arábigos secuencialmente y han de incluirse intercaladas en el texto, no al final de las referencias. Las tablas deben seguir estrictamente el formato APA.

Referencias. Las referencias se deben incluir en hoja aparte y al finalizar el texto.

Permisos. Debe anexarse cualquier carta que otorgue el permiso para reproducir figuras, imágenes o párrafos extensos tomados de otras fuentes.

Correcciones. Se espera que las correcciones solicitadas se regresen al Editor General en el tiempo señalado en la carta de dictamen. Las/los autoras(es) son responsables de cubrir los gastos ocasionados por cambios o correcciones adicionales a los solicitados en el manuscrito original y que no sean debidos a errores de la RMIP. El Editor General puede cancelar tales cargos, en algunos casos.

Separatas. Los/las autores(as) de manuscritos no reciben separatas o sobretiros, ya que la revista es de acceso libre. Sin embargo, si desean un ejemplar impreso de la revista, por ejemplo del número donde se publicó su manuscrito, deben realizar el procedimiento indicado en la sección de *Suscripciones* de este sitio web.

Carta de presentación. En ella se ha de indicar que todas y/o todos los autores han contribuido de manera significativa al manuscrito, que están de acuerdo con su posible publicación en la RMIP y debe ir *firmada*. Es necesario que en la carta se indique de manera explícita la adherencia del autor al código ético de investigación en psicología. También debe señalarse a qué sección, de las tres disponibles en la RMIP, se dirige el manuscrito y dar testimonio de que no se ha sometido de manera simultánea a otra revista o libro. Las autoras o autores pueden sugerir revisoras(es) de su trabajo, al igual que señalar a quiénes no se debería enviar por conflicto de intereses. Esta información se utilizará a discreción de los editores. La carta debe incluir nombre completo, grado de estudios, adscripción, domicilio y correo electrónico de las personas sugeridas para la revisión.

Envío de manuscritos. El manuscrito debe enviarse como archivo adjunto; la carta de presentación puede mandarse como

el texto del mensaje o como archivo adjunto. Ambos se enviarán vía electrónica a: Dr. Pedro Solís-Cámara R., al correo electrónico: editorrrmip@revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com Si hubiera dificultades para el envío o con la página web, por favor enviar un mensaje a Mtra. Yolanda Medina, Editora Administrativa de la RMIP: (ymc@revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com). En caso necesario, puede comunicarse al teléfono: (52-392) 925-9400, Ext. 48496. Los autores o autoras deben conservar una copia del manuscrito sometido, en caso de que éste sufra algún daño al enviarlo a la RMIP.

Calendario de envíos y fechas de publicación. Se reciben manuscritos a lo largo de todo el año. Sin embargo, no se garantiza que los manuscritos recibidos entre los meses de febrero y mayo de cada año (de ser dictaminados favorablemente), puedan publicarse en el mes de junio del año en curso. Los manuscritos sometidos para el *Sistema de Contribuciones Originales* se publican exclusivamente en el mes de junio de cada año. Las Monografías recibidas por propuesta libre o por invitación se publican también en ese mes.

Aclaración importante. Los manuscritos recibidos serán revisados por cumplimiento de los **requerimientos de formato y de la carta de presentación**. De no cumplir con estos requisitos, el manuscrito será regresado a las/los autoras(es) vía los Editores Asociados para su corrección de acuerdo con la **Guía para comprobar el cumplimiento de requisitos para envío de manuscritos**.

Instrucciones para Autores del Sistema de Comentarios Abiertos por Colegas

Artículos-Objetivo. La *Revista Mexicana de Investigación en Psicología* (RMIP) invitará a colegas a publicar manuscritos para ser comentados (artículo-objetivo), pero también considera auto propuestas, siempre que cumplan con rigor conceptual y metodológico, redacción clara y sigan el formato APA. No se aceptan propuestas que hayan sido

publicadas, aun parcialmente, en otras revistas o libros; al enviar un manuscrito, el/la autor(a) acepta implícitamente esta restricción.

Se considera un artículo-objetivo todo manuscrito:

- De investigación empírica cuyo autor juzgue que requiere de una amplia discusión, por sus alcances conceptuales y/o metodológicos.
- Que represente una propuesta teórica significativa, o que sistematice el conocimiento o modelos preexistentes.
- Que realice una síntesis crítica o una interpretación de otras aportaciones teóricas o experimentales, incluyendo aquellas dirigidas exclusivamente a métodos, técnicas y estrategias.
- Que contradice aspectos que se consideran ya bien fundamentados en la teoría o investigación actuales.
- Que tiene importantes consecuencias transdisciplinarias.

Edición. Toda la terminología debe ser definida o aclarada para asegurar la comunicación entre autores(as), comentaristas y lectores(as). Nos reservamos el derecho de editar los manuscritos, pero las/los autoras(es) de un artículo-objetivo aprobado recibirán el manuscrito editado previo a su publicación para ser revisado. Tal revisión debe realizarse en un período no mayor a tres días.

Estilo y formato de Artículos-Objetivo

- El contenido de los manuscritos ha de seguir el estilo de la *American Psychological Association (APA, 5ta ed., 2001)*, publicado en español como Manual de Estilo de Publicaciones de la APA (2002, Editorial El Manual Moderno). Antes de enviar un manuscrito, se recomienda revisar las *Instrucciones Adicionales para Autores*.
- Las figuras pueden enviarse en formato EPS, GIF, JPEG o TIFF.
- Las tablas y figuras deben aparecer ubicadas en el lugar específico que el/la autor(a) lo considere conveniente, con su respectiva nota o leyenda.
- El manuscrito no excederá 30 páginas tamaño carta.
- El manuscrito debe incluir también el siguiente formato y en el orden que se señala:

Primera página. Título del artículo-objetivo en español y en inglés, y un título para indexar. No incluir nombres de autores(as).

Segunda página. Para cada autor(a), nombre completo, adscripción institucional, correo electrónico, página web propia (si la tiene). Los agradecimientos, información de financiamientos o cualquier otro crédito o reconocimiento deben insertarse al final la página.

Tercera y cuarta páginas. Resumen y *abstract*, con cinco palabras clave o *keywords*, respectivamente. Se requiere que la extensión sea de 300 palabras por resumen porque éste será enviado a revisión, previo a la aceptación del manuscrito, y a comentaristas potenciales una vez aceptado para publicación.

Quinta página en adelante. Título del artículo-objetivo y contenido o desarrollo del artículo. El texto debe incluir encabezados. Posteriormente, se deberán numerar los encabezados. Esto para facilitar la referencia a secciones del texto que sean discutidas por las/los comentaristas e identificar a qué sección se refieren los argumentos o comentarios.

Referencias. Se recomienda no incluir pies de página, pero si son indispensables, se sugiere reducirlos al mínimo, numerarlos de manera consecutiva en el texto e insertarlos al final, antes de las referencias, como notas numeradas. Los anexos, en caso de ser necesarios, deben agruparse y colocarse en una página después de las referencias.

Carta de propuesta. El artículo-objetivo debe enviarse como archivo adjunto en Word (97-2003, o versión más reciente) al correo electrónico: editorrmip@revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com Además, las/los autoras(es) deben incluir, al finalizar su carta de propuesta del artículo-objetivo, sus argumentos para solicitar que el artículo en cuestión sea revisado como artículo-objetivo y también han de incluir la sugerencia de posibles comentaristas, indicando nombres y correos electrónicos. Una segunda opción es anexar un archivo sustentando sus argumentos (Word, 1000 palabras máx.).

Proceso editorial. Los artículos-objetivo serán enviados sólo a dictaminadores(as) del manuscrito. Una vez que el proceso para dictaminar, corregir y aceptar haya terminado, el artículo-objetivo será accesible a potenciales comentaristas. De manera

atenta, queremos resaltar que el calendario para coordinar la revisión de los artículos-objetivo, los comentarios y la respuesta de las/los autoras(es) es un proceso complejo y requiere que los artículos sean cuidadosamente revisados por las o los autores antes de su envío.

Instrucciones específicas para autores (as) de Artículos-Comentario

La *Revista Mexicana de Investigación en Psicología* invita a colegas a comentar artículos-objetivo. Los artículos-comentario se aceptarán exclusivamente por invitación.

Estilo y formato de Artículos-Comentario

- El contenido de los manuscritos ha de seguir el estilo de la *American Psychological Association (APA, 5ta ed., 2001)*, publicado en español como Manual de Estilo de Publicaciones de la APA (2002, Editorial El Manual Moderno). Antes de enviar un manuscrito, se recomienda revisar las *Instrucciones Adicionales para Autores*.
- Las figuras pueden enviarse en formato EPS, GIF, JPEG, o TIFF.
- Las tablas y figuras deben aparecer ubicadas en el lugar específico que el autor lo considere conveniente, con su respectiva nota o leyenda.
- El manuscrito no ha de exceder 10 páginas tamaño carta, sin incluir referencias. El artículo-comentario debe incluir también el siguiente formato y en el orden que se señala:

Primera página. En el extremo superior izquierdo, incluir el nombre de cada autor del *artículo-objetivo* (no se requieren mayor información que los nombres). A continuación, centrar el título del *artículo-comentario*, en español y en inglés. Este título debe reflejar la característica distintiva del argumento esgrimido en el texto. En la parte inferior izquierda, agregar un título breve adecuado para los sistemas de indexación.

Segunda página. Para cada autor(a), nombre completo, adscripción institucional, correo electrónico, página web propia (si la tiene).

Tercera página. Debe contener un resumen y un *abstract*, con cinco palabras claves o *keywords*, respectivamente. La extensión máxima aceptada es de 100 palabras por resumen.

Cuarta página en adelante. Título del artículo-comentario y contenido.

Referencias. Igual que en las instrucciones anteriores.

Proceso editorial

- El artículo-comentario debe enviarse como archivo adjunto (Word versión 97-2003 o más reciente), al correo electrónico: editorrmip@revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com. Esperamos recibir los comentarios un mes después de aceptada la invitación.
- El autor o autora del artículo-objetivo no podrá alterar el documento enviado una vez iniciado el proceso de comentarios, sólo podrá contestar los comentarios en su respuesta.
- Se espera que las/los comentaristas ofrezcan una perspectiva crítica, fundamentada, alejada de énfasis personal y de minusvalía a las autoras o autores.
- Se espera también que las/los comentaristas presenten todo el material pertinente para sustentar sus argumentos; esto incluye datos, tablas y figuras, de ser necesarios. Nos reservamos el derecho de editar el contenido de un manuscrito o rechazarlo, en caso tal de que se repita contenido del artículo objetivo o haya redundancia.
- Se acepta que el estilo de todos los artículos sometidos a la RMIP pueda ser editado. Sin embargo, cuando un artículo-comentario sufre correcciones importantes, se envía una copia editada a las/los comentaristas de dicho manuscrito. Los artículos-comentario pueden ser objeto de arbitraje y no se garantiza su publicación.
- Si la revisión editorial acepta un artículo-comentario, éste se publicará con el artículo-objetivo, y con la respuesta de las autoras o autores del artículo-objetivo; si se solicitan correcciones, éstas deberán recibirse en tiempo y forma para garantizar su publicación.

Instrucciones específicas para la Respuesta de autores (as) a Artículos-Comentario

- El contenido de los manuscritos ha de seguir el estilo de la *American Psychological Association (APA, 5ta ed., 2001)*, publicado en español como Manual de Estilo de Publicaciones de la APA (2002, Editorial El Manual Moderno). Antes de enviar un manuscrito, se recomienda revisar las *Instrucciones Adicionales para Autores*.
- Las figuras pueden enviarse en formato EPS, GIF, JPEG, o TIFF.
- Las tablas y figuras deben aparecer ubicadas en el lugar específico que el autor lo considere conveniente, con su respectiva nota o leyenda.
- La Respuesta no debe exceder la extensión del artículo-objetivo.
- La Respuesta debe incluir también el siguiente formato y en el orden que se señala:

Primera página. Título del artículo-respuesta en español y en inglés, y un título para indexar. Nombre de autor(a).

Segunda página. Debe contener un resumen y un *abstract*, con cinco palabras claves o *keywords*, respectivamente. La extensión máxima aceptada es de 100 palabras por resumen.

Tercera página en adelante. Título del artículo-respuesta y contenido o desarrollo del tema.

Referencias. Igual que en las instrucciones anteriores.

Proceso editorial

- El tiempo establecido para la recepción de la *Respuesta* a los comentarios es de un mes después de ser enviados todos los artículos-comentario a las(los) autoras(es).
- Todos los comentarios a un artículo-objetivo podrán ser revisados por autores(as), por el Consejo Editorial y por el Editor General. Ningún comentario será publicado sin esta revisión.
- Se recomienda a autores(as) de artículos-objetivo esperar el cumplimiento del mes límite para recepción de artículos-comentario, antes de editar de manera definitiva su *respuesta*. Esto porque el último día podría recibirse un comentario que

podría alterar la perspectiva de su *respuesta*.

- Se invita a que las(los) autoras(es) de un artículo-respuesta señalen al Editor General las razones por las cuales cierto artículo-comentario no debiera aceptarse. Sin embargo, la decisión final la tomará el Editor General.
- Una última sugerencia para autores(as) de un artículo-respuesta es en referencia al fin primordial del intercambio académico. Se trata de responder a las diferentes perspectivas y críticas a la propuesta hecha en el artículo-objetivo, pero idealmente de una manera integrada en cuanto a lo común que puedan tener algunos comentarios. Sin embargo, es importante también mencionar en su artículo-respuesta a cada uno de los artículos-comentarios, por lo menos una sola ocasión y aunque parezca trivial el contenido de alguno de ellos.

En caso de necesidad, los autores pueden contactar a: Dr. Pedro Solís-Cámara R., Editor General, *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*. Laboratorio de Psicología: Investigación e Intervención. Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara, Av. Universidad #1115 Col. Linda Vista. 47820. Ocotlán, Jalisco, México. Tel.: (52-392) 92-59400, ext. 48496. Correo electrónico: editormip@revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com

Instrucciones Adicionales para Autores

Tablas y figuras

Todas las tablas, gráficas y figuras deben tener un título que permita su comprensión sin tener que leer el texto. Es preferible que los títulos de las tablas y figuras no lleven abreviaturas, y de utilizarse (al igual que en el resto de la tabla), deben desarrollarse en el pie. Las llamadas que se utilizan para las notas al pie de la tabla han de presentarse con un asterisco (si sólo hay una llamada) y con números en superíndice (^{1,2,3...}) si es que hay más de una.

Es preferible que los resultados numéricos derivados (como los porcentajes) se acompañen de sus respectivos números

absolutos. En el caso de que se requiera reportar decimales, debe redondearse a un decimal (e.g., $M = 12.6$, y no $M = 12.576$).

Las figuras son gráficas, diagramas, fotografías, etc., es decir, cualquier elemento que requiera de un trabajo añadido a la composición tipográfica. Los diagramas y fotografías entregados deben contar con una calidad que permita una impresión profesional. De preferencia, deben entregarse en formato digital (EPS, TIFF o JPG) con una resolución mínima de 300 puntos por pulgada (dpi) y mínimo 10 cm en su lado más corto. En caso de que se cuente con el archivo original de la figura (en programas como Ilustrador, InDesign, Corel, etc.), es necesario enviarlo con las correcciones que se soliciten, por si hay que hacer cambios en el tipo de letra o alguna otra modificación. En caso de que sólo se cuente con el original físico de la figura (fotografía en papel, diapositiva), éste debe ser de alta calidad y totalmente legible si se llegara a reproducir a un tamaño de 4 por 7 pulgadas.

En cuanto a las gráficas, éstas deben ser elaboradas en Excel y se deben incluir los archivos de Excel originales para poder unificarlas con el resto de gráficas de la publicación.

Referencias:

Forma de citar en el texto principal del trabajo

El estilo requiere citar el apellido del autor, la fecha de publicación y la página citada entre paréntesis cuando se trata de una cita literal, como se muestra a continuación:

- Williams (1995, p. 45) sostuvo que "al comparar los desórdenes de la personalidad se debe tener en cuenta la edad del paciente".

O bien:

- Un autor sostuvo que "al comparar los desórdenes de la personalidad se debe tener en cuenta la edad del paciente" (Williams, 1995, p. 45).

Cuando la cita es indirecta (es decir, que se menciona la idea del autor, pero no se cita textualmente), no se coloca la página de la referencia. Se hace de la siguiente manera:

- Es oportuno considerar la edad de los pacientes al estudiar los desórdenes de la personalidad (Williams, 1995).

Cuando un autor tiene más de una publicación en el mismo año, se acompaña el año de la publicación con una letra minúscula. (Incluya paginación si es cita textual). Por ejemplo:

- En dos estudios recientes (Harding, 1986a, p.80; 1986b, p. 138) se sugirió que...

Para citar a varios autores (hasta cinco) se escriben los apellidos de todos los autores la primera vez que se les cite en el trabajo y en las citas posteriores se utiliza la expresión et al. [y otros], escrita sin cursivas y con un punto después de "al."

Por ejemplo: la primera vez sería:

- (Moore, Estrich, McGillis, & Spelman, 1984)

y las referencias subsecuentes se utiliza et al como en el ejemplo a continuación:

- (Moore et al., 1984)

Pero en el texto sería como en el ejemplo a continuación:

- Moore y colegas (1984), argumentaron que...

Cuando es necesario hacer referencia a una fuente cuyo autor no ha podido identificar con precisión, se citan las primeras dos o tres palabras del título, seguidas por el año. Por ejemplo:

- ... en una reciente publicación (Enciclopedia de la Psicología, 1991, p. 62)...

- ... en el siguiente artículo ("Diferencias individuales," 1993, p. 12)...

Este ejemplo es útil para las direcciones electrónicas donde no se ha podido identificar ningún autor. Sin embargo, si el autor es "anónimo", se cita la palabra anónimo en su texto, por ejemplo:

- (anónimo, 1993, p. 116)

Si se requiere citar una investigación que se encontró en otro trabajo, es posible hacerlo de las siguientes maneras, que incluyen paginación por ser citas textuales:

- Smith (1970, p. 27) cita a Brown (1967) quien descubrió que "..."

- Brown (1967), citado por Smith (1970, p. 27), descubrió que "..."

- Se encontró (Brown, 1967, citado por Smith, 1970, p. 27) que "..."

Si se requiere citar textualmente:

- Smith (2005, p. 304) menciona en su investigación que "El pensamiento positivo es un fin."

Forma de presentar la bibliografía al final del trabajo

El listado de referencias debe ordenarse alfabéticamente por el apellido del autor. El formato APA requiere que los títulos de libros, revistas, enciclopedias, diarios, etc. sean destacados utilizando tipografía itálica (cursiva).

La lista de referencias bibliográficas se presentan de la siguiente manera:

Autor, iniciales. (año). *Título del libro*. Ciudad y país de la publicación: Editor.

Ejemplos:

American Psychological Association. (1994). *Manual de publicación de la American Psychological Association* (4to ed.). Washington, EUA: Autor.

Enciclopedia de Psicología. (1976). Londres, Gran Bretaña: Routledge.

Gardner, H. (1973). *Las artes y el desarrollo humano*. Nueva York, EUA: Wiley.

Moore, M. H., Estrich, S., McGillis, D., & Spelman, W. (1984). *Delincuentes peligrosos: el blanco escurridizo de la justicia*. Cambridge, EUA: Harvard University Press.

Strunk, W. & Blanco, E. B. (1979). *Los elementos del estilo* (3ra ed.). Nueva York, EUA: Macmillan.

Importante: Se deben citar todos los autores de una misma publicación, sin importar el número de ellos.

Formas de citar distintos tipos de fuentes bibliográficas

Libros cuyo autor es un editor:

Maher, B. A. (Ed.). (1964-1972). *Progreso en la investigación experimental de la personalidad* (6 vols.). Nueva York, EUA: Prensa Académica.

Capítulo de un libro:

Vygotsky, S. & Del, L. (1991). *Génesis de las funciones mentales más altas*. En P. Light, S. Sheldon, & M. Woodhead (Eds.), *Aprendiendo a pensar* (pp. 32-41). Londres, Gran Bretaña: Routledge.

Enciclopedias:

Lijphart, A. (1995). "Sistemas electorales". En *La Enciclopedia de la Democracia* (vol. 2, pp. 412-422). Londres, Gran Bretaña: Routledge.

Si la cita no tiene ningún autor específico, se comienza la referencia con el título de la cita seguido de la fecha de la publicación.

Publicaciones oficiales de algún gobierno:

Gran Bretaña. Ministerio del Interior. (1994). *Política de las prisiones para Inglaterra y el País de Gales*. (No. de publicación XDFG 20-1234). Londres, Gran Bretaña: HMSO.

Informes (reports):

Birney, A. J. & Pasillo, M. Del M. (1981). *Identificación temprana de niños con dificultades para escribir una lengua* (Informe No. 81-502). Washington, EUA: Asociación Educativa Nacional.

Actas de congresos:

Borgman, C. L., Bower, J., & Krieger, D. (1989). *From hands-on science to hands-on information retrieval*. En J. Katzer & G. B. Newby, (Eds.), *Procedimientos de la 52^{ava} reunión anual de ASIS: Vol. 26. Información del manejo y tecnología* (pp. 96-100). Medford, NJ, EUA: Información docta.

Artículos de Revistas Científicas (journals). Cuando tiene más de seis autores, se escribe et al. a partir del séptimo:

Noguchi, T., Kitawaki, J., Tamura, T., Kim, T., Kanno, H., Yamamoto, T. et al. (1993). La conexión entre la actividad de aromatase y

la del portador del esteroide nivelador en tumores ováricos de mujeres post-menopáusicas. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 44(4-6), 657-660.

Popper, E., Del S., & McCloskey, K. (1993). Diferencias individuales y subgrupos dentro de una población: un acercamiento a la canasta familiar. *Aviation Space and Environmental Medicine*, 64(1), 74-77.

Artículo de una publicación semanal:

Barrett, L. (2001, 23 de agosto). *Gestión para la supervivencia de Daewoo en el Reino Unido*. En *Marketing Week*, 22-23.

Artículos de periódico:

Conexiones entre la cafeína y las enfermedades mentales. (1991, 13 de julio). *New York Times*, pp. B13, B15.

Young, H. (1996, 25 de julio). La Batalla entre serpientes y escaleras. *The Guardian*, p. 15.

Dos o más publicaciones del(los) mismo(s) autor(es) con la misma fecha de publicación.

Cuando un autor (o un grupo de autores) tiene(n) más de un trabajo dentro de un mismo año, se enumeran de acuerdo con el título y se indica la fecha con una letra minúscula a, b, c...

Por ejemplo:

- Harding, S. (1986a). La inestabilidad de las categorías analíticas de la teoría feminista. *Signos*, 11(4), 645-664.

- Harding, S. (1986b). *La pregunta científica del feminismo*. Ithaca, EUA: Cornell University Press.

Cuando se cita otra obra del mismo autor dentro del mismo texto, también se utilizan estas letras en la referencia dentro del texto.

Trabajos anónimos:

Si una investigación es "anónima", su referencia debe comenzar con la palabra anónimo, seguido por la fecha, etc., tal y como se viene indicando desde un principio. Si no se consigue identificar con certeza que el texto es anónimo, se ubica el título en el lugar que se colocaría comúnmente el nombre del autor.

Entrevistas:

Debido a que el material de una entrevista o una comunicación personal no se puede reproducir para quien lee un trabajo de investigación, no es obligatorio que se cite en la bibliografía final. Sin embargo, sería muy conveniente hacer una referencia a la entrevista dentro del cuerpo principal del trabajo, a manera de comunicación personal:

- ... y este punto fue concedido (J. Bloggs, entrevista personal, 22 de agosto, 2001).
- ... y este punto fue concedido (J. Bloggs, comunicación personal, 22 de agosto, 2001).

Fuentes electrónicas:

El patrón básico para una referencia electrónica es:

Autor, inicial(es) de su nombre (año). Título. Mes, día, año, dirección en Internet.

- Bancos, I. (s.f.). Los NHS marcan la pauta del cuidado de la salud. Recuperado el 29 de agosto de 2001, de <http://www.healthcareguide.nhsdirect.nhs.uk/>

- Si no consigue identificar la fecha en que el documento fue publicado, se utiliza la abreviatura s.f. (sin fecha).
- Si no consigue identificar al autor, se empieza su referencia con el título del documento.
- Si el documento se ubica dentro de una página institucional, como la de alguna universidad o departamento gubernamental, primero se cita el nombre de la organización o del departamento en cuestión, antes de dar la dirección electrónica:

- Alexander, J. & Tate, M. A. (2001). Evaluando las Fuentes Electrónicas. Consultado el 21 de agosto de 2001, Widener University, página web conmemorativa de la biblioteca Wolfgram: <http://www2.widener.edu/Wolfgram-Memorial-Library/webevaluation/webeval.htm>

- Decidiendo su futuro. (2000). Consultado el 5 de septiembre de 2001, Portsmouth University, página web de Servicios Profesionales: <http://www.port.ac.uk/departments/careers/plancareer/deciding-your-future.htm>

Artículos electrónicos de revistas científicas que a su vez son reproducción de la versión impresa:

Emplee el mismo formato de referencia que utiliza para un artículo de revista científica impresa y agregue "versión electrónica" entre corchetes, después del título del artículo:

- Lussier, R. N. & Pfeifer, S. (2001). Un modelo transnacional para predecir el éxito en los negocios [versión electrónica], *Journal of Common Market Studies*, 39(3), 228-239.

Si tiene que citar un artículo electrónico cuya versión es diferente de la versión impresa, o incluye datos o comentarios adicionales, debe agregarse la fecha en que se consultó el documento en la web y su respectiva dirección (URL). Ejemplo:
- Carly, P. (2001). La facilitación psicológica [versión electrónica], *Psychology Journal*, 5(3), 134-145. Recuperado el 20 de agosto de 2002, de <http://www.psychjournal.com/journal/21art.htm>

Artículos de revistas científicas que sólo se publican en la web:

- Korda, L. (2001, 15 de julio). La fabricación de un traductor. *Translation Journal*, 5(3). Artículo 0023. Recuperado el 21 de agosto de 2001, de <http://accurapid.com/journal/17prof.htm>

- Utilice la fecha completa de publicación que figura en el artículo.
- Cerciórese de que no tenga paginación.
- Siempre que sea posible, procure que la dirección electrónica que cite (URL) remita directamente al artículo.
- Evite citar una dirección electrónica en dos líneas y cuidar que el enlace (URL) no se corte después de un guión o antes de un punto. No deben insertarse guiones en el enlace cuando esto ocurra.

CARTA DE PRESENTACIÓN

(para autores)

(Lugar y fecha)

Revista Mexicana de Investigación en Psicología (RMIP)

Presente

Sometemos a consideración de la RMIP, el manuscrito (agregar título):

Se trata de un estudio realizado con apego a las normas éticas y formato estipulados por la APA. Declaramos, las/los autoras(es), que el manuscrito no ha sido publicado, que es original y que la autoría del mismo corresponde a la o las persona(s) incluidas, quienes han dado su aprobación para su publicación en la RMIP; y que los datos que apoyen los resultados de la investigación se conservarán por 5 años después de la publicación, para garantizar que otros profesionales puedan corroborar los argumentos que se sostienen en el trabajo escrito, siempre y cuando al hacerlo no se violen derechos legales o éticos. Además, en el caso de que el manuscrito sea aceptado para su publicación, autorizan a la RMIP la reproducción del manuscrito en cualquier medio y formato, físico o electrónico, incluyendo Internet; sin embargo, las/los autoras(es) podrán reproducir sus artículos con fines académicos, de divulgación o enseñanza.

Atentamente

(nombre[s] y firma[s])

Guía para comprobar el cumplimiento de requisitos para envío de manuscritos

Checklist for manuscript submission

Todo el manuscrito está alineado a la izquierda, no justificado, y con márgenes de 3 cm.

sí() no() no aplica()

Los encabezados centrados, sin negritas y con primera letra mayúscula.

sí() no() no aplica()

El primer encabezado del texto es el de Introducción.

sí() no() no aplica()

Los sub-encabezados o escalados de título no numerados, en el margen izquierdo con primera letra mayúscula y en cursivas.

sí() no() no aplica()

Todo el texto está a doble espacio, incluyendo tablas y referencias.

sí() no() no aplica()

Sin sangrías.

sí() no() no aplica()

No se dejan más de dos espacios a lo largo de todo el texto, ya sea entre párrafos, encabezados, o sub encabezados.

sí() no() no aplica()

No se deja más de un espacio entre palabras.

sí() no() no aplica()

Todos los símbolos estadísticos están en cursivas (por ejemplo: F).

sí() no() no aplica()

Si se incluyen paréntesis dentro de otros, entonces se usan corchetes, no paréntesis; por ejemplo, (...este autor los denominó diferente en sus primeros trabajos [Ramírez, 1970 y 1978] y más adelante los modificó [Ramírez, 1990]).

sí() no() no aplica()

Se utilizan paréntesis para fórmulas estadísticas.

sí() no() no aplica()

Las tablas están hechas en Word, y al escribir los datos no se utilizó tabulador. Además, se quitó el sombreado de las rayas para las columnas y las filas. Las tablas no son cuadros insertados de otros programas.

sí() no() no aplica()

Todas las citas con dos autores van completas siempre, aunque se repitan a lo largo del texto. Cuando son más autores, las citas subsecuentes a la primera deben citarse en el texto como, por ejemplo: Beristain y colegas (2010). Si la cita va en paréntesis, debe citarse como el siguiente ejemplo (Beristain et al., 2010).

sí() no() no aplica()

Todas las citas y referencias incluyen el símbolo "&" en lugar de "y". Pero cuando las citas forman parte del texto utilizan "y".

sí() no() no aplica()

Las citas con más de dos autores llevan una coma antes del símbolo "&," cuando van en paréntesis, únicamente.

sí() no() no aplica()

Las referencias con más de dos autores y/o editores llevan una coma antes del símbolo "&".

sí() no() no aplica()

Todas las referencias citadas en el texto se incluyen en la lista de referencias y viceversa.

sí() no() no aplica()

Se tienen los archivos directos de Excel con las gráficas del manuscrito, que al ser aceptado se enviarán.

sí() no() no aplica()

Se incluye carta de presentación firmada por todos los autores.

sí() no() no aplica()

Se tienen las figuras o fotografías originales; que al ser aceptado el manuscrito, se enviarán.

sí() no() no aplica()

Inclusión en Bases de Datos:

La Revista Mexicana de Investigación en Psicología se ha incluido en Pserinfo (Servicio Electrónico de Información Psicológica-ISSN: 1794-2497) a partir de noviembre de 2009 (Pserinfo No. 122).

DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS

Revista Mexicana de Investigación en Psicología

ISSN: 20070926

Subject: Psychology

Publisher: Universidad de Guadalajara

Country: Mexico

Language: Spanish

Keywords: psychology

Start year: 2009

Publication fee: No Further Information



Auspiciada por el Centro Universitario de la Ciénega
Universidad de Guadalajara