

REDNUTRICIÓN

TRADICIÓN Y VANGUARDIA EN LA ENSEÑANZA DE LA NUTRICIÓN EN MÉXICO

Revista Oficial de la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE

Vol. 7 Núm. 19 Enero-Abril, 2016
Incluida en: IMBIOMED



REDNUTRICIÓN

TRADICIÓN Y VANGUARDIA EN LA ENSEÑANZA DE LA NUTRICIÓN EN MÉXICO

DIRECTORIO

José Reyes Baeza Terrazas
Director General

Rafael M. Navarro Meneses
Director Médico

Susana Rodríguez Cervantes
Directora de Comunicación Social

Luz Elena Pale Montero, NC
Directora de la EDN

Laura Leticia Buen Abad Eslava
Subdirectora de Investigación y Enseñanza

María Guadalupe Solís Díaz, NC
Subdirectora de Niveles Académicos

Verónica Lorena Ramírez Badía, NC
Subdirectora Administrativa

EDITORIA

M.E. Luz Elena Pale Montero, NC
Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE.
CDMx., México

COEDITORAS

M.E. Laura Leticia Buen Abad Eslava
Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE.
CDMx., México

M.E. Adriana López Bautista
Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE.
CDMx., México

Lic. Laura Pamela Díaz Bravo
Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE.
CDMx., México

CONSEJO EDITORIAL

Dra. María de los Ángeles Aedo Santos
Universidad Nacional Autónoma de México
CDMx. México.

Mtro. Paris Aguilar Piña
Plantel San Lorenzo Tezonco. Universidad Autónoma de la Ciudad de México,
CDMx. México.

Dra. Patricia De Gortari Gallardo
Instituto Nacional de Psiquiatría «Ramón de la Fuente Muñiz».
CDMx. México.

Dra. María de los Ángeles Espinosa Cuevas, NC
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán»
CDMx. México.

Mtra. Guadalupe Esquivel Flores, NC
Asesor independiente
CDMx. México.

Lic. María Guadalupe Solís Díaz- NC
Escuela de Dietética y Nutrición ISSSTE
CDMx. México.

Dra. Nimbe Torres y Torres
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán»
CDMx. México.

Dr. Armando Tovar Palacio
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán»
CDMx. México.

Dra. Lucía Bertha Yáñez Velazco
Asesor independiente
CDMx. México.

REDNUTRICION, Vol. 7 Núm. 19 enero-abril 2016, es una publicación cuatrimestral editada por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. Callejón vía San Fernando, núm 12, Col. San Pedro Apóstol, Delegación Tlalpan, C.P. 14070 Tel. 56658056, 56060532, ext. 110, <http://edn.issste.gob.mx>. **rednutrición@issste.gob.mx**. **Editor responsable:** Luz Elena Pale Montero. **Reserva de Derechos al Uso Exclusivo** Núm.: 04-2014-04111195000-102, **ISSN:** 2395-8367; ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, **Licitud de Título y contenido:** 16345 otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE, y/o del editor de la publicación.

Este número se terminó de imprimir el 28 de abril de 2016, con un tiraje de 500 ejemplares.

Arte, diseño editorial, composición tipográfica, pre prensa, impresión y acabado por Ediciones Berit. Oficinas generales calle tepetates 29-Bis. Col. Santa Isabel Tola. C.P. 07010. México, CDMx. Tels.: 7090-9001 y 7090-6072

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Editor responsable.

REDNUTRICIÓN Vol. 7 Núm. 19, Enero/Abril 2016

EDITORIAL

Adulto mayor, nutrición y salud	227
Luz Elena Pale Montero	

ARTÍCULOS ORIGINALES

Impacto del taller de obesidad de la Clínica de Rehabilitación del ISSSTE, en el estado de nutrición del adulto mayor	228
Uriel Manuel Huerta-Rojas y Luz Alejandra Lagunas-García	
Modificación de la masa grasa en los pacientes atendidos en el Centro de Dietética y Nutrición de la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE: un análisis retrospectivo	234
Maite Lizarralde-Vidal y Jesús Pérez-Garrido	
Validación de una versión en español de la escala de Yale para medir la adicción a los alimentos	239
Mariana Isabel Valdés-Moreno, María Cristina Rodríguez-Márquez, Juan José Cervantes-Navarro, Beatriz Camarena-Medellín y Patricia de Gortari-Gallardo	

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Viejismo y empoderamiento	246
Nadhyeli Orozco-Campos y Daniel López-Hernández	

ENSAYO CRÍTICO

Envejecimiento y Atención plena (Mindfulness): ¿Una alternativa para promover la salud en los adultos mayores?	252
Luz Alejandra Lagunas-García	

HOMENAJE A...

Dr. Ricardo Bressani Castignoli: la química de alimentos con visión humanista	255
Guadalupe Esquivel-Flores	

NOTICIAS Y EVENTOS

Eventos, noticias y próximos congresos	258
---	------------

REDNUTRICIÓN Vol. 7 Núm. 19, Enero/Abril 2016

EDITORIAL

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| Elderly, nutrition and health | 227 |
| Luz Elena Pale Montero | |

ORIGINAL ARTICLES

- | | |
|---|------------|
| Workshop impact of obesity in a Rehabilitation Clinic of ISSSTE in the nutritional status of the elderly | 228 |
| Uriel Manuel Huerta-Rojas & Luz Alejandra Lagunas-García | |
| Changing fat mass in patients treated by the Center for Dietetics and Nutrition, Escuela de Dietetica y Nutricion del ISSSTE: a retrospective analysis | 234 |
| Maite Lizarralde-Vidal & Jesús Pérez-Garrido | |
| Validation of a Spanish version of the Yale food addiction rating scale | 239 |
| Mariana Isabel Valdés-Moreno, María Cristina Rodríguez-Márquez, Juan José Cervantes-Navarro, Beatriz Camarena-Medellín & Patricia de Gortari-Gallardo | |

ARTICLE REVIEW

- | | |
|---|------------|
| Ageism and Empowerment | 246 |
| Nadhyeli Orozco-Campos & Daniel López-Hernández | |

CRITICAL ESSAY

- | | |
|---|------------|
| Aging and Mindfulness: An alternative to promote health in older adults? | 252 |
| Luz Alejandra Lagunas-García | |

TRIBUTE TO

- | | |
|--|------------|
| Dr. Ricardo Bressani Castignoli: food chemistry with humanistic point of view | 255 |
| María Guadalupe Esquivel-Flores | |

NEWS AND EVENTS

- | | |
|------------------------|------------|
| News and events | 258 |
|------------------------|------------|

Adulto mayor, nutrición y salud

Elderly, nutrition and health

Hoy en día existen no solamente más ancianos que antes, sino que su proporción en la población, también va en aumento.

Si se revisa la literatura científica mundial, se observa que aproximadamente a los 80 años de edad se inicia el deterioro del estado de salud de los adultos mayores, manifestado por la disminución de autonomía, debida sobre todo a la pérdida de agudeza de sus órganos de los sentidos, a las dificultades para la locomoción y la pérdida paulatina de las capacidades mentales.

El envejecimiento es un proceso complejo en el que intervienen factores genéticos, ambientales, cambios fisiológicos y psicológicos, esto ha provocado que existan adultos mayores con diversos padecimientos.

Ahora bien, la interacción entre la nutrición y el proceso de envejecimiento va más allá, existe evidencia científica de que el proceso está modulado por factores dietéticos y que, a la vez, el ir envejeciendo altera el estado de nutrición en esta etapa de la vida.

Las alteraciones patológicas asociadas con el envejecimiento han sido relacionadas con el estilo de vida.

En México las principales causas de muerte en individuos mayores de 65 años son los padecimientos cardiacos, el cáncer y la diabetes mellitus; en todas estas enfermedades los factores nutricios desempeñan un factor determinante tanto en su incidencia como en el curso clínico.

Por lo anterior es necesario contar con estudios con la finalidad de encontrar cuáles son los factores genéticos y del ambiente que favorezcan una vejez en buenas condiciones de salud y de esta manera evitar la muerte prematura. Entre ellos juega un papel importante la alimentación, el estado de nutrición y la actividad física.

Este número de REDNUTRICION presenta un trabajo realizado en la Clínica de Rehabilitación del ISSSTE con respecto al impacto del Taller de Obesidad, en el estado nutricional del adulto mayor.

Luz Elena Pale Montero
Editora

Impacto del taller de obesidad de la Clínica de Rehabilitación del ISSSTE, en el estado de nutrición del adulto mayor

Workshop Impact of Obesity in a Rehabilitation Clinic of ISSSTE in the nutritional status of the elderly

Uriel Manuel Huerta-Rojas,* Luz Alejandra Lagunas-García**

*Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE. CDMx., México.

** Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF). CDMx., México.

RESUMEN

Introducción: La población mundial se encuentra en una situación peculiar con respecto al envejecimiento, lo cual ocasiona que existan más enfermedades degenerativas como la obesidad y que el adulto mayor esté afectado por ellas. En la actualidad existen diversos programas orientados a que los adultos mayores disminuyan de peso. En la Clínica de Medicina Física y Rehabilitación (CMFR) del ISSSTE se implementa uno, el cual consta de pláticas sobre nutrición, hábitos saludables para disminuir la fragilidad y la dependencia, y activación física. **Objetivo:** Evaluar el impacto del programa de obesidad de la Clínica de Medicina Física y Rehabilitación (CMFR) en el estado nutricional del adulto mayor. **Material y método:** Se incluyeron 30 pacientes que asistieron al taller de obesidad implementado en la CMFR del ISSSTE y que bajo consentimiento informado participaron en el trabajo de investigación y asistieron a sus consultas nutricionales; se conformó con otros 30 pacientes, un grupo control al que sólo se les proporcionaron consultas nutricionales regulares. **Resultados:** Los adultos mayores que recibieron el programa de obesidad, en promedio pasaron de una media inicial de $70 \text{ kg} \pm 9.3$ a una final de $68 \text{ kg} \pm 9.6$, obteniéndose diferencia significativa, comparada con el grupo control el cual no obtuvo una disminución de peso significativa. Caso similar ocurrió con las concentraciones de triglicéridos pasando de $170.7 \text{ mg/dl} \pm 63.7$ a $156 \text{ mg/dl} \pm 48.5$. **Conclusiones:** Al analizar la prueba dietética de 24h, existió diferencia significativa en cuanto a las proteínas y los lípidos, comparando la medición final de los dos grupos. También hubo diferencia significativa en el peso en ambos grupos y, respecto a los análisis bioquímicos se observó una diferencia significativa ($p < 0.05$) en cuanto a los TGA comparando los dos grupos.

Palabras clave: Obesidad, adulto mayor, nutrición, educación nutricional.

ABSTRACT

Introduction: The world population is in a peculiar situation with regard to aging, which causes that there are more diseases degenerative and chronic, such as obesity and they affect the elderly. Nowadays there are several programs to older adults reduce weight programs. In the Clínica de Medicina Física y Rehabilitación (CMFR), ISSSTE implements one, which consists of talks on nutrition, healthy habits to reduce the fragility and dependence, and physical activation. **Objective:** To evaluate the impact of the obesity program of the doctor office of Clínica de Medicina Física y Rehabilitación (CMFR), ISSSTE, in the state of nutrition of the elderly. **Material and methods:** Thirty patients were selected to take the obesity program in the same doctor office, under an informed consent they will take part in the investigation work; they will also have to attend their regular doctor office visits. Other thirty patients will be selected as a control group; they will only be given regular nutritional advice. **Results:** The ones who participated in the obesity program have shown a significant improvement from a $70 \text{ kg} \pm 9.3$ to a final of $68 \text{ kg} \pm 9.6$ according to the weight. There was a similar result with the triglyceride concentration from $170.7 \text{ mg/dl} \pm 63.7$ to $156 \text{ mg/dl} \pm 48.5$. **Conclusions:** By analyzing the dietary test 24h, there is significant difference in proteins and lipids, comparing the final measurement of the two groups. There was also significant difference in weight in both groups and, for a significant difference ($p < 0.05$) is observed in biochemical terms of TGA comparing the two groups.

Key words: Obesity, elderly, nutrition, nutritional education.

Correspondencia: Uriel Manuel Huerta-Rojas. Callejón vía San Fernando Núm. 12 Col. San Pedro Apóstol.
Del. Tlalpan, C.P.14070 CDMx., México. Teléfono: 56658056
Correo electrónico: urihuerta@hotmail.com

Recibido: Octubre 8, 2015.

Aceptado: Noviembre 26, 2015.

INTRODUCCIÓN

La población mundial se encuentra en un franco proceso de envejecimiento, de ahí que de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se esperaba que en México para el 2010, existieran 6.89 millones de habitantes mayores de 65 años, el índice de envejecimiento se ha incrementado en un 15 % de 1990 al 2010.¹

Dicho proceso se encuentra asociado a una transición epidemiológica, dando lugar a que las principales causas de muerte y discapacidad entre los adultos mayores sean las enfermedades crónicas degenerativas como la Obesidad.¹

La Obesidad, la cual se define como una enfermedad crónica caracterizada por un exceso de peso (debido a la acumulación de masa grasa en todo el cuerpo), se relaciona con el aumento en el consumo de alimentos y una poca o nula actividad física, es decir existe una mayor ingesta que gasto energético.²

La Obesidad es una forma muy común como indicador de inadecuada nutrición en la Persona Adulta Mayor (PAM), que asociada a una reducción en la actividad física, incrementa el riesgo de infarto agudo del miocardio, accidentes cerebro-vasculares, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, osteoartritis, várices y diferentes tipos de cáncer.³

Además, el envejecimiento provoca cambios físicos y mentales, dependiendo de las circunstancias vitales de la persona, se pueden perder los sistemas del cuerpo, en particular los sistemas sensoriales, y también se puede perder la memoria, por lo que es primordial identificar las formas de enseñanza adecuada para los adultos mayores a fin de que puedan adquirir nuevo conocimiento. Esto debido a que la «revolución de la longevidad» ha ocasionado un aumento de adultos mayores activos, independientes y con motivaciones, fuerza para involucrarse socialmente, lo que está causando grandes cambios en las poblaciones.⁴

Es este sentido la relación entre la enseñanza y el aprendizaje no es de causa y efecto, pues hay aprendizaje sin enseñanza formal, así como enseñanza formal sin aprendizaje; en el aprendizaje influyen condiciones internas de tipo biológico-psicológico, así como de tipo externo. En la enseñanza, se conjugan tipos y estrategias para organizar una clase, sus contenidos, métodos, actividades y evaluación.³

Se considera que el aprendizaje es la adquisición de conocimiento sobre algo por medio del estudio o de la experiencia. Las teorías y concepciones sobre el aprendizaje han evolucionado de manera considerable y de forma diferente a lo largo de la historia, desembocado en diferentes modelos de enseñanza-aprendizaje que

se han aplicado en el contexto educativo.⁴

Existen diferentes teorías de educación como la Andragogía, siendo ésta la ciencia y el arte que, siendo parte de la Antropogogía y estando inmersa en la educación permanente, se desarrolla a través de una acción fundamentada en:

- La institución educativa,
- El participante en proceso de formación,
- El trabajo en equipo,
- El ambiente,
- El contrato de aprendizaje,
- La didáctica, y
- La evaluación.

Este proceso, al ser orientado con características de participación y sinergia positiva por el docente formador que facilita el aprendizaje, permite incrementar el pensamiento, la autogestión, la calidad de vida y la creatividad del participante adulto, en cualquiera de sus etapas vitales, con el propósito de proporcionarle una oportunidad para que logre su autorrealización.⁵

Posiblemente, la idea más importante es la de que la acción andragógica adquiere su dimensión operativa a través de acciones planificadas, programadas, sistemáticas, formativas, evaluativas, didácticas, sinérgicas, colaborativas y constructivas en las que se valorizan el trabajo grupal, en equipos e individual, la interacción mutua y las experiencias de todas las personas que intervienen en el correspondiente proceso orientación-aprendizaje.⁵

En general la acción andragógica se caracteriza, por exhibir una permanente confrontación de experiencias entre todos los individuos participantes y el formador. Practicar actividades en las que prevalezcan el diálogo, la horizontalidad, la participación, el contrato de aprendizaje, la ecuanimidad y la racionalidad. Desarrollar habilidades que faciliten a los participantes tomar decisiones con respecto a su propio proceso de aprendizaje.⁶

La andragogía considera al adulto como un estudiante auto dirigido. El criterio anterior lo sustenta la psicología cuando afirma que el individuo adulto es responsable de sí mismo; de igual manera, la andragogía, en principio, supone que cuando el adulto se inmiscuye en actividades de características educativas, tiene inmensas experiencias de todo tipo y que, en función de su madurez, puede ser capaz de decidir qué aprender y determinar cuáles conocimientos debe reaprender.⁶

Por ello, el sustento teórico de la intervención educativa fue la andragogía con el fin de establecer un entorno de aprendizaje adecuado para la Persona Adulta Mayor, lo que facilita la comprensión del nuevo conocimiento y su incorporación a la vida cotidiana.

En este sentido, la literatura expone que el aprendizaje se da por la adquisición de nuevas experiencias y por la adaptación del entorno, presupuestos de la andragogía y fundamento de elección de esta metodología.

El taller de obesidad propuesto e implementado por la Clínica de Medicina Física y Rehabilitación del ISSSTE se fundamentó en esta corriente educativa.

Este programa se realizó una vez por semana con una duración de una a dos horas, durante tres meses, con pláticas relacionadas sobre las causas de la obesidad, las enfermedades que puede generar, sus complicaciones y los problemas ocasionados en el cuerpo; también temas como una buena alimentación, hábitos alimenticios, tamaño de las porciones, actividad física, el plato del bien comer, y la jarra del buen beber.

Todo esto con el objetivo de evaluar el impacto del taller de Obesidad de la Clínica de Medicina Física y Rehabilitación del ISSSTE, en el estado nutricional del adulto mayor, y evaluar el impacto de una alimentación correcta para la mejora del estado nutricional.

MATERIAL Y MÉTODO

Se hizo un diseño cuasi experimental con muestreo por conveniencia para la asignación del grupo a intervenir con el taller de obesidad.

Se utilizó la antropometría como el método de elección para realizar la evaluación de la composición corporal de los individuos, ya que es fácil de usar, su costo es relativamente bajo, se puede utilizar en todos los grupos de edad, en individuos sanos o enfermos y en cualquier ambiente, por lo que se considera como la herramienta indispensable para el nutriólogo.⁷ Para el taller de obesidad la población de estudio fueron adultos mayores a partir de los 55 años, de sexo indistinto, que acuden a consulta externa de nutrición a la Clínica de Medicina Física y Rehabilitación del ISSSTE.

Teniendo como criterios de inclusión a adultos mayores igual o mayores de 55 años, con un IMC mayor de 25 si son menores de 65 años y 27 si sobrepasan los 65 años y que acepten participar firmando el consentimiento informado en la evaluación del taller de obesidad. Los criterios de exclusión fueron que los adultos mayores estuvieran con tratamiento farmacológico para pérdida de peso y pacientes con alguna discapacidad en la cual utilicen silla de ruedas. Por último los criterios de eliminación son los sujetos que falten más de dos veces al taller.

Como técnica de medición con respecto a la talla se midió con un estadímetro con báscula de pesas, el sujeto estaba descalzo colocado de pie con los talones unidos, las piernas rectas y los hombros relajados. La

cabeza se colocó en el plano horizontal de Frankfort, el cual se representa con una línea entre el punto más bajo de la órbita del ojo y el trago. Justo antes que se tome la medición se le pide al sujeto que inhale profundamente, contener el aire y mantener una postura recta mientras la base móvil se lleva al punto máximo de la cabeza con la presión suficiente para comprimir el cabello. Como punto importante, los adornos del cabello se deben retirar en caso que pudieran interferir con la medición.⁸

El peso de los sujetos se realizó sin zapatos, ni prendas pesadas, se pesó con la vejiga vacía y se les recomendaba por lo menos dos horas después de consumir alimentos, incluso algunos pacientes en ayuno. El individuo debe colocarse en el centro de la báscula y mantenerse inmóvil durante la medición.⁷

Los indicadores bioquímicos proporcionan información objetiva y cuantitativa del estado de nutrición, éstos permiten detectar deficiencias y problemas de salud graves, tal es el caso de la diabetes y las dislipidemias entre otras.⁷

En el caso del taller de obesidad se le pidió a cada participante que se hiciera análisis de glucosa, colesterol y triglicéridos en el laboratorio de su preferencia.

Se les hizo un recordatorio de 24 horas a todos los pacientes tanto del grupo control como del grupo experimental, con el fin de ver si el taller de obesidad modificó su dieta.

RESULTADOS

En el grupo control se puede observar que existe mayor número de pacientes del sexo femenino siendo el masculino minoría. El mismo caso sucede con el grupo experimental.

El grupo de edad más común en ambos grupos oscila entre los 65 y 74 años, teniendo un grupo más pequeño con edades de entre 55 y 64 años, a su vez en el grupo control, la escolaridad más frecuente es licenciatura con un 30 % y en menor cantidad los pacientes sin escolaridad con el 10 %. En cuanto al grupo experimental la escolaridad más común es preparatoria con un 33 % y el menos común son los pacientes sin grado de escolaridad y primaria con un siete por ciento en ambos casos; el estado civil más común es el de casados seguido de solteros y por último viudos, el mismo patrón se repite para ambos grupos. (**Cuadro 1**).

En ambos grupos el 100 % de los pacientes tuvieron una dieta alta en hidratos de carbono (HC), proteínas y lípidos, sin embargo en la siguiente medición las cifras se modifican, notando una disminución en el consumo de los macronutrientes del grupo control, teniendo como resultado que el 53 % de los pacientes disminuyó

Cuadro 1.
Características sociodemográficas de los grupos de estudio.

Variables	Grupo control Frecuencia (%) (n = 30)	Grupo experimental Frecuencia (%) (n = 30)
Edad		
55-64 años	13 (43)	14 (45)
65-74 años	17 (57)	16 (55)
Sexo		
Mujeres	20 (67)	26 (87)
Hombres	10 (33)	4 (13)
Escolaridad		
Ninguna	3 (10)	2 (7)
Primaria	5 (17)	2 (7)
Secundaria	5 (17)	8 (27)
Preparatoria	8 (27)	10 (33)
Universidad	9 (30)	8 (27)
Posgrado	0	0
Estado civil		
Soltero	5 (17)	5 (17)
Casado	17 (57)	18 (60)
Viudo	8 (27)	7 (23)

el consumo de HC, el 37 % de proteínas y el 37 % de lípidos. Con respecto al grupo experimental, hubo una disminución de HC en un 63 % de los pacientes, un 63 % en proteínas y un 20 % en lípidos, teniendo estos dos últimos una diferencia significativa con una prueba estadística $\chi^2 p > 0.05$. (**Cuadro 2**).

La medición final muestra resultados benéficos aun en el grupo control, sin intervención, ya que con respecto al peso, IMC y análisis bioquímicos, mostrando en promedio una disminución de dos kilos en total, con una media inicial de $76 \text{ kg} \pm 12.7$ y final de $74 \text{ kg} \pm 12.6$ dejando a un 47 % de los pacientes con sobrepeso y un 53 % con obesidad, arrojando al IMC con una media inicial de 31.9 ± 4.8 y una final de 31.4 ± 4.8 . Con respecto a los datos bioquímicos, la medición de la glucosa dio de inicio $96.03 \text{ mg/dl} \pm 11.3$ y al final $95.3 \text{ mg/dl} \pm 9.8$ lo que nos indica un descenso de 1 mg/dl en promedio; lo mismo se hizo con el colesterol y los TGA, indicando con respecto al colesterol una disminución de 0.2 mg/dl y de TGA una reducción de 0.4 mg/dl.

En el grupo experimental con referencia al peso hubo una pérdida de dos kilos en promedio, con una media inicial de $70 \text{ kg} \pm 9.3$ y una final de $68 \text{ kg} \pm 9.6$ con diferencia significativa y con modificación en el IMC dejando al 13 % de los pacientes en el rango de normalidad, 53 % con sobrepeso y 34 % con obesidad, y con una media inicial de 29.6 ± 4 y una final de 29.2 ± 4 . Con respecto a los datos bioquímicos, la glucosa mostró una media de $97.8 \text{ mg/dl} \pm 16.7$ inicial y $93.5 \text{ mg/dl} \pm 12.7$ final, con respecto al colesterol tuvo una media

Cuadro 2.
Distribución de nutrimentos de acuerdo a la prueba dietética de 24 h.

Variables	Grupo control n = 30 (%)	Medición		Grupo experimental n = 30 (%)
		Inicial	Final	
Hidratos de carbono				
Alto (> 60 %)	30 (100)	14 (47)		30 (100)
Normal (55-60 %)*		16 (53)		19 (63)
Bajo (< 55 %)				
Proteína				
Alto (> 20 %)	30 (100)	19 (63)		30 (100)
Normal (15-20 %)*		11 (37)		19 (63)**
Bajo (< 15 %)				
Lípidos				
Alto (> 30 %)	30 (100)	19 (63)		30 (100)
Normal (30 %)*		11 (37)		6 (80)
Bajo (< 30 %)				24 (20)**

*Alimentación correcta; **Prueba estadística $\chi^2 p > 0.05$

inicial de $202.4 \text{ mg/dl} \pm 33.5$ y una final de $203.6 \text{ mg/dl} \pm 32.1$ teniendo 1 mg/dl de aumento dando como resultado una diferencia significativa. En cuanto a los TGA tuvieron una media inicial de $170.7 \text{ mg/dl} \pm 63.7$ y una media final de $156 \text{ mg/dl} \pm 48.5$ teniendo una diferencia significativa con una prueba estadística $\chi^2 p > 0.05$. (**Cuadro 3**).

DISCUSIÓN

En este estudio existe un mayor número de mujeres, tal como lo expresa Bobadilla, J. en relación a que la esperanza de vida es mayor en las mujeres.⁵

Alcalá, A. menciona que en todos los seres humanos se presentan cambios importantes, físicos y mentales a medida que se envejece, no ocurre lo mismo con la educación ya que está plenamente demostrada la hipótesis con la cual se afirma que en las personas se conserva casi intacta, y de manera permanente, la facultad de aprender nuevos conocimientos; o cual por medio de la participación y las evaluaciones continuas que se realizaron en el taller de obesidad se está plenamente convencido que ésta facultad de aprendizaje es aún activa e intacta.⁵

Con respecto a las evaluaciones, éste mismo autor refiere que debe de existir una evaluación, la cual es un sistema orientación-aprendizaje con el que se logra, a través de la aplicación de los instrumentos didácticos, que los participantes adultos aprendan a tomar las decisiones pertinentes con el propósito de minimizar errores y aplicar nuevos métodos y recursos apropiados que mejoren su calidad de vida, situación que pudo ser percibida dentro del trabajo grupal.⁵

En este sentido el autor Adam, F. supone que cuando el adulto se inmiscuye en actividades de características educativas, tiene inmensas experiencias de todo

Cuadro 3.

Distribución de nutrimentos de acuerdo a la prueba dietética de 24 h.

Variables	Grupo control n = 30		Grupo experimental n = 30	
	Inicial	Final	Inicial	Final
Peso kg	76 ± 12.7	74 ± 12.6	70 ± 9.3	68 ± 9.6*
IMC kg/m ²	31.9 ± 4.8	31.4 ± 4.8	29.6 ± 4.0	29 ± 4.0
Datos bioquímicos				
Glucosa mg/dl	96.03 ± 11.3	95.2 ± 9.8	97.8 ± 16.7	93.5 ± 12.7
Colesterol mg/dl	195.3 ± 9.8	195.1 ± 15.3	202.4 ± 33.5	203.6 ± 32.1*
Triglicéridos mg/dl	162.8 ± 24.3	162.4 ± 23.3	170.7 ± 63.7	156.0 ± 48.5*

*Prueba estadística χ^2 p ≤ 0.05

tipo y que, en función de su madurez, puede ser capaz de decidir qué aprender y determinar cuáles conocimientos debe reaprender.⁵

Ello se vio ampliamente reflejado con respecto a la disminución de comidas con alto contenido de grasas, ya que lograron un descenso en las concentraciones de triglicéridos.

Por otro lado Carranza dice que desde el punto de vista de la Andragogía, la evaluación no se realiza con el fin de comprobar el logro de objetivos predeterminados sino con el propósito de evaluar los objetivos que cada adulto ayudó a formular durante su proceso educativo. Por lo tanto, los participantes tuvieron la suficiente capacidad, criterio y madurez para autoevaluarse, evaluar a sus compañeros y de evaluar al formador que les facilitó su aprendizaje dando como resultado la pérdida de peso, la mejora de hábitos alimentarios y la mejora en su calidad de vida, demostrando que en el envejecimiento aún existen ganas de tener nuevos conocimientos y que tienen la capacidad suficiente y el criterio para autoevaluar sus hábitos y modificar los que, con su nuevo conocimiento, consideran que son necesarios cambiar.⁹

CONCLUSIÓN

Con respecto al objetivo del trabajo que fue evaluar el impacto del programa de obesidad de la Clínica de Medicina Física y Rehabilitación (CMFR) en el estado nutricional del adulto mayor se encontró que:

1. Con respecto al recordatorio de 24 horas hubo una diferencia significativa en cuanto a las proteínas y los lípidos, comparando el tiempo dos de los dos grupos.
2. Hubo una diferencia significativa en cuanto al peso comparando los dos grupos. En cuanto a los análisis bioquímicos hubo una diferencia significativa ($p \leq 0.05$) en cuanto a los TGA comparando los dos grupos.

Por supuesto se reconocen las limitaciones de este trabajo, que fue realizado con una muestra pequeña y además se hizo una evaluación inmediata, habría que aumentar el tamaño de la intervención y medir en varios momentos después de la misma para medir si permanece o fue un efecto momentáneo.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

UMHR: Diseño, implementación y operación de la investigación.

LALG: Asesor y coordinador de la investigación

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

REFERENCIAS

1. Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI). Censos de Población y Vivienda, 1990-2010.
2. Ramírez M. Calidad de vida en la tercera edad, ¿Una población subestimada por ellos y por su entorno? Argentina: Editorial Facultad de ciencias sociales de la Universidad de Cuyo; 2008. p. 80.

3. González V. Estrategias de enseñanza y aprendizaje. México. Editorial: Pax México; 2001.
4. Yuni J. Educación de adultos mayores: teoría, investigación e intervenciones. Argentina: Editorial Brujas; 205.
5. Alcalá A. Andragogía libro guía de estudio. Venezuela: Postgrado Universidad Nacional de Venezuela; 2008.
6. Adam F. Andragogía ciencia de la educación de adultos. Venezuela: Publicaciones de la Presidencia; 2005.
7. Suverza A, Haua K. El ABCD de la evaluación del estado de nutrición. México: McGraw Hill; 2010.
8. Frenk J, Bobadilla JL, Stern C, Frejka T, Lozano R. Elements for a theory of the health transition. *Health Trans Rev* 1991;1:21-38.
9. Carranza P, Díaz G. La lucha por la educación de los adultos. México: Limusa, Grupo Noriega Editores; 2000.

Modificación de la masa grasa en los pacientes atendidos en el Centro de Dietética y Nutrición de la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE: un análisis retrospectivo

Changing fat mass in patients treated by the Center for Nutrition and Dietetics, Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE: a retrospective analysis

Maite Lizarralde-Vidal,* Jesús Pérez-Garrido**

*Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE. CDMx., México

**Hospital Sedna. CDMx., México

RESUMEN

Introducción: El sobrepeso y la obesidad se caracterizan por un exceso de grasa corporal, esto aumenta de manera importante los riesgos para desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles. Para el diagnóstico de obesidad y sobrepeso existen diferentes métodos, el más utilizado es la ecuación del Índice de Masa Corporal (IMC), sin embargo tiene algunas limitaciones: según el tipo de paciente y de acuerdo a su masa muscular, el tejido adiposo puede sobrestimarse o subestimarse. Por este motivo evaluar la composición corporal (CC) de las personas se hace una herramienta importante en la valoración del estado nutricional. **Objetivo:** Comparar los cambios de masa grasa que tuvieron los pacientes que recibieron tres y seis meses de tratamiento dietético en el Centro de Dietética y Nutrición (CDN). **Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, retrolectivo y longitudinal. Se incluyeron pacientes adultos entre 18 y 48 años de edad que acudieron a consulta de nutrición desde agosto 2010 a julio 2013 y que completaron por lo menos tres meses de tratamiento dietético. **Resultados:** Se observó que los pacientes clasificados con obesidad por porcentaje de grasa y que completaron tres meses de tratamiento dietético tuvieron una pérdida de porcentaje de grasa (84.8 % al mes cero a 77.2 % al mes tres) significativa ($p < 0.05$); sin embargo a los seis meses no se encontraron diferencias significativas. La mayoría de los pacientes aumentó su masa grasa a lo largo del tiempo (70 %). Se observó que el IMC es independiente al porcentaje de grasa exceptuando en los casos de obesidad en donde sí tiene correlación. Y que el 60 % de los pacientes abandona el tratamiento a los siete meses. **Conclusión:** El tratamiento dietético funciona mejor a corto plazo en cuanto a pérdida de grasa se refiere y que el IMC es independiente del porcentaje de grasa.

Palabras clave: Masa grasa, atención nutricia, tratamiento nutricional.

ABSTRACT

Introduction: Overweight and obesity are characterized by excess body fat, this significantly increases the risks for developing chronic noncommunicable diseases. For the diagnosis of obesity and overweight there are different methods, the most widely used is the equation of Body Mass Index (BMI), however it has some limitations: depending on the type of patient and according to their muscle mass, adipose tissue may be overestimated or underestimated. For this reason assessing body composition (CC) of people important in assessing the nutritional status tool is made. **Objective:** To compare the changes on fat mass in patients that received dietetic treatment for three to six months at Centro de Dietética y Nutrición (CDN). **Material and methods:** The study was descriptive, retrospective, retrolective and longitudinal. Adult patients among 18 to 48 years old who participated into their nutritional consultation from August 2010 to July 2013 were included. **Results:** It was noticed that patients who were classified with obesity by fat percentage and who completed a three months dietetic treatment had a significant loss in fat percentage (84.8 % from month 0 to 77.2 % to three months) ($p < 0.05$); however by the sixth month, major differences were not found. Most of the patients increased their fat mass over time (70 %). It was noticeable that BMI is independent from the fat mass percentage with the exception of cases where obesity correlates. Alongside, 60 % of the patients abandon treatment by the time they reach a seven months treatment. **Conclusion:** The dietetic treatment works best short term period, regarding body fat loss and that BMI is independent from the fat mass percentage.

Key words: Nutrition, body fat, nutritional treatment.

Correspondencia: Maite Lizarralde-Vidal. Callejón vía San Fernando Núm. 12 Col. San Pedro Apóstol. Del. Tlalpan, C.P.14070 CDMx., México. Teléfono: 56658056
Correo electrónico: piper_989@hotmail.com

Recibido: Septiembre 17, 2015.

Aceptado: Octubre 23, 2015.

INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad se caracterizan por un exceso de grasa corporal, lo que aumenta significativamente el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT),^{1,2} como la diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares (especialmente las cardiopatías y los accidentes vasculares cerebrales), hipertensión arterial, dislipidemias, enfermedades osteoarticulares y ciertos tipos de cáncer, como el de mama y próstata. Para diagnosticarlas existen diferentes métodos, el más utilizado es la ecuación del Índice de Masa Corporal (IMC), sin embargo tiene algunas limitaciones: sobrestima la grasa corporal en personas con importante masa muscular (ej.: deportistas), y puede subestimarla en individuos que han perdido masa muscular (ej.: ancianos).³ Existen sujetos con peso e IMC considerados normales que pueden presentar un exceso de grasa corporal y masa muscular escasa, lo que incrementa los riesgos para su salud inherentes a la obesidad.⁴

Por este motivo evaluar la composición corporal (CC) de las personas es una herramienta importante en la evaluación del estado nutricional.^{5,6} Para la medición de la CC en pacientes con sobrepeso y obesidad se recomienda la medición por medio de impedancia bioeléctrica (IBE).^{7,8}

En México pocos centros de salud ofrecen la medición de CC por medio de IBE para diagnosticar obesidad, uno de ellos es el Centro de Dietética y Nutrición (CDN) de la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE.⁹ Los puntos de corte utilizados en el CDN para interpretar el porcentaje de grasa se muestran en el **cuadro 1**.

El CDN abrió sus puertas en 2009 con el fin de atender los problemas de salud con alta prevalencia relacionados con nutrición, sin embargo no existía alguna investigación en donde se estudiara la diferencia de la masa grasa a lo largo del tratamiento nutricional brindado por este centro, por ello, se impulsa la investigación y se fomenta la difusión de las acciones realizadas.

Cuadro 1.

Puntos de corte utilizados para diagnóstico de porcentaje de grasa según su género.

% grasa hombres	% grasa mujeres	Interpretación
≤ 8	≤ 13	Baja
8-15	13-23	Óptima
16-20	24-27	Ligeramente alta
21-24	28-32	Alta
≥ 25	≥ 33	Obesidad

OBJETIVO PRINCIPAL

Comparar la diferencia de masa grasa por medio de la impedancia bioeléctrica (IBE) a los tres y seis meses de iniciado su tratamiento nutricional en un periodo de tres años (2010 a 2013).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, retrolectivo y longitudinal. Se incluyeron pacientes adultas mujeres de 18 a 48 años y hombres de 18 a 45 años que completaron al menos tres meses de tratamiento dietético que acudieron a consulta de nutrición desde agosto 2010 a julio 2013, y que tuvieron el mismo método de análisis de composición corporal (IBE) en los meses tres y seis de tratamiento. Se realizó un muestreo a conveniencia no probabilístico, se analizaron los expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión y se analizaron las variables de estudio al inicio del tratamiento, a los tres meses y a los seis meses de haber recibido tratamiento dietético. Se utilizó estadística descriptiva, de acuerdo al nivel de medición de las variables, apoyados en medidas de proporción, de tendencia central y de dispersión (variables independientes). En caso de comparación de grupos se utilizó chi cuadrada y t de *student*. Se estableció una significancia estadística de $p < 0.05$. Las variables a estudiar fueron: edad, sexo, IMC, porcentaje de grasa, calificación de autoapego y tratamiento dietético.

Todos los expedientes que se analizaron se apegaron a la distribución de nutrimentos del plan de alimentación recomendado por el «Protocolo de Atención del Centro de Dietética y Nutrición».⁹ Las proteínas no excedieron de 1 g/kg de peso corporal al día (15-20 %); hidratos de carbono 50-60 % y lípidos no más del 30 %. En algunos casos debido a las patologías presentes se ajustó la distribución de nutrimentos y el diagnóstico nutricional.

Se atendieron 2,859 pacientes durante agosto 2012 y julio 2013, de los cuales 75 pacientes fueron menores de edad, 1,613 pacientes fueron mayores del límite de edad de cada género y 918 pacientes entre 18 y 48 años no completaron tres meses de tratamiento. De los 253 pacientes restantes, 53 no existen en la agenda, 57 expedientes no están archivados, 49 pacientes se les realizó un método diferente de composición corporal, cinco pacientes con datos incompletos en el expediente y 10 pacientes tuvieron un seguimiento de más de un año y se encuentran repetidos entre las bases de datos, todos estos no fueron incluidos en la muestra de este estudio. (**Figura 1**)

En total se analizaron 79 expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión a tres meses, de estos expedientes, 42 no desertaron en su tratamiento dietético durante seis meses.

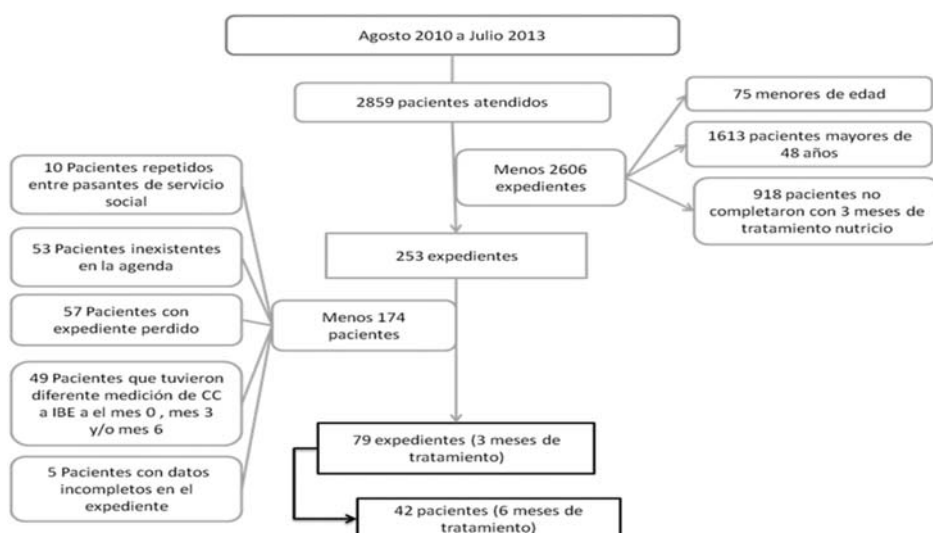


Figura 1. Diagrama de flujo, para entender la selección de muestra.

RESULTADOS

Se analizaron los 79 expedientes que cumplieron los criterios de inclusión a tres meses y 42 expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión a seis meses.

En el porcentaje de IMC, con los 79 expedientes se observó un decremento de 6.3 % ($p = 0.005$) en pacientes con sobrepeso y en un 1.2 % ($p = 0.001$) en pacientes con obesidad tipo 1. En los 42 expedientes se obtuvo un cambio de porcentaje de IMC significativo en las personas con obesidad tipo I y obesidad tipo III del mes cero al mes tres ($p = 0.005$), a largo plazo (seis meses) ningún cambio fue significativo.

En porcentaje de grasa corporal, en los 79 expedientes, se encontró una diferencia estadística significativa ($p \leq 0.005$) en pacientes clasificados con obesidad. En los pacientes clasificados con un porcentaje de grasa alto o ligeramente alto para su edad y sexo, no se obtuvieron cambios significativos. En los 42 expedientes que cumplieron seis meses de tratamiento, ningún cambio fue significativo.

En este estudio se demuestra que el 29 % de los pacientes disminuyeron su grasa corporal a los tres meses de tratamiento nutricional ($N = 79$) (**Figura 2**) y a los seis meses el 31 % ($N = 42$) (**Figura 3**). Del 60 al 70 % de los pacientes no tienen algún cambio favorable con el tratamiento nutricional.

Se observó que el IMC es independiente al porcentaje de grasa exceptuando en los casos de obesidad en donde si tiene correlación.

Se analizó el porcentaje de abandono del tratamiento en siete meses y se demostró que el 60 % de los pacientes abortaron su tratamiento al llegar a este mes. (**Cuadro 2**).

El autoapego reportado en este estudio por los pacientes es similar a lo largo del tiempo, los pacientes con sobrepeso y obesidad tipo I, en su mayoría se consideran

■ Disminución de masa grasa ■ Conserva de masa grasa ■ Aumento de masa grasa

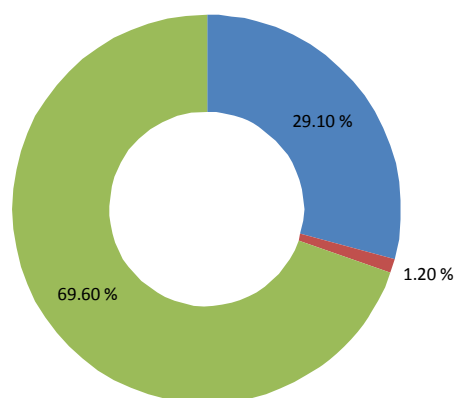


Figura 2. Porcentaje de modificación de masa grasa corporal, del mes cero al tres $N = 79$.

■ Disminución de masa grasa ■ Conserva de masa grasa ■ Aumento de masa grasa

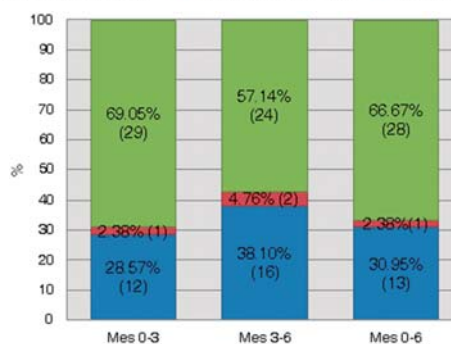


Figura 3. Porcentaje de modificación de masa grasa en los diferentes meses de tratamiento $N = 42$.

Cuadro 2.

Abandono del tratamiento nutricional a lo largo de siete meses de tratamiento.

Meses	Pacientes atendidos	% acumulado abandono al tratamiento
3	79	0
4	68	13.9
6	42	46.8
7	32	59.5

apegados a pesar de no tener resultados palpables. Sin embargo los pacientes con obesidad tipo II y tipo III se cuestionan más su apego al tratamiento.

Más del 90 % de los pacientes en este estudio padece otra enfermedad además de sobrepeso u obesidad, como diabetes *mellitus*, hipertensión, hiperuricemia, dislipidemias y síndrome metabólico, por lo cual sería importante identificar las barreras que les impide apegarse mejor a los planes de alimentación.

Una vez entendiendo las mismas, se podrá empoderar a los pacientes con más conocimiento sobre su enfermedad, haciendo hincapié sobre la importancia del apego a la dietoterapia.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este estudio el 80 % de los pacientes fueron clasificados con obesidad por grasa corporal sin embargo estos pacientes se encuentran distribuidos en todas las clasificaciones de IMC. Lo que significa que el IMC es independiente de la clasificación de IMC exceptuando los casos de obesidad.

Estos resultados tienen concordancia con otros publicados por Frankenfield,¹⁰ Romero-Corral¹¹ y Chathuranga¹² en el sentido de que el IMC tiene una capacidad diagnóstica limitada en identificar de manera correcta a los individuos con un exceso en la adiposidad corporal, particularmente en aquellos con un IMC < 30 kg/m², el IMC de este valor, tiene fallas al reconocer pacientes con un porcentaje de grasa en obesidad. Arriba de este valor tiene una adecuada concordancia con el porcentaje de grasa clasificado como obesidad.

En los cambios de IMC a través del tiempo solamente los pacientes con obesidad tipo I y obesidad tipo III tuvieron una diferencia significativa ($p < 0.005$), esto al mes tres y seis de tratamiento.

Acerca de la modificación en la composición corporal a lo largo del tiempo, en este estudio se demuestra que solamente los pacientes con obesidad por porcentaje de grasa tuvieron un cambio significativo ($p < 0.005$) a los tres meses de tratamiento, mismos que cabe mencionar no se modifican a lo largo de seis meses. Del 60 al 70 % de los pacien-

tes aumentaron su masa grasa a lo largo de tres y seis meses de tratamiento dietético.

Estos mismos resultados pero en un lapso de cuatro años lo observaron Sareen¹³ y Racette¹⁴ en donde demuestran que las personas tienden a elevar significativamente su IMC (1.0 kg/m²; $p < 0.001$ y 0.7 kg/m² $p < 0.001$, respectivamente) y porcentaje de grasa (3.2 kg, $p < 0.001$).

En este estudio se demuestra que el 29 % de los pacientes disminuyeron su grasa corporal a los tres meses de tratamiento nutricional y a los seis meses el 31 %. Del 60 al 70 % de los pacientes no tienen algún cambio favorable con el tratamiento nutricional.

Gutiérrez¹⁵ observó que de los pacientes derechohabientes del ISSSTE que tienen algún tratamiento nutricional, el 18.8 % no muestra ninguna pérdida de peso y el 32.8 % aumenta de peso y en conjunto, el 51.7 % de los pacientes no tiene algún cambio favorable.

El autoapego reportado en este estudio por los pacientes es similar a lo largo del tiempo, los pacientes con sobrepeso y obesidad tipo I, en su mayoría se consideran apegados a pesar de no tener resultados palpables. Contrariamente Alhassan y cols.¹⁶ publicaron que la pérdida de peso se correlaciona con la adherencia al tratamiento, además Gonzalez y cols.¹⁷ demostraron que la adherencia al tratamiento nutricional produce cambios significativos en la composición corporal.¹⁸

En adición Wright y cols.¹⁹ demostraron que los pacientes mejor adheridos durante más tiempo al tratamiento, son aquellos que siguen revisiones con entrevistas personales, terapia de grupo o que se incorporan a una pauta de ejercicio ya que obtienen mejores resultados a largo plazo. En este estudio no se exploran las áreas de psicología y actividad física debido a que en el momento en el que se realizaron las bases de datos no se tenía una atención constante en dichos servicios.

El abandono al tratamiento o el desapego al plan de alimentación son aspectos que afectan el seguimiento de los pacientes a largo plazo. Gutiérrez¹⁵ expresa que los programas contra el sobrepeso y la obesidad tienen una elevada tasa de abandono principalmente durante los primeros seis meses de tratamiento. Además de considerarse poco eficaces a largo plazo. En el presente estudio se demostró que casi el 60 % de los pacientes abandonaron su tratamiento al cumplir siete meses de tratamiento.

Los pacientes clasificados en obesidad por porcentaje de grasa tuvieron una diferencia significativa de pérdida de porcentaje de grasa corporal a los tres meses de tratamiento, sin embargo a los seis meses no es significativa. Lo que nos da a entender que el tratamiento a corto plazo funciona mejor que a largo plazo. Los cambios de IMC fueron significativos en los pacientes con sobrepeso y obesidad tipo I del mes cero al mes tres de tratamiento con todos los pacientes. Sin embargo cuando se analizaron sólo los pacientes con seis meses de tratamiento hubo diferencias significativas en obesidad tipo I y tipo III, ambas del mes cero al mes tres y del mes cero al mes seis. Aproximadamente el 30 % de los

pacientes disminuyeron su masa grasa a lo largo de tres y seis meses de tratamiento. La mayoría de los pacientes aumentan su MG a lo largo de su tratamiento. Se puede observar que el porcentaje de grasa es independiente de la clasificación de IMC, esto quiere decir que la mayor parte de los pacientes estudiados tienen un porcentaje de grasa en obesidad o alto para su sexo.

Los pacientes con sobrepeso y obesidad en su mayoría, se siguen considerando apegados al tratamiento, a pesar de no tener resultados palpables. Es imprescindible recordar que se necesita un equipo multidisciplinario para tratar el sobrepeso y la obesidad; en la actualidad en el CDN existe el área de nutrición, psicología, actividad física y medicina, lo que lleva a considerar que el CDN está en concordancia con este propósito.

Sería interesante continuar este estudio para comparar el manejo actual del paciente en el CDN con un tratamiento multidisciplinario a lo largo de cuatro años, como en los estudios referidos.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

MLV: Diseño, implementación y operación de la investigación.

JPG: Asesor y coordinador de la investigación.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

REFERENCIAS

1. Gee Molly MKL, Escott-Stump Sylvia. Control de peso. Krause Dietoterapia. España: Elsevier Masson; 2009.
2. Barquera S RJ, Campos I. Acuerdo Nacional de Salud Alimentaria. In: SSA, editor. México 2010.
3. Actualización: Obesidad [database on the Internet]. Nutrilearning. Available from: http://www.nutrilearning.com.ar/docs/notascentrales/Actualizacion_en_obesidad.pdf.
4. Lizardo Vargas Ancona RBS, Huga Laviada Molina, *et al*. Obesidad Consenso. México: McGraw-Hill; 2002.
5. Carolina H.Y. Ling A., Pieterella E. Slagboom, Dave A. Gunn, Marcel P.M. Stokkel, Rudi G.J. Westendorp, Andrea B. Maier. Accuracy of direct segmental multi-frequency bioimpedance analysis in the assessment of total body and segmental body composition in middle-aged adult population. *Clinical Nutrition*. 2011;30:610- 5.
6. Gee Molly MKL, Escott-Stump Sylvia. Obesidad. Krause Dietoterapia. España: Elsevier Masson; 2009.
7. Barbosa Silva MCG BA, Wang J, Heymsfield SB, Pierson RN. Bioelectrical Impedance analysis: population reference values for phase angle by age and sex. *Journal Clinical Nutrition*. 2005;82:49-52.
8. Alvero Cruz J.R. CGL, Ronconi M, Fernández Vázquez R, Porta i Manzanillo J. La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. 2011;4(4):167-74.
9. Buen Abad, L, Pale, L., Solís, G. y Cantillo, L. Protocolo de Atención del Centro de Dietética y Nutrición. Documento interno.
10. David C, Frankenfield W, Cooney R, Stanley S, Becker D. Limits of Body Mass Index to Detect Obesity and Predict Body Composition. *J Nut*. 2001;17:26-30.
11. A Romero-Corral S, Sierra J, Thomas J, Collazo-Clavell L, Korinek J, Alliso G, *et al*. Accuracy of body mass index in diagnosing obesity in the adult general population. *Int J Obesity*. 2008;32: 959-66.
12. Chathuranga G, Katulanda P, Andraweera N, Thilakarathne S, Tharanga P. Relationship between Body mass index (BMI) and body fat percentage, estimated by bioelectrical impedance, in a group of Sri Lankan adults: a cross sectional study. *BMC Public Health*. 2013;13:797.
13. Sareen S. Gropper KPS, Connell L, Pamela V. Changes in body weight, composition, and shape: a 4-year study of college students. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2011;37: 1118-23.
14. Racette SB, Deusinger S, Strube MJ, Highstein GR, Deusinger RH. Changes in weight and health behaviors from freshman through senior year of college. *J Nutr Educ Behav*. 2008;40(1):39-42.
15. Gutierrez J. Asistencia a las consultas de Nutrición del Programa de Prevención y Regresión del Sobrepeso y Obesidad (PRESyO) y su influencia en la pérdida de peso [Tesis]. México, DF: EDN; 2012.
16. Alhassan S, Bersamin A, King AC, Gardner CD. Dietary adherence and weight loss success among overweight women: results from the A TO Z weight loss study. *Int J Obes*. 2008;32: 985-91.
17. González Z, Giraldo G, Estrada R, Muñoz R, Meza S, Herrera G. La adherencia al tratamiento nutricional y la composición corporal: un estudio transversal en pacientes con obesidad y sobrepeso. *Rev Chil Nutr*. 2007;34 (1):1-22.
18. Sámano L. Abandono del Tratamiento dietético en Pacientes diagnosticados con Obesidad en un consultorio privado de nutrición. *Nut Clín Diet Hosp*. 2011;31(1):15-9.
19. Wright G, Dawson B, Jalleh G, Law S. Impact of compliance on weight loss and health profile in a very low energy diet program. *Fam Physician*. 2010;39: 49-52.

Validación de una versión en español de la escala de Yale para medir la adicción a los alimentos

Validation of a spanish version of the Yale food addiction rating scale

Mariana Isabel Valdés Moreno,^{*,**} María Cristina Rodríguez Márquez,^{*}
Juan José Cervantes Navarro,^{**} Beatriz Camarena Medellín,^{**} Patricia de Gortari Gallardo^{*,**}

^{*} Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE, CDMx., México

^{**} Instituto Nacional de Psiquiatría "Ramón de la Fuente Muñiz", CDMx., México

RESUMEN

Introducción: La obesidad constituye un problema de salud pública que afecta a millones en México y el mundo; su etiología es multifactorial caracterizándose por la acumulación excesiva de grasa corporal y por sus comorbilidades, ya que éstas impactan la calidad de vida de los individuos que la padecen. Entre las causas de obesidad destacan el sedentarismo y el consumo exagerado de alimentos hipercalóricos; algunos componentes de esta conducta han sido recientemente comparados con los propios de la adicción a drogas. En este contexto, la escala de adicción a los alimentos o YFAS (*Yale Food Addiction Scale*), un instrumento validado en distintos idiomas, permite identificar a sujetos con conducta adictiva hacia ciertos tipos de comida. **Objetivo:** Validar una versión en español de la YFAS en una muestra aleatoria de población mexicana adulta. **Material y métodos:** Se realizó muestra aleatoria de población mexicana adulta misma que aceptó participar de forma voluntaria (firmando el consentimiento informado) ($n = 160$). Las escalas se autoaplicaron en dos ocasiones con un periodo de tres semanas entre cada aplicación. Se descartan escalas incompletas. Los análisis estadísticos fueron realizados utilizando el programa *GraphPad Prism* versión 6. **Resultados:** La *consistencia interna* obtenida mediante el α de Cronbach ($\alpha = 0.7963$) y el coeficiente de Pearson por la metodología test-retest ($r = 0.743$, $n = 96$); la *validación por convergencia* se obtuvo correlacionando por Spearman con la escala para trastorno por atracón (*Binge Eating Scale*, BES) ($r = 0.5868$ $p \leq 0.0001$; $n = 157$). También se correlacionaron los resultados de YFAS con el Índice de Masa Corporal (IMC) ($r = 0.2843$ $p \leq 0.001$; $n = 151$). **Conclusiones:** Con base al α de Cronbach y correlaciones de Spearman resultantes, esta versión en español de la YFAS presenta propiedades psicométricas suficientes, no distantes de la versión original y de otras traducciones y adaptaciones de la misma, por tanto, resulta adecuada para su uso en la práctica asistencial y en estudios de investigación clínica en población mexicana.

Palabras clave: Obesidad, adicción, validez, escala Yale.

ABSTRACT

Introduction: Obesity is a global public health problem which also affects millions of Mexicans; its etiology is multifactorial and its hallmark is excessive body adiposity. Importantly, people suffering from obesity often display life threatening comorbidities which directly diminish their life quality. Amongst the causes of obesity we find sedentary lifestyle and hypercaloric food overconsumption; some of these late behavior components have been recently compared to those seen in drug addict individuals, for example, persistent desire to quit consumption, tolerance and withdrawal symptoms. In such a context, Yale Food Addiction Rating Scale (YFAS) was designed to identify those exhibiting signs of addiction towards certain types of foods. **Objective:** The aim of this work was to validate a spanish version of YFAS in a random Mexican adult population ($n = 160$). **Material and methods:** The scale was auto-applied twice with a three

Correspondencia: Patricia de Gortari-Gallardo. Laboratorio de Neurofisiología Molecular, Dirección de Investigaciones en Neurociencias, Instituto Nacional de Psiquiatría «Ramón de la Fuente Muñiz» (INPRFM), Calzada México-Xochimilco 101, Col. San Lorenzo Huipulco, Tlalpan, C.P. 14370, CDMx., México.
Correo electrónico: nutriologavaldes@hotmail.com

Recibido: Agosto 14, 2015.

Aceptado: Octubre 21, 2015.

weeks period in-between. After incomplete tests were discarded. All statistic analyses were made with GraphPad Prism software, version 6. **Results:** Internal consistency was calculated by means of Cronbach's α (0.7963) and Pearson's coefficient by the test-retest method ($r = 0.743$, $n = 96$); convergence validity was estimated using the Binge Eating Scale (BES) and Spearman's correlation ($r = 0.5868$ $p \leq 0.0001$; $n = 157$). Spearman's correlation between YFAS results and body mass index (BMI) was also calculated ($r = 0.2843$ $p \leq 0.001$; $n = 151$). **Conclusion:** According to Cronbach's α and both Pearson and Spearman correlations, this YFAS Spanish version displays sufficient psychometric properties, not distant from those of the original and adapted existing versions. Therefore, this YFAS version proves to be adequate for its use in both healthcare and clinical research in Mexican population.

Key words: Nutrition, body fat, nutritional treatment.

INTRODUCCIÓN

El consumo desmedido de alimentos es un fenómeno que recientemente ha cobrado interés sobre todo por ser una de las causas de la obesidad, una pandemia asociada a comorbilidades potencialmente fatales,¹ que a pesar del progreso médico y de las acciones gubernamentales, no ha sido posible revertir.²

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la obesidad se ha más que duplicado desde 1980. En 2014, más de 1.9 billones de adultos (39 %) tenían un índice de masa corporal (IMC) mayor a 25 kg/m², y de éstos, 600 millones (13 %) se encontraban en el rango de obesidad.³

De acuerdo con la OMS, la obesidad es una acumulación excesiva de grasa corporal que representa riesgos para la salud y se define por un IMC mayor o igual a 30 Kg/m².⁴

Hoy en día, el sedentarismo y el consumo desmedido de alimentos hipercalóricos (ricos en azúcar y grasa) aún en presencia de reservas energéticas corporales suficientes, parecen rebasar el control homeostático innato que acopla la conducta alimentaria con el gasto de energía.⁵⁻⁷

Diversos estudios clínicos han demostrado que el trastorno por atracón (TxA) presenta una alta frecuencia en sujetos con obesidad, por lo que se ha propuesto que contribuye al desarrollo de la obesidad.⁸⁻¹² La asociación entre obesidad y presencia de atracones se ha relacionado desde diferentes aspectos clínicos: grado de adiposidad, rasgos psicopatológicos comórbidos y respuesta al tratamiento.¹³⁻¹⁵

El TxA se caracteriza por episodios recurrentes de atracones de comida en ausencia de comportamiento regular compensatorio como el vómito o el abuso de laxantes. Algunas características relacionadas incluyen comer hasta sentirse incómodamente lleno, comer cuando no se tiene hambre, comer solo y con sentimientos depresivos o de culpa.¹⁶

Así mismo, el TxA se ha asociado con distintas entidades psicopatológicas como el trastorno depresivo

mayor, trastornos de ansiedad y trastornos de personalidad, que son también comorbilidades de la obesidad.^{17,18}

Aunque el TxA no se limita a personas con obesidad, es más común en este grupo que asociado a algún trastorno de la conducta alimentaria. En la población general, la prevalencia del TxA se ha estimado entre un dos y cinco por ciento, mientras que en los individuos que buscan tratamiento para el control de peso la prevalencia es del 30 %.¹⁹

El origen del consumo compulsivo de alimentos palatables ha sido homologado con la adicción a drogas en cuanto a la participación del sistema dopaminérgico de recompensa y como consecuencia de la activación de mecanismos de reforzamiento positivo, en este caso generado por los alimentos de alto contenido calórico.²⁰⁻²² En la **figura 1** se representan los sistemas interrelacionados durante el consumo de drogas y de alimentos.

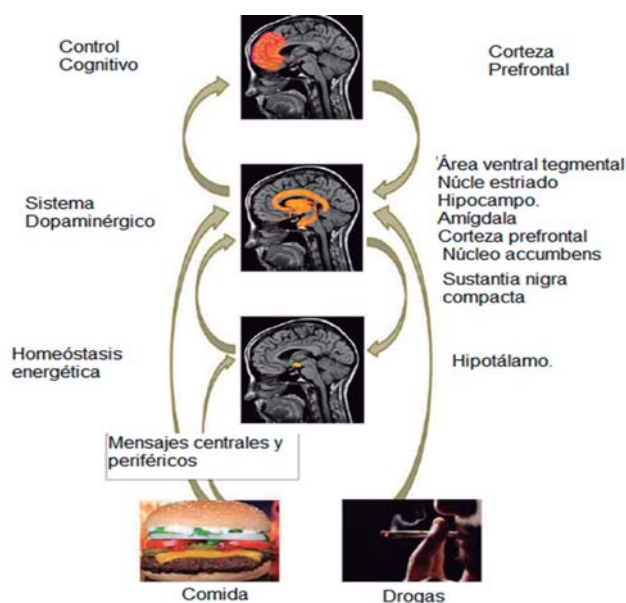


Figura 1. Sistemas interrelacionados durante el consumo de drogas y de alimentos.

Cuadro 1.

Criterios diagnósticos de dependencia a sustancias, relacionados al consumo compulsivo de alimentos.

Criterios diagnósticos de dependencia a sustancias	Comportamientos relacionados con el consumo compulsivo de alimentos
Tolerancia: incremento en las cantidades de droga para alcanzar estados de intoxicación	Tolerancia: incremento de la cantidad de alimento consumido para lograr un estado de saciedad.
Síndrome de abstinencia: ansiedad, malestar general por suspender el consumo de drogas.	Ansiedad, angustia y depresión en momentos de ayuno.
Mayor cantidad consumida de drogas respecto a lo planeado	Mayor cantidad consumida de alimentos respecto a lo planeado
Deseo persistente por el consumo de drogas.	Deseo persistente por el consumo de alimento.
Intentos fallidos por suspender el consumo de drogas.	Intentos fallidos por suspender el consumo de alimentos.
Gran parte del tiempo invertido en conseguir la droga, consumirla y recuperarse de ésta.	Gran parte del tiempo invertido en pensar en alimentos y consumirlos.
Suspender actividades ocupacionales, sociales y de recreación a causa de las drogas.	Suspender actividades por miedo al rechazo por aspecto físico
Uso continuo de sustancias adictivas, a pesar del conocimiento sobre sus efecto negativos físicos y psicológicos.	Consumo compulsivo de alimentos a pesar de las consecuencias físicas y psicológicas negativos.

Los criterios de diagnósticos de adicción a sustancias se obtuvieron del DSM-V.²⁵

Representación esquemática de los sistemas neuronales interrelacionados que son estimulados con el consumo de drogas y alimentos. El consumo de alimentos estimula estructuras cerebrales tales como el hipotálamo que se encarga de mantener la homeostasis energética y las áreas que conforman el sistema dopaminérgico que incluye áreas corticales encargadas de procesar información cognitiva, afectiva y motora. Imagen adaptada de N. D. Volkow *et al.*²¹

Si bien el concepto de adicción a los alimentos aún no se ha aceptado clínicamente, existen evidencias clínicas de paralelismos en la neuroquímica de sujetos adictos a drogas y en sujetos con obesidad,^{23,24} sugiriendo que en algunos casos esta última podría ser resultado de «adicción a la comida» y que por lo tanto, podría ser evaluada considerando los patrones conductuales y sintomatología observados en otras adicciones. En el **cuadro 1** se muestran los criterios diagnósticos para adicción de acuerdo al DSM V, que comparten la dependencia a sustancias y el consumo compulsivo de alimentos lo cual puede sugerir una similitud entre estos comportamientos.

Los criterios de diagnósticos de adicción a sustancias se obtuvieron del DSM-V.²⁵

Lo anterior ha sido plasmado en la escala de adicción a los alimentos de Yale o YFAS (*Yale's Food Addiction Scale*), cuyo objetivo es operacionalizar el concepto de adicción a los alimentos, traduciendo los criterios diag-

nósticos para «dependencia a sustancias» señalados en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-IV),¹⁶ para su aplicación en la conducta alimentaria²⁶.

La YFAS es un instrumento de 25 ítems que contempla ocho aspectos propios de las adicciones:

- 1) Consumo de la sustancia en mayor cantidad o durante más tiempo que lo que se pretendía.
- 2) Deseo continuo o incapacidad para reducir o cesar el consumo.
- 3) Gran cantidad de tiempo empleado en obtener-usar la sustancia.
- 4) Reducción o cese de actividades sociales ocupacionales o recreativas.
- 5) Continuación del uso a pesar de sus consecuencias negativas.
- 6) Tolerancia.
- 7) Abstinencia.
- 8) El uso tiene implicaciones clínicas negativas.

La versión original de esta escala ha probado tener validez interna (coeficiente de Kuder Richardson $\alpha = 0.86$) y convergente, obtenida al comparar el instrumento con las escalas de actitudes hacia la comida (*Eating Attitudes Test-26*, EAT-26) y la de emociones hacia los alimentos (*Emotional Eating Scale*, EES), obteniendo en ambos casos correlaciones significativas. La valida-

ción discriminativa fue resultado de una comparación con el cuestionario de consumo diario de alcohol (*Daily Drinking Questionnaire*, DDQ), con el índice de Rutgers para problemas de alcohol (Rutgers *Alcohol Problem Index*, RAPI) y como instrumento para evaluar la impulsividad se empleó la escala de inhibición del comportamiento y la de aproximación del comportamiento basadas en el modelo de Alan Gray conocidas como *BIS/BAS reactivity* (Gray's *Behavioral Inhibition/Behavioral Approach System*). La validez discriminativa se consideró adecuada puesto que no hubo una correlación significativa con el DDQ ni con el BAS y sólo una pequeña pero significativa correlación con el RAPI y con el BIS.²⁶

La YFAS es también un indicador del trastorno por atracón analizado con la escala para trastorno por atracón (*Binge Eating Scale*, BES), que evalúa la entidad clínica de trastorno por atracón, reconocida por el DSM-V²⁵ y que equivaldría al fenómeno de adicción a los alimentos.²⁶

La YFAS se ha utilizado en numerosos estudios, y las traducciones de sus versiones en alemán, francés y español de España ya han sido validadas obteniendo un α de Cronbach = 0.81-0.83, 0.90 y 0.82 respectivamente.²⁷⁻³³ Se ha desarrollado también una versión corta de la escala, misma que comprende únicamente nueve ítems, uno para cada aspecto conductual de la adicción (siete ítems) más dos ítems para evaluar manifestaciones clínicas significativas ($\alpha = 0.75-0.84$).³³ Así mismo, existe una versión de la escala adaptada para niños ($\alpha = 0.78$).³⁴

Considerando el incremento en el consumo compulsivo de comida reportado por los pacientes con obesidad,³⁵ así como la importancia de contar con un instrumento disponible para evaluar algunos componentes patológicos de la conducta alimentaria, que sea apto y esté adaptado para su uso en la práctica clínica y en la investigación en la población mexicana, se propuso como objetivo del presente estudio validar la adaptación en español de la escala YFAS.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se empleó un muestreo por conveniencia que comprendió 160 trabajadores y estudiantes de distintas instancias, que aceptaron participar de manera voluntaria en el protocolo, manifestándolo mediante la firma de un consentimiento informado.

De cada participante se obtuvieron su peso y talla utilizando una báscula Tanita (TBT - 215). Los puntos de corte para definir IMC normal, sobrepeso y obesidad fueron los señalados por la OMS: 18.5 - 24.9 Kg/m² (normal), 25 - 29.9 Kg/m² (sobrepeso), ≥ 30 Kg/m².³⁶

Como instrumento para darle validez convergente a esta versión de la YFAS, se utilizó la versión en español de la BES, un instrumento autoaplicable desarrollado para identificar TxA en personas con obesidad, que mide aspectos conductuales como el consumo de grandes cantidades de alimentos y sentimientos o emociones en torno a un episodio de atracón, por ejemplo culpa o miedo a ser incapaz de parar de comer. Consta de 16 ítems en un formato de respuesta tipo *Likert*, que van del uno al cuatro. La puntuación va de cero a tres y se califica como «sin trastorno» (de cero a 21 puntos), «trastorno moderado» (de 21 a 29 puntos) y «trastorno severo» (más de 30 puntos).³⁷ La versión en español que se empleó, fue adaptada y es empleada en una clínica de trastornos de la conducta alimentaria.

La adaptación de la YFAS en nuestro idioma fue revisada por dos psiquiatras, dos especialistas en neurociencias y dos especialistas en nutrición, todos hispanoparlantes nativos con buen manejo del idioma inglés, con el objetivo de traducir y optimizar la claridad de las preguntas. La escala incluye opciones de puntaje dicotómicas y de frecuencia; las frecuencias (nunca, una vez al mes, dos a cuatro veces al mes, dos a tres veces a la semana, cuatro o más veces a la semana o diario, correspondientes a cero, uno, dos, tres o cuatro puntos, respectivamente) evalúan conductas que pueden presentarse ocasionalmente en individuos sin problemas de adicción, mientras que las opciones dicotómicas (sí o no; cero o un punto) se usan en preguntas que indican problemas más severos de consumo de alimentos.

Los participantes fueron instruidos para responder la escala considerando su alimentación en el último año y en particular su consumo de alimentos ricos en grasa y/o azúcar, que son los más consumidos durante los atracones. El resultado de la escala se consideró positivo cuando se cumplieran con tres criterios de adicción; un criterio se cumple al obtener uno o más puntos en el conjunto de preguntas que evalúa el criterio.

Un encuestador capacitado estuvo presente durante la aplicación de las escalas para explicar las instrucciones de cada una y para hacer un diagnóstico clínico (depresión, ansiedad, atracones) mediante una entrevista basada en la entrevista clínica estructurada para los desórdenes del eje I del DSM-IV (*Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis I Disorders* o SCID-I).³⁸

Manejo de la información:

Las escalas parcialmente resueltas fueron descartadas y los análisis estadísticos se llevaron a cabo con los datos antropométricos y los resultados de las escalas. Para el cálculo de coeficientes (Spearman y Pearson) en función de la normalidad de la distribución de los datos, se consideraron únicamente los de aque-

llos participantes que tuvieron los resultados de las dos escalas.

El método empleado para evaluar la **confiabilidad** de la YFAS fue el de test-retest (tres semanas de diferencia entre la primera y segunda aplicación) y el cálculo del coeficiente de Pearson respecto a las dos mediciones.

La **consistencia interna** se determinó mediante el cálculo del α de Cronbach.

La **validación por convergencia** se realizó mediante la BES y correlación de Spearman.

Se realizó también una correlación de Spearman entre los resultados de YFAS y el IMC.

Los análisis estadísticos fueron realizados utilizando el programa *GraphPad Prism* versión 6.

RESULTADOS

La muestra de estudio estuvo conformada por individuos de 37.2 ± 14.2 años de los cuales 123 (77.4 %) fueron mujeres ($\chi^2 = 153.342$; $p < 0.001$). En cuanto al IMC, 71 (46.1 %) participantes se ubicaron en el rango normal, 51 (33.11 %) en el rango de sobrepeso y 31 (20.1 %) en el rango de obesidad; de la totalidad de sujetos con obesidad, 20 (64.5 %) tuvieron obesidad grado I, 8 (25.8 %) tuvieron obesidad grado II y 3 (9.7 %) tuvo obesidad mórbida ($\chi^2 = 300.319$; $p < 0.001$).

En cuanto a las diferencias por género, se encontró que 49.2 % de las mujeres ($n = 58$) tuvieron un IMC en el rango normal, 29.7 % ($n = 35$) se encontraron en el rango de sobrepeso y 21.2 % ($n = 25$) obesidad. En el caso de los hombres, 36.1 % ($n = 13$) tuvieron un IMC normal, mientras que 47.2 % ($n = 17$) y 16.7 % ($n = 6$) se encontraron en el rango de sobrepeso y obesidad respectivamente. Considerando la muestra sin distinción de género, 46.1 % tuvo un IMC normal y 53.9 % fue el porcentaje combinado entre sobrepeso y obesidad ($\chi^2 = 3.817$; $p = 0.148$). En el **cuadro 2** se presentan los datos de edad y antropométricos de la población participante.

Cuadro 2.
 Datos antropométricos de la población.

Característica	Valores
Edad (años)	37.14 ± 14.21
Peso (kg)	68.45 ± 14.44
Talla (m)	1.61 ± 0.08
IMC (kg/m^2)	26.31 ± 5.19

Los datos son el promedio $\pm$ desviación estándar (d.e.) de la muestra de participantes que contestaron y entregaron ambas escalas completas ($n = 96$).

Consistencia interna

El valor del α de Cronbach para los 22 reactivos transformables fue de 0.7963. El coeficiente de Pearson para las dos aplicaciones de la escala de Yale fue $r = 0.743$, $n = 96$.

Validez convergente

El coeficiente de Spearman de los puntajes obtenidos en la escala de Yale y en la de Gormally fue $r = 0.5868$ $p \leq 0.0001$; $n = 157$.

Correlación con el IMC

El coeficiente de Spearman respecto a los puntajes en la escala de Yale y el IMC fue $r = 0.2843$ $p \leq 0.001$; $n = 151$.

DISCUSIÓN

En este trabajo se obtuvo la consistencia interna y la validez convergente de una versión en español de la YFAS en una muestra de población mexicana.

El valor de la consistencia interna se refirió a la relación entre los ítems de la escala como un todo o bien, a qué tanto cada ítem midió lo que se deseaba medir con la escala o instrumento.³⁹ Diferentes estudios consideran como aceptables, valores de α entre 0.7 y 0.95,⁴⁰⁻⁴³ lo cual indica que la confiabilidad de nuestra versión de la escala es adecuada.

La validez convergente obtenida a través del coeficiente de Spearman entre los puntajes obtenidos en los dos instrumentos (YFAS y BES), sugirió una relación lineal positiva entre ambos, lo cual guarda relación con los criterios que evalúan ambas escalas, es decir, conducta alimentaria excesiva episódica, asociada a componentes emocionales como culpa y ansiedad, y a pesar de la exacerbación de padecimientos clínicos, por ejemplo, diabetes *mellitus* tipo 2 e hipertensión, o la aparición de otros distintos, tales como, malestares gastrointestinales y dolores articulares. En resumen, la obtención de un resultado positivo en la YFAS sugiere que el resultado será similar en BES y viceversa.

Además, la BES tiene como propósito medir conductas que son lo más parecido a los criterios diagnósticos sugeridos en la clínica para la «adicción a los alimentos»,³⁷ por lo que nuestra versión de YFAS demostró una utilidad clínica.

En cuanto a la correlación entre la escala de Yale y el IMC, el coeficiente de Spearman sugirió una relación positiva moderada, esto es, que el valor de ambas va-

riables disminuye o aumenta a la par. Este resultado está de acuerdo con la estrecha relación que existe entre el consumo desmedido de alimentos densos en energía y la prevalencia de obesidad.

CONCLUSIONES

La versión en español de la YFAS utilizada en este estudio para medir adicción a los alimentos, presenta propiedades psicométricas suficientes, no distantes de la versión original y de otras traducciones y adaptaciones de la misma, por tanto, resulta adecuada para su uso en la práctica asistencial y en estudios de investigación clínica en población mexicana.

En cuanto a futuros análisis de esta versión de la YFAS, sería recomendable un muestreo que considerara una población con mayor prevalencia de obesidad para evaluar mejor su correlación con la YFAS.

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran que en este estudio no existen conflictos de intereses relevantes. Este artículo no ha sido publicado, ni enviado a otra revista.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

REFERENCIAS

1. Siraj ES and Williams KJ. Another Agent for Obesity-Will This Time Be Different? *N Engl J Med*. 2015;373:82-83.
2. Novak NL and Brownell KD. Role of policy and government in the obesity epidemic. *Circulation*. 2012;126:2345-2352.
3. World Health Organization. Obesity. 2015. Disponible en: <http://www.who.int/topics/obesity/en/>
4. World Health Organization. Obesity and overweight. 2015. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
5. Gale SM, Castracane VD and Mantzoros CS. Energy homeostasis, obesity and eating disorders: recent advances in endocrinology. *J Nutr*. 2004;134:295-298.
6. Sawchenko PE. Toward a new neurobiology of energy balance, appetite, and obesity: the anatomists weigh in. *J Comp Neurol*. 1998;402:435-441.
7. Spiegelman BM and Flier JS. Obesity and the regulation of energy balance. *Cell*. 2001;104:531-543.
8. Agras WS. Treatment of binge-eating disorder. In: *Treatment of Psychiatric Disorders*, edited by Gabbard GO. Washington DC: American Psychiatric Publishing. 2001;2209-2219.
9. Devlin MJ, Yanovski SZ and Wilson GT. Obesity: what mental health professionals need to know. *Am J Psychiatry*. 2000;157:854-866.
10. Smith DE, Marcus MD, Lewis CE, Fitzgibbon M and Schreiner P. Prevalence of binge eating disorder, obesity, and depression in a biracial cohort of young adults. *Ann Behav Med*. 1998;20:227-232.
11. Wadden TA, Sarwer DB, Womble LG, Foster GD, McGuckin BG and Schimmel A. Psychosocial aspects of obesity and obesity surgery. *Surg Clin North Am*. 2001;81:1001-1024.
12. Williamson DA and Martin CK. Binge eating disorder: a review of the literature after publication of DSM-IV. *Eat Weight Disord*. 1999;4:103-114.
13. McElroy SL, Hudson JI, Capece JA, Beyers K, Fisher AC and Rosenthal NR. Topiramate for the treatment of binge eating disorder associated with obesity: a placebo-controlled study. *Biol Psychiatry*. 2007;61:1039-1048.
14. Ramacciotti CE, Coli E, Bondi E, Burgalassi A, Massimetti G and Dell'osso L. Shared psychopathology in obese subjects with and without binge-eating disorder. *Int J Eat Disord*. 2008;41:643-649.
15. Specker S, de ZM, Raymond N and Mitchell J. Psychopathology in subgroups of obese women with and without binge eating disorder. *Compr Psychiatry*. 1994;35: 185-190.
16. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV.
17. Britz B, Siegfried W, Ziegler A, Lamertz C, Herpertz-Dahlmann BM, Remschmidt H, Wittchen HU and Hebebrand J. Rates of psychiatric disorders in a clinical study group of adolescents with extreme obesity and in obese adolescents ascertained via a population based study. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2000; 24:1707-1714.
18. Bulik CM, Sullivan PF and Kendler KS. Medical and psychiatric morbidity in obese women with and without binge eating. *Int J Eat Disord*. 2002;32:72-78.
19. de ZM. Binge eating disorder and obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2001;25 Suppl 1: S51-S55.
20. Carter J.C and Davis C. An addiction model of binge eating disorder. In: *Addiction medicine*, Springer New York, 2011, p. 633-647.
21. Volkow ND, Wang GJ, Fowler JS, Tomasi D and Baler R. Food and drug reward: overlapping circuits in human obesity and addiction. *Curr Top Behav Neurosci*. 2012(11):1-24.
22. Volkow ND, Wang GJ, Tomasi D and Baler RD. Obesity and addiction: neurobiological overlaps. *Obes Rev*. 2013;14:2-18.
23. Tomasi D, Wang GJ, Wang R, Caparelli EC, Logan J and Volkow ND. Overlapping patterns of brain activation to food and cocaine cues in cocaine abusers: association to striatal D2/D3 receptors. *Hum Brain Mapp*. 2015;36:120-136.
24. Volkow ND and Wise RA. How can drug addiction help us understand obesity? *Nat Neurosci*. 2005;8:555-560.
25. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-V. Washington, D.C. 2013.
26. Gearhardt AN, Corbin WR and Brownell KD. Preliminary validation of the Yale Food Addiction Scale. *Appetite*. 2009;52:430-436.
27. Novak NL and Brownell KD. Role of policy and government in the obesity epidemic. *Circulation*. 2012;126:2345-2352.
28. Bégin C, St-Louis ME, Turmel S, Tousignant B, Marion LP, Ferland F, Blanchette-Martin N and Gagnon-Girouard MP. Does food addiction distinguish a specific subgroup of overweight/obese overeating women? *Health*. 2012;1492-1499.

29. Granero R, Hilker I, Agüera Z, Jiménez-Murcia S, Sauchelli S, Islam MA, Fagundo AB, Sánchez I, Riesco N, Dieguez C, Soriano J, Salcedo-Sánchez C, Casanueva FF, De la Torre R, Menchon JM, Gearhardt AN and Fernández-Aranda F. Food addiction in a Spanish sample of eating disorders: DSM-V diagnostic subtype differentiation and validation data. *Eur Eat Disord Rev.* 2014;22:389-396.
30. Meule A, Heckel D and Kubler A. Factor structure and item analysis of the Yale Food Addiction Scale in obese candidates for bariatric surgery. *Eur Eat Disord Rev.* 2012;20:419-422.
31. Meule A and Kubler A. Food cravings in food addiction: the distinct role of positive reinforcement. *Eat Behav.* 2012;13:252-255.
32. Meule A, Vögele C and Kübler A. German translation and validation of the Yale Food Addiction Scale. *Diagnostica.* 2012;115:115-126.
33. Flint AJ, Gearhardt AN, Corbin WR, Brownell KD, Field AE and Rimm EB. Food-addiction scale measurement in 2 cohorts of middle-aged and older women. *Am J Clin Nutr.* 2014;99:578-586.
34. Gearhardt AN, Roberto CA, Seaman MJ, Corbin WR and Brownell KD. Preliminary validation of the Yale Food Addiction Scale for children. *Eat Behav.* 2013;14:508-512.
35. Grucza RA, Przybeck TR and Cloninger CR. Prevalence and correlates of binge eating disorder in a community sample. *Compr Psychiatry.* 2007;48:124-131.
36. World Health Organization. BMI classification. 2015. Disponible en: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html
37. Gormally J, Black S, Daston S and Rardin D. The assessment of binge eating severity among obese persons. *Addict Behav.* 1982;7:47-55.
38. First MB and Gibbon M. The Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis I Disorders (SCID-I) and the Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis II Disorders (SCID-II). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Inc, 2004.
39. Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika.* 1951;16:297-334.
40. Cortina J. What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology.* 1993;78:98-104.
41. García-Mijares JF, Alejo-Galarza GJ, Mayorga-Colunga SR, Guerrero-Herrera LF and Ramírez-García Luna JL. Validación al español del Self-Harm Questionnaire para detección de autolesionismo en adolescentes. *Salud Mental.* 2015;38:287-292.
42. Marín-Navarrete R, Mejía-Cruz D, Templos-Núñez L, Rosendo-Robles A, González-Zavala M, Nanni-Alvarado R, García I, Leff P, Salazar-Juárez A and Antón-Palma B. Validation of a cocaine craving questionnaire (CCQ-G) in Mexican population. *Salud Mental.* 2011;49:1-496.
43. Tavakol M and Dennick R. Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education.* 2011;53-55.

Viejismo y empoderamiento. Los prejuicios de la vejez y la visión del propio envejecimiento

Ageism and empowerment. Prejudices of old age and vision of aging itself

Nadhyieli Orozco-Campos,* Daniel López-Hernández*

*Instituto Seguridad Social Servicio Trabajadores del Estado. Dirección Médica. Subdirección de Prevención y Promoción a la Salud. Envejecimiento Saludable. CDMx., México.

RESUMEN

El proceso de envejecer es de carácter individual, gradual y asincrónico, caracterizado por el deterioro en la capacidad funcional del organismo, que sucede posterior a la madurez, que a la larga conduce a la muerte del mismo; no debe ser visto como una enfermedad, sino como una etapa de la vida de la cual se conoce poco, tanto biológica como psicológica y socialmente. La prevención de las enfermedades crónicas, el acceso a servicios de atención primaria, y la creación de entornos adaptados a las personas mayores han permitido que el número de años de vida vaya en aumento. Este proceso también se ve influenciado por los prejuicios preconcebidos y culturales que pueden afectar y alterar la visión del propio envejecimiento. El mantener libre de estos prejuicios la atención médica, social y cultural que reciben los adultos mayores, favorece un envejecimiento socialmente armónico y libre de violencia y cambia la forma en que se pueden generar las redes sociales. La información sobre los papeles que juegan los adultos mayores es variada y tiene una estrecha relación con los procesos de empoderamiento, lo que a su vez posibilita la resolución de problemas familiares e individuales. Para ello, es necesario generar un modelo social en el que se incida en la construcción social con una identidad definida del adulto mayor.

Palabras clave: Envejecimiento, viejismo, empoderamiento, estereotipos negativos.

ABSTRACT

The aging process is individual, gradual and asynchronous, characterized by the deterioration in the functional capacity of the organism, which occurs subsequent to maturity, which ultimately leads to death of it; it should not be seen as a disease, but as a stage of life which little is known, both biologically and psychologically and socially. Prevention of chronic disease, access to primary care services, and creating tailored to seniors environments have allowed the number of years of life is increasing. This process also is influence by preconceived and cultural prejudices that can affect and alter the view of aging itself. Keeping these prejudices, free medical, social and cultural care given to seniors promotes socially harmonious and free of violence and aging changes the way that you can generate social networks. Information on the roles of older adults is varied and has a close relationship with the processes of empowerment, which in turn enables the resolution of individual and family problems. It is therefore necessary to create a social model in which it affects the social construction with a distinct identity of the elderly.

Key words: Aging process, empowerment.

Correspondencia: Nadhyieli Orozco-Campos. Avenida Universidad 1953 Edificio 16 Depto. 604 Col. Copilco Universidad C.P. 04340 Coyoacán, CDMx., México. Teléfonos: 52605150 54471424 Red 12993
Correo electrónico: nadhyieli.orozco@issste.gob.mx; nadhjolie@yahoo.com.mx

Recibido: Septiembre 7, 2015.

Aceptado: Octubre 23, 2015.

VIEJISMO Y EMPODERAMIENTO

La vejez afecta prácticamente a casi todas las especies existentes en nuestro planeta y a pesar de los temores e incertidumbres asociados, es un estado al que inexorablemente todo ser humano puede llegar. Aquellos que nunca envejecen, como las langostas, permanecen en una etapa de desarrollo constante, aumentando su tamaño conforme pasa el tiempo incrementando las probabilidades de ser atacados por algún predador.

El proceso de envejecer es de carácter individual, gradual y asincrónico, caracterizado por el deterioro en la capacidad funcional del organismo, que sucede posterior a la madurez, que a la larga conduce a la muerte del mismo; no debe ser visto como una enfermedad, sino como una etapa de la vida de la cual se conoce poco, tanto biológica como psicológica y socialmente. (*Figura 1*). En la historia de la humanidad nunca habían existido tantos adultos mayores como los hay ahora, esto puede explicar en parte la resistencia de etapa de la vida.¹



Figura 1. El proceso de envejecer es de carácter individual.

La prevención de las enfermedades crónicas, el acceso a servicios de atención primaria adaptados a las personas mayores, y la creación de entornos adaptados a las personas mayores han permitido que el número de años vividos vaya en aumento, pasando de ser casi 1,000 millones en el año 1800 a más de 6,000 millones en el año 2000 y alcanzando los 7,000 millones en 2011. Sin embargo, el aumento en la esperanza de vida no implica necesariamente un aumento en las oportunidades o en los años de vida saludables.

En México, según estimaciones de la CONAPO, actualmente existen 11.7 millones de personas adultas mayores y viven más personas mayores de 60 años que niños mayores de 5 años,² es decir, una de cada diez personas tiene ahora 60 años o más. Estas estimaciones permiten visualizar un México envejecido dentro de 35 años.

El promedio de vida depende de los factores ambientales, socioeconómicos, nutricios, etc., y ha sido y será el resultado de mejorar las condiciones socio-sanitarias, la clave para mejorarlo es contar con dos elementos, la longevidad y el retraso en la aparición de las enfermedades.

Para comprender esto existen tres elementos a medir, el promedio de vida, el máximo de vida y la expectativa de vida.

El promedio de vida se refiere a la edad en la cual el 50 % de una población específica está viva. El máximo de vida, es la cantidad máxima de años que un ser humano puede llegar a vivir. El ejemplo más reciente lo ostenta Janne Calment, una mujer francesa que murió en el año de 1997 a los 122 años. La expectativa de vida o esperanza de vida al nacer indica la cantidad de años que vivirá un recién nacido, si los patrones de mortalidad vigentes al momento de su nacimiento no cambian a lo largo de su vida.³

El envejecimiento, al ser un proceso altamente individualizado y multidimensional, asocia cambios en la genética, bioquímica, fisiología y anatomía, de tal modo que las alteraciones que ocurren en el cuerpo también ocurren en el aspecto funcional, psicológico, social, económico y en muchos casos cognitivo,⁴ en ocasiones, se asocia principalmente a enfermedad y a la probabilidad de presentar comorbilidades y complicaciones, comúnmente llamadas síndromes geriátricos.⁴ Estos síndromes, son la antesala a la fragilidad y la dependencia funcional, dando lugar a la asociación de vejez-enfermedad.³

Otro problema asociado a la vejez y poco alentador, es el aumento en la frecuencia de cáncer en cualquiera de sus tipos, 60 % de estos ocurren en la población mayor de 60 años, haciendo su tratamiento complicado debido a la presencia de las comorbilidades, particular-

mente renales, óseas metabólicas y psicológicas,⁴ además de la presencia de desigualdades y carencias, que tienen un impacto significativo en la mortalidad y morbilidad de los individuos en todas las etapas de la vida.³

Según Erdman B. Palmore, gerontólogo americano y profesor emérito de la Sociedad Médica de la Universidad de Duke (1990), en los últimos treinta años, los jóvenes han puesto al envejecimiento las etiquetas de enfermedad, discapacidad, impotencia, inservible, soledad, pobreza y depresión,³ esto debido a que los modelos de envejecimiento durante las últimas décadas no han sido los más exitosos. Desafortunadamente, en la realidad, la salud de las personas adultas mayores, se ha caracterizado principalmente por la presencia de enfermedades cardiovasculares, alteraciones de salud mental, tales como depresión, presencia de abuso o maltrato, fragilidad y desnutrición y discapacidad.²

Este panorama poco favorable, obliga a la mayoría de las personas, a concebir el envejecimiento como una época de declive en las funciones físicas y cognitivas, aceptando como norma los estereotipos negativos. Esta visión de la vejez, está cambiando de manera afortunada ya que el bienestar de un individuo junto con una manera positiva de ver el paso de los años, es un factor protector contra los efectos del envejecimiento orgánico y psicológico. Desgraciadamente, estos cambios requieren de un giro completo en los estilos de vida y en la educación para salud, haciendo que los resultados se visualicen tardíamente.³

Los conceptos de envejecimiento han variado a lo largo del tiempo, desde que se empezó el estudio de la misma. Durante los años de 1940, los modelos de envejecimiento se enfocaban al mecanismo homeostático, extendiendo la idea de que el envejecimiento se acompañaba inevitablemente de patologías, aunado a la idea de que el modelo médico cuantificaba la enfermedad y la discapacidad como producto inevitable de la edad.

En la década de los sesentas, Lynott propone la teoría de que la edad implica la retirada social de las relaciones o de la sociedad en general, aunque eso actualmente ya esté en desuso. Posteriormente, el número de artículos que relacionan los cambios cognoscitivos y las funciones físicas aumentan y se observa claramente la relación entre la afectación de la memoria y las funciones del lenguaje. Ya para la década de los ochentas y noventas, los estudios revelan que el movimiento, la velocidad y la agudeza visual al igual que algunos tipos de memoria, inexorablemente declinan en el envejecimiento, además de marcar puntualmente que esta etapa de la vida comienza alrededor de los 20 años.

Debido a estos y muchos otros descubrimientos, en 1986 en la reunión anual de Gerontología por parte de la

Sociedad Gerontológica de América, acuña el nombre de «Envejecimiento Exitoso» y al año siguiente se enfoca en el «Envejecimiento Saludable», dichos términos, permitieron la entrada de la vejez a la investigación y a la literatura científica, posibilitando la observación de la parte positiva del envejecimiento.⁵

Al comenzar a estudiar el envejecimiento en todos sus aspectos, se generaron algunos problemas de carácter metodológico. Por citar un ejemplo, en los tratamientos para las enfermedades, los investigadores usan tradicionalmente la edad como límite para puntos de corte, con estudios de cohorte mínimos y muestras pequeñas, generalizando un mismo tratamiento para las personas envejecidas de 60, 80, 90 o más años. Estos estudios deben advertir a los médicos, a tomar las precauciones debidas al tratar a los adultos mayores en especial a quienes presentan pluripatologías,⁵ sin embargo esto no siempre sucede, siendo poco ético que la edad sea frecuentemente un criterio para la racionalización de la atención,⁵ cuando es el estado de funcionalidad y dependencia el punto que debe tomarse como referencia. Sin embargo, la discriminación a los pacientes viejos es frecuente y se basa en la creencia de que es más costoso su tratamiento debido a las repercusiones quirúrgicas o a que tienen una expectativa de vida menor,⁵ en otras ocasiones se asume que los pacientes ancianos han vivido suficiente tiempo, con vidas plenas,⁴ o se hace que las personas mayores tomen su «turno de manera equitativa», rechazando la toma de decisiones basada en las características sociodemográficas con referencia a la comorbilidad, a los gustos y las habilidades de la persona.⁵

La gente vieja en ocasiones es fotografiada con fragilidad y demacrada, contrastando con imágenes de niños fuertes, por otro lado, los anuncios publicitarios se han adaptado a los estereotipos de la edad, permitiendo que los prejuicios con respecto a la edad sean consecuencia de diferentes valores que se atribuyen a diferentes grupos sociales. Las consecuencias de la presencia de estos prejuicios conllevan a que la gente de mayor edad no sea tratada con equidad al momento de recibir atención. Así mismo, una consecuencia grave de los prejuicios y la racionalización del cuidado, es que la gente joven tenga prioridad sobre los adultos mayores.⁵

En el caso de una enfermedad como el cáncer, por citar un ejemplo, se podría pensar que debido a la edad ya no es factible someter al individuo a algunos tratamientos, sin embargo, no es de sorprender que los pacientes adultos mayores escojan los tratamientos agresivos pues en algunos casos, están dispuestos a tomar más riesgos de lo que pensamos,⁴ esto nos permite ver que también buscan una alternativa de sobrevida.



Figura 2. Viejismo, conjunto de percepciones negativas referentes al adulto mayor y la vejez.

Hacia fines del siglo XIX y comienzos del XX, el nacimiento de una sociedad más mercantilizada e industrializada, hace que los adultos mayores pierdan los roles de decisión, económicos y tradicionales, a partir de ello, se sientan las bases para su devaluación social y cambio de caracterización cultural de favorable a desfavorable. Por la que podría decirse, que la aparición y extensión de las actitudes de rechazo a la vejez comienzan con la expansión industrial y económica.⁶

De tal modo que, en 1964 Robert Neil Butler, médico gerontólogo y psiquiatra, acuña el término de «Viejismo» para referirse a la discriminación que padecen las personas mayores y lo define como las creencias negativas sobre el envejecimiento o como los prejuicios derivados de las dificultades psicológicas y sociales, en la aceptación del paso del tiempo y la muerte.⁷ (**Figura 2**).

Actualmente la definición más común de vejismo, se refiere a un proceso sistemático, estereotipado de discriminación contra la gente por el sólo hecho de ser vieja. Este es un problema penetrante y persistente a lo largo de la vida, que tiene sus raíces en el lenguaje, las actitudes, creencias, comportamientos, que a su vez está influenciado por la psicología, los cambios en la comunidad y en las políticas. En el caso del vejismo en la práctica médica y en las políticas asistenciales, no son más que el reflejo de esas ideas en la sociedad.⁵

Según el Valencia Report (2008), en algunos contextos se puede tomar el vejismo como gerontofobia (miedo a la vejez) y se sugiere que muchos profesionales que tienen a su cargo la asistencia directa de los adultos mayores pueden estar sustentando las decisiones médicas en estereotipos negativos hacia la vejez a la hora de la toma de decisiones suponiendo un riesgo en la

atención y una disminución en la calidad de la misma.⁶

La incorporación de prejuicios en la vejez junto con la modernidad trae consigo un proceso en el que los roles se pierden y el estatus social decrece, como resultado de los cambios en la organización, se restringe la participación social de los adultos mayores. En las sociedades con estos prejuicios, el envejecimiento es definido negativamente y se encuentra ante la devaluación del estatus social.⁶ Estos estereotipos negativos de la edad tienden a marginar la percepción del envejecimiento y resultan ser discriminatorios.²

Muchas de las manifestaciones de los prejuicios contra las personas adultas mayores no son conscientes, sino que son adquiridos en las etapas infantiles a través de un proceso de identificación y posteriormente se asientan mediante la racionalización. Los prejuicios se conforman a partir de aportes proporcionados por varios elementos, algunos incluso generados por los medios de comunicación, las políticas públicas, el sistema de educación y la transmisión intergeneracional.⁶

En este proceso, el vejismo puede tomar la forma de discriminación a nivel micro (interpersonal, familiar o intergeneracional) o macro (institucional, laboral, social) haciendo una invitación al maltrato y abuso.⁶

Se proponen tres tipos de creencias que fundamentan el vejismo, las creencias negativas, que identifican la etapa del envejecimiento con la presencia de enfermedad y soledad, los positivos o idealizantes, que plasman al envejecimiento como una etapa dorada, donde se excluyen las pérdidas naturales y el prejuicio confusional, en el que se expresa un retorno a la niñez o se promueve la vejez como una etapa de eterna juventud, dificultando la comprensión de las características propias de esta etapa.⁶

La existencia de un prejuicio activo, no basado en hechos sino en el desconocimiento y la deformación de las potencialidades de las personas adultas mayores en la sociedad actual, constituye el primer paso hacia la discriminación real de las personas. Esto es peor cuando la propia persona los acepta y los incorpora a su visión personal.^{6,8} Un ejemplo claro es cuando las personas adultas mayores se dicen a sí mismas, «yo ya estoy viejo para eso».

Las personas mayores tienen la tendencia a tomar las definiciones negativas de ellos mismos y perpetuar los estereotipos negativos hacia ellos, reforzando así las creencias sociales,³ tales como, «los viejos no aprenden». Estos estereotipos negativos, inciden sobre los adultos mayores limitándolos y condicionándolos a un modo de ser y de comportarse.^{7,8} En el caso del vejismo positivo o idealizado, está basado en una visión benévola o indulgente de las capacidades del individuo y tiende a sobrevalorar los aspectos virtuosos que sí po-

seen algunos sujetos generalizando dichos aspectos, dando a entender que se obtiene la sabiduría y una ganancia económica provechosa por la pura acumulación de años,⁶ imponiendo una carga social con la que a veces es difícil lidiar.

Estas actitudes surgen del miedo que tienen los jóvenes al propio envejecimiento, a la manera en que se relacionan con el incremento de la población de mayor edad y a su rechazo a enfrentar los retos económicos, sociales y de salud. Todas las personas prejuiciosas son víctimas de sus propios prejuicios y por el hecho de desconocerlos no dejarán de tener el efecto negativo en su salud,⁶ de este modo el conocimiento de cuáles son los errores a la hora de comunicarnos con los adultos mayores también es una manera de auto-prepararnos para nuestro propio envejecimiento.

El viejismo condiciona la existencia de diversas formas de violencia. Un ejemplo es la limitación directa o indirecta de los servicios, ya sea de salud, de políticas públicas o hasta la exclusión en los medios de educación y comunicación.⁶

Lo más desfavorable, es que en muchos casos, son los mismos adultos mayores quienes asumen el lugar desvalorizado y marginal que socialmente se les asigna y de aquello que es lo esperado o considerado normal para la vejez. Las personas adultas mayores, al suponer que presentarán un rendimiento menor, crean estrategias de evitación, mismas que limitan de manera directa la autonomía y disminuyen la autoestima, generando una sensación de menor eficiencia para memorizar, dando como resultado, una deficiente ejecución en las tareas de memoria, secundario a la disminución del grado de persistencia y de esfuerzo cognitivo.⁷

(Cuadro 1).

Por otro lado en un estudio longitudinal, se demostró que las personas con mejores percepciones sobre la vejez aumentan 7.5 años su vida independiente, a diferencia de aquellas personas que no se sienten útiles, teniendo mayores probabilidades de quedar discapacitadas.⁷

Cuadro 1.

Los estereotipos negativos hacia la vejez en las personas adultas mayores

- Amenazan con la integridad personal.
- Merman el rendimiento de la memoria.
- Disminuyen el rendimiento en la capacidad matemática.
- Afectan el sentimiento de auto eficiencia.
- Deteriora la capacidad de escritura.
- Aumenta el retiro anticipado de los roles y compromisos sexuales, laborales y sociales.

Fuente: Adaptación de Arias C J, Iacub R. El empoderamiento en la vejez. *Journal of Behavior, Health & Social Issues* 2010;2(2):25-32

Las creencias culturales y las teorías implícitas sobre el envejecimiento, pueden influir en la autoeficacia durante la vejez, desalentando o favoreciendo las expectativas, las metas y los resultados. Incluso aquellos que tienen expectativas positivas sobre su proceso de envejecimiento, parecen ser vulnerables a la amenaza de los estereotipos cuando sienten que corren el riesgo de confirmar un estereotipo negativo, aumentado así la ansiedad ante la amenaza del yo, interfiriendo con la ejecución de tareas intelectuales y motoras, sufriendo una disminución de las habilidades de memoria.⁷

Para lograr una atención en salud adecuada, que cumpla con los estándares de calidad, libre de viejismos, es necesario aprender y entender los pensamientos de los adultos mayores a cerca de los tratamientos y opciones con las que cuentan, además de ofrecerles información con respecto a sus deseos, aspiraciones e inquietudes, además de considerar los deseos que tiene un paciente mayor para vivir tanto y comprender cuáles son sus expectativas.⁴

Por un lado, esta visión negativa del envejecimiento está cambiando, desgraciadamente es a medida en que el número de personas adultas mayores se incrementa.³ Para lograr un cambio a tiempo, la solución a esta problemática es el empoderamiento en la vejez, el cual puede influenciar de manera positiva las opciones y la calidad de los servicios que se les ofrece y requiere este grupo.⁵

La palabra empoderamiento, proviene de la traducción inglesa «*empowerment*», que significa autorizar, habilitar o facilitar, por ello, se ha utilizado como potenciación o apoderamiento, dando como resultado la atribución de poder, permitiendo la mejora de la autonomía del individuo. Se caracteriza cuando el individuo logra elegir por sí mismo tener más control sobre sus problemas y su vida, con la plena sensación de autonomía, satisfacción y de sentirse con autoridad.⁷ Con el objetivo de lograr un empoderamiento saludable y positivo, se requiere de la participación de dos elementos: participación comunitaria, la creación y mantenimiento de las redes sociales del adulto mayor. Está basado en una fuerza alternativa regulatoria contra los mitos más populares de la dependencia sobre los adultos mayores, cuestión que resulta clave para una sociedad más inclusiva (Thursz, 1995).⁷

El empoderamiento es un proceso que implica la revisión y problematización de ciertos códigos culturales, produciendo cambios de orden ideológico y social, posibilitando así el fortalecimiento del auto concepto de la persona involucrada en la reconstrucción de identidades, tiene la finalidad de incrementar la autonomía y el auto concepto, posibilitando el mayor ejercicio de los roles, derechos y deberes.⁷

Un mayor conocimiento se requiere para abordar el viejísimo, particularmente en la medicina. Como la aplicación de guías clínicas que normen la atención durante el envejecimiento con la intención de monitorear la asistencia en salud además del desarrollo de iniciativas de educación y sensibilización. Kelly en 1992, explica que el empoderamiento se refiere a un «poder para», que se logra aumentando la capacidad de una persona para cuestionar y resistirse al «poder sobre». Este proceso implica una reconstrucción de las identidades que supone la atribución de un poder, de una sensación de mayor capacidad y competencia.⁷

Para lograrlo se propone una exposición positiva a los estereotipos, como son el reconocimiento social, la acción política, el desarrollo de una identidad en la vejez y propiciar la intergeneracionalidad, a través de programas sociales, donde se involucre directamente al adulto mayor y que los coloque en roles sociales significativos.⁶

El empoderamiento según Rowlands (1997) cabe en tres dimensiones: a) el personal con el desarrollo de la autoconfianza y la capacidad individual, b) las relaciones más próximas al adulto mayor en las que termina negociando, e influenciando la toma de decisiones dentro y fuera de su entorno y c) la dimensión colectiva, que implica el involucramiento del trabajo en equipo para la comunidad, con la finalidad de lograr un impacto más amplio.⁷

Con respecto a las organizaciones y las redes sociales se debe disponer de buenas relaciones de familia y sociales, ya que mejoran la calidad de vida y aumentan

la satisfacción de la misma, favoreciendo que las personas adultas mayores posean niveles más altos de participación, integración y apoyo informal.⁷

La información sobre los roles que juegan los adultos mayores es variada y tiene estrecha relación con los procesos de empoderamiento y posibilita la resolución de problemas.⁷ Sin embargo, es necesaria la propuesta de un modelo social en el que se incida en la construcción social de la identidad del adulto mayor y su empoderamiento.⁷ Además de contar con la sanción del abuso⁶ y una legislación para terminar con el viejismo en la sociedad.⁸

REFERENCIAS

1. Pérez Viviana SF. Biología del envejecimiento. Rev. méd. Chile. 2009;137(2):296-302.
2. Gutiérrez Robledo LM, Lezana Fernández MA. Serie Cuadernillos de salud pública Propuesta para un plan de acción en envejecimiento y salud. México: Instituto Nacional de Geriátria. 2013.
3. Lupien SJ, Wan N. Successful ageing: from cell to self. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 2004;359(1449):1413-26.
4. Penson RT, Daniels KJ, Lynch TJ Jr. Too old to care? Oncologist. 2004;9(3):343-52.
5. Bowling A. Ageism in cardiology. BMJ. 1999;319(7221):1353-5.
6. Mc Gowan D. El miedo a la vejez | Voces en el Fenix [en línea]. Consultado el 15 de diciembre de 2015. Disponible en: www.vocesenelfenix.com/content/el-miedo-la-vejez
7. Arias C J, Iacub R. El empoderamiento en la vejez. Journal of Behavior, Health & Social Issues 2010;2(2):25-32.
8. Sanchez Palacios C. Estereotipos negativos hacia la vejez y su relación con variables sociodemográficas psicosociales y psicológicas. [Tesis doctoral]. Málaga: Universidad de Málaga. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación; 2004.

Envejecimiento y atención plena (*Mindfulness*): ¿Una alternativa para promover la salud en los adultos mayores?

Aging and Mindfulness: an alternative for promoting health in older adults?

Luz Alejandra Lagunas-García*

*Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia DIF. Subdirección de Orientación y Educación Alimentaria. CDMx., México.

INTRODUCCIÓN

En todo el mundo la proporción de personas de 60 años y más se incrementa de manera acelerada. Dicho crecimiento combinado con los diferentes riesgos para la salud que traen consigo los nuevos estilos de vida (alimentación deficiente, adicciones, ritmo de trabajo acelerado, sedentarismo, etc.)^{1,2} plantea un panorama con problemáticas directas en la salud física y mental de las personas mayores.³

Es aquí donde intervenciones que sean costo-efectivas para apoyar el envejecimiento saludable son altamente necesarias en los sistemas de salud. A este respecto, durante los últimos 20 años se ha trabajado con la Atención Plena para controlar y tratar diversas enfermedades.^{4,5}

La Atención plena o *Mindfulness* se define como, la habilidad de estar consciente de los pensamientos, emociones, sensaciones físicas, y acciones en el momento presente, sin juzgar o criticar.

Se ha practicado a través de los siglos en diversas formas de meditación como la yoga, Tai chi, y Qi Gong (Chi Kung). Su práctica ha comprobado proteger a los seres humanos de los efectos negativos del estrés psicológico, ayudando a prevenir y tratar problemas crónicos como diabetes, cáncer, depresión y ansiedad.⁶

Con relación a los adultos mayores, su práctica y un cambio en la actitud mental ha comprobado mejorar la salud y calidad de vida, a través de disminuir la percepción del dolor, reducir el uso de medicamentos, incrementar la adherencia a los tratamientos médicos, aumentar la conexión social, las relaciones interpersonales y mejorar el sistema inmunológico.⁷

Por lo tanto, el objetivo del presente ensayo es discutir las principales aportaciones de la atención plena en la promoción de un envejecimiento saludable.

EL PROCESO DE ENVEJECIMIENTO

El envejecimiento es un proceso con modificaciones morfológicas, fisiológicas, bioquímicas, sociales y psicológicas, que aparecen como consecuencia de la acción del tiempo.⁸ La forma en que envejecemos y la experiencia de este proceso, salud y habilidad funcional, no sólo depende de nuestra carga genética, también y más importante, de lo que hemos hecho durante la vida, cómo y dónde hemos vivido.⁹

Al ser un fenómeno mundial y demográfico, en 1982, las Naciones Unidas convocó, a la Primera Asamblea Mundial sobre el Envejecimiento en Viena, adoptando el Primer Plan Internacional de Acción sobre el Envejecimiento; este Plan ha servido de guía para el pensamiento y la acción con relación al fenómeno del envejecimiento durante las últimas décadas del siglo XX.¹⁰

Veinte años después, en 2002, se realizó la Segunda Asamblea Mundial, aprobando en Madrid el Segundo Plan Internacional de Acción sobre el envejecimiento. Derivado de dicha reunión se planean la agenda para investigar el envejecimiento durante el siglo XXI, basada en dos vertientes:¹⁰

1. Envejecimiento y desarrollo. La idea principal es que las personas mayores deben participar plenamente en el proceso de desarrollo, y tomar parte de sus beneficios.

2. Mejora de la salud y el bienestar en la vejez. La buena salud es un requisito para el bienestar psicológico y la calidad de vida. Debido a que la esperanza de vida con salud es el indicador más importante para la mejora de las condiciones de vida de la vejez.

Tomando como antecedente la segunda vertiente, durante los últimos años se ha buscado implementar acciones costo-efectivas que permitan promover acciones de envejecimiento saludable durante la vejez. Una de ellas es la utilización de la Atención Plena o *Mindfulness*, la cual se origina en las tradiciones contemplativas orientales. Jon Kabat Zinn, la define como prestar atención de manera intencionada al momento presente, sin juzgar. Así mismo, forma parte de los modelos terapéuticos basados en la conciencia, como la terapia conductual dialéctica y la terapia de aceptación y compromiso.¹¹

Al respecto, se ha sugerido que la terapia de aceptación y compromiso —*Acceptance and Commitment Therapy* (ACT)— podría ser especialmente apropiado para la intervención con personas mayores. Una posible razón es que ACT está interesada en las experiencias de bienestar eudaimónico (bienestar en el cual lo más relevante es el desarrollo armónico del potencial humano que tiene cada persona).¹²

El enfoque del bienestar eudaimónico encaja mejor con la experiencia de muchas personas mayores, quienes parecen asumir mejor el hecho de que «la vida es sufrimiento» y, a la vez, merece la pena vivirla, en virtud de los valores profundos e intrínsecos que le dan sentido y faciliten la aceptación del dolor para seguir caminando en las direcciones valiosas.¹³

Otro argumento propuesto por Petkus y Wetherell (2013) es el constructo transdiagnóstico de «evitación experiencial», definido como la tendencia a intentar controlar y/o evitar la presencia de eventos internos molestos o desagradables (emociones, pensamientos, recuerdos, sensaciones) y las circunstancias que los generan.¹⁴

La persona que presenta evitación experiencial percibe sus experiencias internas (p.ej., malestar, miedos, pensamientos concretos, frustración, etc.) como obstáculos o barreras para llevar la vida que desean llevar o, dicho de otro modo, para actuar en dirección a metas relacionadas con sus valores.¹⁴

Concretamente, en los adultos mayores se ha encontrado que el empleo de la estrategia de supresión del pensamiento para afrontar pensamientos incómodos se asocia con la percepción de menor sentido en la vida,¹⁵ con un mayor nivel de síntomas somáticos, depresivos y ansiedad.¹³ Con peores resultados tras el tratamiento de la depresión.¹⁶

Estos mismos autores muestran cómo las personas mayores más satisfechas con sus vidas son aquellas

que tienen **una mayor aceptación psicológica ante los cambios derivados del envejecimiento**.

Uno de los componentes de la ACT es el ser consciente utilizando como medio hábil la meditación de atención plena (*mindfulness meditation*), la cual es una técnica que implica mantener un estado de alerta, en el momento presente y sin prejuicios a los pensamientos, sentimientos, sensaciones. El objetivo final es obtener un estado de ecuanimidad, incluso fuera de la meditación en la que se es más consciente de los patrones de pensamiento, pero sin responder emocionalmente. Se observa pasivamente los pensamientos, sentimientos y sensaciones.^{17,18}

Finalmente al practicar la meditación como un medio hábil para la atención plena —como la yoga, Tai chi, Qi Gong (Chi Kung)—, se comprueba proteger a los seres humanos de los efectos negativos del estrés psicológico, ayudando a prevenir y tratar problemas crónicos como diabetes, cáncer, depresión y ansiedad.^{17,18}

CONCLUSIONES

La vejez y el envejecimiento son fenómenos biopsicosociales; por lo tanto no pueden abordarse, sino es con una perspectiva interdisciplinaria que permita la interacción entre los diferentes profesionales de la salud y las ciencias de la vida.

Por ello, el enfoque médico aislado ya no puede dar cuenta del campo complejo y multidisciplinario de la vejez y el envejecimiento. Factores de género, étnicos, familiares y otras más se han vuelto igualmente relevantes.

A este respecto se ha documentado que la práctica de la atención plena a través de la meditación y un cambio en la actitud mental mediado por la ACT, mejora la salud y calidad de vida a través de disminuir la percepción del dolor, reducir el uso de medicamentos, incrementar la adherencia a los tratamientos médicos, aumentar la conexión social y las relaciones interpersonales y mejorar el sistema inmunológico.

Finalmente no podemos olvidar que, la promoción para la salud se basa en que los hábitos saludables no son consecuencia de conductas independientes sino que están insertas en un determinado contexto o entramado social, por lo que las estrategias educativas y los objetivos de cambio deberán dirigirse al conjunto de comportamientos y a los contextos donde se desarrollan.

REFERENCIAS

1. Trujillo Z, Becerra M, Rivas M. *Latinoamérica envejece. visión gerontológica/geriátrica*. México: McGraw-Hill; 2008.

2. Zúñiga E, García JE. El envejecimiento demográfico en México. Principales tendencias y características. *Revista Horizontes*, Consejo de Población del Estado de México. 2008; 13:93-100.
3. Ham R. El envejecimiento: una nueva dimensión de la salud en México. *Salud Publica Mex*. 1996; 38:409-418.
4. Hayes S, Strosahl K, Wilson K, Bissett R, Pisorclo J, Toarmino D., *et al*. Measuring experiential avoidance: A preliminary level of a working mode. *Psychological Record*. 2004; 54:553-578.
5. Hayes S, Follette V, Linehan M. *Mindfulness and Acceptance: Expanding the Cognitive Behavioral Tradition*. New York: Press; 2004.
6. Gregg J, Callaghan G. Improving Diabetes Self-Management Through Acceptance, Mindfulness, and Values: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 2007;75(2):336-343
7. Márquez-González M, Fernández-Fernández V, Romero Moreno R, Losada A. La terapia de aceptación y compromiso como herramienta para optimizar las intervenciones potenciadoras del envejecimiento activo. *Dossier*. 2013;42-59.
8. Sánchez M, Mendoza VM. *Envejecimiento, enfermedades crónicas y antioxidantes*. México: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, 2003:5-6.
9. Mendoza VM, Martínez ML, Vargas LA. *Gerontología Comunitaria*. 4ª ed. México: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, 2008:315.
10. Montes de Oca V. *Envejecimiento en América Latina y el Caribe*. México: Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM; 2013. p.453-480.
11. Hayes SC, Strosahl K, Wilson KG. *Acceptance and commitment therapy: The process and practice of mindful change*. 2ª ed. New York: Guildford.
12. Petkus AJ, Wetherell JL. Acceptance and commitment therapy with older adults: Rationale and considerations. *Cognitive and Behavioral Practice*. 2013;20:47-56
13. Petkus AJ, Gum A, Wetherell JL. Thought suppression is associated with psychological distress in homebound older adults. *Depression and Anxiety*. 2012 29(3); 219-225.
14. Hayes SC, Wilson KG, Gifford EV, Follete VM, Strosahl K. Experiential avoidance and behavior disorder: a functional dimensional approach to diagnoses and treatment. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 1996; 64;1.152-1.168.
15. Krause K. E-learning and the e-Generation: The changing face of higher education in the 21st Century. En J. Lockard y M. Pegrum. *Brave new classrooms: Educational democracy and the internet*. New York: Peter Lang Publishing; 2007.
16. Rosenthal M Z, Cheavens JS, Compton JS, Thorp SR, Lynch TR. Thought suppression and treatment outcome in late-life depression. *Aging and Mental Health*. 2005;9:35-39.
17. Wilson KG, Luciano MC. *Terapia de aceptación y compromiso: Un tratamiento conductual orientado a los valores*. España: Pirámide; 2002.
18. Williams M, Teasdale J, Segal Z, Kabat Zinn J. *Vencer la depresión: Descubre el poder de las técnicas del mindfulness*. Barcelona: Paidós; 2010.



Dr. Ricardo Bressani Castignoli: la química de alimentos con visión humanista

Dr. Ricardo Bressani Castignoli: *food chemistry with humanistic point of view*

Guadalupe Esquivel-Flores*

*Consultor Independiente

“Una vida dedicada al mejoramiento de la salud y alimentación de poblaciones vulnerables”

Así puede resumirse la rica y larga trayectoria profesional de un gran maestro latinoamericano:
Doctor Ricardo Bressani Castignoli.

UN QUÍMICO HUMANISTA

Ricardo Bressani nació un 28 de septiembre de 1926 en la capital de Guatemala.

Su instrucción básica y pre-universitaria la cursó en su país natal y –gracias a una beca– pudo realizar sus estudios universitarios y graduarse en Química en la Universidad Marista de Dayton, Ohio, en el año de 1948. Su estancia en Estados Unidos de Norteamérica se prolongó hasta 1956 debido a que cursó la maestría en la Universidad Estatal de Iowa y el doctorado en bioquímica en la Universidad de Purdue, institución en la que también fue investigador asociado. En ese mismo año regresó a Guatemala y se incorporó al Instituto Nacional de Centroamérica y Panamá (INCAP), a invitación de su entonces director el Dr. Nevin Scrimshaw, siendo su principal encomienda la investigación y la jefatura del Departamento de Química Agrícola y de Alimentos, durante el periodo 1956-1992.¹

Desde sus inicios en el INCAP dirigió sus esfuerzos de investigación al área de química de los alimentos tradicionales de los pueblos mesoamericanos, sobresaliendo su interés por el estudio de cereales (principalmente maíz) y leguminosas como el frijol; cabe mencionar que también dedicó grandes esfuerzos para el estudio de las características y aplicaciones de la soya.

Su interés por contribuir a aliviar las necesidades alimentarias de la población, sobre todo de mujeres y niños, lo movió siempre a encontrar aplicaciones para sus investigaciones, dando como resultado el desarrollo de productos alimenticios con base en mezclas cereal-leguminosa para la población, sobre todo, la de escasos recursos económicos.

INCAPARINA, LA VIGENCIA DE UN PRODUCTO PARA TODOS

En 1959, los doctores Nevin Scrimshaw, Moisés Behar y Ricardo Bressani presentaron al consejo directivo de la empresa guatemalteca *Corporación Castillo Hermanos* un producto alimenticio llamado Incaparina, desarrollado en el INCAP.

Los empresarios aceptaron el reto y el compromiso social de producir y comercializar el producto, mediante una de sus empresas llamada *Alimentos, S.A.*, iniciándose una exitosa relación academia-empresa.²

A la fecha, Alimentos, S.A. continúa elaborando, distribuyendo y comercializando la Incaparina, producto que en sus inicios se pensó para programas sociales, pero que hoy día se puede adquirir en cualquier tienda y centro comercial en Guatemala. El producto es muy apreciado y forma parte de los productos alimenticios de



Figura 1. Incaparina, bebida sabor chocolate y fresa. (Cortesía del Ing. Oscar Tercero Muxi, Alimentos, S.A.)



Figura 2. Incaparina en polvo en sus versiones fortificada con hierro, zinc, vitaminas B6 y B12. (Cortesía del Ing. Oscar Tercero Muxi, Alimentos, S.A.)

amplio consumo, principalmente para la elaboración de bebidas tipo atole, estando disponible en sabores: natural, fresa, plátano y chocolate.² (Figura 1).

La formulación inicial de Incaparina se basó en la mezcla de harina de maíz y harina de algodón; tras de algunos años, el algodón fue sustituido por harina de soya.

Actualmente la Incaparina es un producto en polvo que contiene harina de maíz, harina de soya, vitaminas y minerales. (Figura 2). Su importancia en la dieta queda de manifiesto no solo por su amplio consumo, también por su inclusión dentro de los protocolos para recuperación nutricional de desnutrición aguda y en las Guías Alimentarias para Guatemala, establecidas por el Ministerio de Salud.²

Además de estar disponible en Guatemala, también se ha popularizado en Belice (como parte de los programas sociales del Ministerio de Salud), en Costa Rica (en programas sociales y en hospitales), así como de manera comercial en El Salvador y en Honduras.²

UNA BRILLANTE TRAYECTORIA

El Dr. Bressani se desempeñó durante 28 años como Jefe de la División de Ciencias Agrícolas y Alimentos, del INCAP (1956-1988), cargo que combinó con la docencia, ya que fue profesor asociado en el Departamento de Ciencia de Alimentos en la Universidad Estatal Rutgers, EUA, de 1963 a 1964; conferencista Asociado en el Departamento de Ciencia de Alimentos y Nutrición del Instituto Tecnológico de Massachusetts, EUA (1967), así como profesor titular en la Universidad de San Carlos, Guatemala, en el año de 1974.³

En el periodo de 1988 a 1991 fue consultor en el INCAP en materia de Ciencia, Tecnología de Alimentos y Agricultura; de 1993 y hasta poco antes de su muerte fue consultor e investigador emérito en Ciencia de Alimentos, Agricultura y Nutrición del INCAP.³

Participó activamente en organizaciones académicas como la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos de América, desde 1978; miembro fundador en 1983 de la Academia de Ciencias del Tercer Mundo en Trieste, Italia; académico en la Asamblea de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de Guatemala, desde 1990; en 1997 fue distinguido como miembro de la Academia de Ciencias de Nueva York, en Estados Unidos.

Asimismo, a partir de 1969 fue miembro de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición, y desde 1974 y 1975 fue miembro del Instituto Americano de Nutrición y de la Asociación Americana de Química, respectivamente; en 1988 fue aceptado como miembro de la Asociación Americana de Químicos en Cereales.³

Su actividad editorial fue prolija, iniciándose en 1969 como parte del comité editorial del *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. Nueve años más tarde se convirtió en el editor general de la prestigiada revista *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* (ALAN), responsabilidad que desempeñó hasta 1991. También fue miembro de comités técnicos y editoriales de revistas como: *Journal Plant Foods for Human Nutrition*, Holanda; *Nutrition Planning*, y *Journal of Food Composition and Analysis*, Estados Unidos; Revista Alimentos para Chile y Latinoamérica, Chile, entre otras revistas especializadas.³

Con relación a sus publicaciones, en su hoja de vida se contabilizan 500 artículos en revistas científicas, 27 memorias en conferencias y 12 capítulos de libros.

También colaboró con dictámenes técnicos como miembro de diversos comités de expertos, entre los que pueden mencionarse: *Commonwealth Bureau of Nutrition*, GB, Grupo Técnico en Tecnología Postcosecha, de la Universidad de Naciones Unidas; Comité del Centro Internacional para el Mejoramiento del Maíz y Trigo (CIMMYT); Consejo consultivo del *The*

World Food Prize; Latin American Food Data Systems/ International Food Data Systems for Latin America (Latinfoods), del que también fue coordinador.

HOMENAJES PARA UN GRAN INVESTIGADOR

Una vida profesional tan rica y sus aportaciones al mejoramiento de la alimentación se vió reconocida en muchas ocasiones, por lo que el Dr. Bressani recibió más de 20 premios entre los que se destacan el *Babcock Hart Award del Institute of Food Technologists* y el *McCollum Award* de la Sociedad Americana de Nutrición Clínica, Estados Unidos, ambos por su contribución al combate del hambre en países en vías de desarrollo. También el Premio de la Asociación de Nutricionistas y Dietistas de Guatemala; Premio Mundial de la Ciencia Albert Einstein; Reconocimiento del Gobierno de los Estados Unidos de América; y el Premio Abraham Horwitz, de la Organización Panamericana de la Salud.³

A estos reconocimientos se sumaron diversos premios nacionales, Doctorados Honoris Causa, reconocimientos de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición, así como el Premio en Ciencia y Tecnología que le fue entregado en México en el año 2001; cabe resaltar que a partir del año 2002, sus datos biográficos fueron incluidos en la importante publicación europea «*International Who's Who*».

Ricardo Bressani Castignoli será recordado por su compromiso laboral y personal en el mejoramiento del estado de nutrición de la población, y como un hombre bondadoso, respetuoso y sencillo. (**Figura 3**).



Figura 3. Doctor Ricardo Bressani Castignoli.

REFERENCIAS

1. Bourges, H. In Memoriam Ricardo Bressani Castignoli. Cuadernos de Nutrición, 2015; vol. 35(4), julio-agosto: 125.
2. Tercero, O. La Incaparina en Centroamérica. Conferencia, XII Seminario La Soya en los Programas Sociales de Latinoamérica. Cancún, México, 6 de agosto del 2015.
3. Universidad del Valle de Guatemala, Instituto de Investigaciones. Hoja de Vida del Dr. Ricardo Bressani Castignoli, Guatemala, Guatemala, 2003.

Noticias y Eventos

1. **XX Jornadas de Nutrición Práctica.** Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación 13 al 15 de Abril de 2016 Madrid, España
<http://www.nutricionpractica.org/>
2. **XXVIII Congreso Nacional de la Federación Mexicana de Diabetes, A.C.** Educación y Vida Saludable del 21 al 23 de Abril 2016, León, Guanajuato, México
<http://fmdiabetes.org/>
3. **XXVII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Diabetes Sociedad Española de Diabetes** 20 al 22 de Abril de 2016 Bilbao, España
<http://sedbilbao2016.pacifico-meetings.com/index.php>
4. **XXXI Congreso Nacional de Nutrición** «Retos de la Nutriología en el contexto actual de la nutrición» del 26 al 29 de Abril 2016, Puebla, Puebla, México
<http://ammfen.org/index.html>
5. **XIX Congreso Nacional de Nutrición Clínica Asociación Mexicana de Nutrición Clínica y Terapia Nutricional, A.C.** 2016 Acapulco, Guerrero, México
<http://www.amaee.org.mx/>
6. **Congreso Mundial Estudiantes de Nutrición. Foro Mundial de Universitarios.** Septiembre 2016 Los Cabos, Baja California, México
<http://nutricion.foro-mundial.org/>
7. **16a Conferencia de Nutrición y Diagnóstico.** Radanal. 3 al 6 de Octubre de 2016 Praga, República Checa <http://www.indc.cz/en/conference/conference-topics/>
8. **LVI Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología** 29 Noviembre al 03 de Diciembre 2016 Monterrey, Nuevo León, México
<http://www.endocrinologia.org.mx>

REDNUTRICIÓN

Instrucciones para los autores

REDNUTRICIÓN es el órgano oficial de difusión de la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE, es una publicación periódica cuatrimestral mexicana con temática de aspectos clínicos, poblacionales, ciencias de los alimentos, administración de servicios de alimentación, nutrición y deporte y educativos.

Objetivos:

Difundir trabajos académico-científicos útiles para la actualización y el quehacer profesional de los nutriólogos y profesionales de la salud.

Ofrecer a los lectores el punto de vista de expertos en cada área o tema y buscar la interacción con los lectores para conocer sus inquietudes y necesidades sentidas en su ejercicio profesional.

Dirigida a: Académicos, investigadores, nutriólogos, estudiantes y otros profesionales de la salud que deseen expresar y compartir experiencias en temas desarrollados en el campo de la Nutriología.

CATEGORÍAS DE MANUSCRITOS

La revista REDNUTRICIÓN cuenta con las siguientes secciones:

- **Editorial**
- **Artículos originales:** Son trabajos originales que no han sido previamente publicados. Reportan de manera clara y precisa los resultados de una investigación, cuyo propósito es aportar información que contribuya al desarrollo de la Nutriología.
- **Artículos de revisión:** Son trabajos que tienen por propósito avanzar en la comprensión de un tema en particular, más allá de un mero resumen de la literatura relevante. Son artículos relacionados con cultura o humanismo dentro del campo de la Nutriología y su entorno con la sociedad.
- **Ensayos críticos:** Tienen por propósito analizar y reflexionar con carácter crítico temas relacionados con la Nutriología.
- **Homenaje a...** En esta sección se presentan semblanzas sobre personalidades e instituciones en materia de salud y nutrición que hayan influido en el desarrollo de la Nutriología.
- **Noticias y eventos:** En esta sección están las actividades académicas más relevantes a nivel nacional en materia de Nutrición.
- **Cartas al editor:** Se presentan las opiniones de los lectores y las respuestas del editor. Para su elaboración se debe conformar la carta con 400 palabras.

PREPARACIÓN DE LOS MANUSCRITOS

Artículo original

1. La extensión es de diez cuartillas (3000 palabras aproximadamente), sin considerar la portada, los resúmenes en español e inglés y las referencias. Excepcionalmente los artículos más extensos podrán considerarse.
2. El manuscrito contendrá una **portada** como primera página, con la siguiente información:
 - Título del manuscrito (español e inglés)

- Nombre completo (nombres y apellidos) de cada autor
 - Filiación institucional de cada autor donde labora. (nombre de la institución y departamento área específica)
 - Información de contacto del primer autor (dirección completa, teléfono y correo electrónico)
 - Título corto de hasta 45 caracteres (para su uso como encabezado de página)
3. En la segunda página incluir el **resumen**, debe estar escrito en tiempo pasado, tercera persona y sin exceder 300 palabras. Debe reflejar completamente el contenido del manuscrito. Para esta sección los resúmenes deberán estructurarse en 5 apartados: introducción, objetivo, método, resultados y conclusiones. Al final incluir hasta 5 palabras clave.
 4. En la tercera página incluir el **título, resumen (abstract) y palabras clave en inglés** (el título también se presentará en la tabla de *Content*. Se recomienda que los autores sometan a revisión la traducción por una persona experta en el idioma inglés.
 5. En la cuarta página iniciar el **texto principal** del manuscrito, las secciones del texto deben estar claramente marcadas con encabezados. Las secciones de los trabajos de investigación son: **introducción** (se incluye una descripción de los objetivos, pero no es sección), **método**, **resultados**, **discusión y conclusiones**.
 6. Las **tablas y figuras** (como figura se entiende diagramas, esquemas, gráficas, cuadros, fotografías e imágenes) se incluirán en el texto con numeración arábica, nombre y fuente. En caso de haber tomado la tabla o figura de otro autor. Por ejemplo Figura 2. La suma de figuras y tablas debe ser mínimo 3 y máximo 6. De preferencia utilice tablas y figuras cuando la información no pueda colocarse o resumirse de manera clara en el manuscrito, o cuando esa información sea elemento central del manuscrito. El título de cada tabla o figura debe ser comprensible independientemente del manuscrito. Los títulos deben ser colocados arriba de la tabla. Puede utilizar notas al pie de la tabla o figura cuando se requiera dar información para hacerla más comprensible; que no se ajuste fácilmente al título de la tabla o a las celdas de datos. Utilice colores claros, excepto el azul. Las figuras deben producirse con un tamaño lo más cercano posible al final en el que se desea que se visualicen.
 7. En cuanto a las **referencias**, los autores son responsables de la exactitud y la integridad de las mismas. El estilo será acorde a las normas de Vancouver. Se sugiere consultar el siguiente sitio web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256> La numeración de las referencias debe ser acorde al orden en el que se hace referencia en el manuscrito, con número arábigo en superíndice, sin paréntesis.
 8. Los manuscritos deberán incluir una **sección estructurada de aclaraciones** al final del texto, antes de la lista de referencias, utilizando las siguientes categorías:

Descripción de la contribución de los autores al trabajo descrito en el manuscrito. Anote el nombre de los autores sólo por sus iniciales.

Agradecimientos. Para los colaboradores que no cumplan los requisitos para ser coautores del trabajo.

Financiamiento. Listar los financiamientos, internos y externos, incluyendo nombre de la institución o del programa, número y clave. Indicar «Ninguno» cuando corresponda.

Conflicto de intereses. Anotar cualquier posible conflicto de intereses de los autores del manuscrito.

Presentaciones previas. Reportar presentaciones previas del manuscrito en una forma diferente, como una conferencia, o la palabra «Ninguna».

9. Mantenga una **copia de la versión final** del manuscrito que envíe a la revista, para referencia durante el seguimiento durante el proceso de revisión. Se le enviará un correo electrónico como acuse de recibo del manuscrito y se le mantendrá informado del proceso y de la decisión final por el mismo medio.
10. Además de la versión completa del manuscrito debe enviarse una **versión completamente anonimizada**. En la versión anonimizada que se utilizará para el proceso de arbitraje, los autores no deben incluir información alguna que los identifique a ellos o a su institución (en título, resumen, método, etcétera). Esto incluye el asegurarse que el nombre del archivo o los encabezados o pies de página no tienen los nombres o iniciales de los autores.
11. El manuscrito debe estar a un interlineado de 1.5 líneas con justificación a la izquierda, fuente Arial de 12 puntos. Todas las páginas deben estar numeradas en la parte inferior externa. Evite el uso de abreviaturas no convencionales, si son necesarias descríbalas al usarlas por primera vez.

Artículos de revisión

1. La **extensión** es de 14 cuartillas (4300 palabras aproximadamente), sin considerar la portada, los resúmenes en español e inglés y las referencias. Excepcionalmente los artículos más extensos podrán considerarse.
2. El manuscrito contendrá una **portada** como primera página, con la siguiente información:
 - Título del manuscrito
 - Nombre completo (nombres y apellidos) de cada autor
 - Filiación institucional de cada autor donde labora. (nombre de la institución y departamento área específica)
 - Información de contacto del primer autor (dirección completa, teléfono y correo electrónico)
 - Título corto de hasta 45 caracteres (para su uso como encabezado de página)
3. En la segunda página incluir el **resumen**, debe estar escrito en tiempo pasado, tercera persona y sin exceder 300 palabras. Debe reflejar completamente el contenido del manuscrito. Al final incluir hasta 5 palabras clave.
4. En la tercera página incluir el **título, resumen (abstract) y palabras clave en inglés** (el título también se presentará en la tabla de *Contents*. Se recomienda que los autores sometan a revisión la traducción por una persona experta en el idioma inglés.
5. Las **tablas y figuras** (como figura se entiende diagramas, esquemas, gráficas, fotografías e imágenes) se incluirán en el texto con numeración arábiga, nombre y fuente, en caso de haber tomado la tabla o figura de otro autor. Por ejemplo Figura 2. La suma de figuras y tablas debe ser mínimo 3 y máximo 6. De preferencia utilice tablas y figuras cuando la información no pueda colocarse o resumirse de manera clara en el manuscrito, o cuando esa información sea elemento central del manuscrito. El título de cada tabla o figura debe ser comprensible independientemente del manuscrito. Los títulos deben ser colocados arriba de la tabla. Puede utilizar notas al pie de la tabla o figura cuando se requiera dar información para hacerla más comprensible; que no se ajuste fácilmente al título de la tabla o a las celdas de datos. Utilice colores claros, excepto el azul. Las figuras deben producirse con un tamaño lo más cercano posible al final en el que se desea que se visualicen.
6. En cuanto a las **referencias**, los autores son responsables de la exactitud y la integridad de las mismas. El estilo será acorde

a las normas de Vancouver. Se sugiere consultar el siguiente sitio web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256>

La numeración de las referencias debe ser acorde al orden en el que se hace referencia en el manuscrito, con número arábigo en superíndice, sin paréntesis.

7. Mantenga una copia de la **versión final del manuscrito** que envíe a la revista, para referencia durante el seguimiento durante el proceso de revisión. Se le enviará un correo electrónico como acuse de recibo del manuscrito y se le mantendrá informado del proceso y de la decisión final por el mismo medio.
8. Además de la versión completa del manuscrito debe enviarse una **versión completamente anonimizada**. En la versión anonimizada que se utilizará para el proceso de arbitraje, los autores no deben incluir información alguna que los identifique a ellos o a su institución. Esto incluye el asegurarse que el nombre del archivo o los encabezados o pies de página no tienen los nombres o iniciales de los autores.
9. El manuscrito debe estar a un interlineado de 1.5 líneas con justificación a la izquierda, fuente arial de 12 puntos. Todas las páginas deben estar numeradas en la parte inferior externa. Evite el uso de abreviaturas no convencionales, si son necesarias descríbalas al usarlas por primera vez.

Ensayos críticos

1. La **extensión** es de seis cuartillas (1800 palabras aproximadamente), sin considerar la portada y las referencias. Excepcionalmente los artículos más extensos podrán considerarse.
2. El manuscrito contendrá una **portada** como primera página, con la siguiente información:
 - Título del manuscrito
 - Nombre completo (nombres y apellidos) de cada autor
 - Filiación institucional de cada autor donde labora. (nombre de la institución y departamento área específica)
 - Información de contacto del primer autor (dirección completa, teléfono y correo electrónico)
 - Título corto de hasta 45 caracteres (para su uso como encabezado de página)
3. En la segunda página iniciar el **texto con la introducción** (en esta se presenta el propósito del ensayo y los puntos que se discutirán). A continuación el cuerpo del ensayo y para finalizar las conclusiones. Debe estar escrito en tiempo pasado, tercera persona y sin exceder 300 palabras.
4. En cuanto a las **referencias**, los autores son responsables de la exactitud y la integridad de las mismas. El estilo será acorde a las normas de Vancouver. Se sugiere consultar el siguiente sitio web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256> La numeración de las referencias debe ser acorde al orden en el que se hace referencia en el manuscrito, con número arábigo en superíndice, sin paréntesis.
5. Mantenga una copia de la **versión final del manuscrito** que envíe a la revista, para referencia durante el seguimiento durante el proceso de revisión. Se le enviará un correo electrónico como acuse de recibo del manuscrito y se le mantendrá informado del proceso y de la decisión final por el mismo medio.
6. Además de la versión completa del manuscrito debe enviarse una **versión completamente anonimizada**. En la versión anonimizada que se utilizará para el proceso de arbitraje, los autores no deben incluir información alguna que los identifique a ellos o a su institución. Esto incluye el asegurarse que el nombre del archivo o los encabezados o pies de página no tienen los nombres o iniciales de los autores.
7. El manuscrito debe estar a un interlineado de 1.5 líneas con justificación a la izquierda, fuente arial de 12 puntos. Todas las páginas deben estar numeradas en la parte inferior externa. Evite el uso de abreviaturas no convencionales, si son necesarias descríbalas al usarlas por primera vez.

Homenaje a...

1. La **extensión** es de cuatro cuartillas (1200 palabras aproximadamente), sin considerar la portada y las referencias. Excepcionalmente los artículos más extensos podrán considerarse.
2. El manuscrito contendrá una **portada** como primera página, con la siguiente información:
 - Título del manuscrito en español e inglés
 - Nombre completo (nombres y apellidos) de cada autor
 - Filiación institucional de cada autor donde labora. (nombre de la institución y departamento área específica)
 - Información de contacto del primer autor (dirección completa, teléfono y correo electrónico)
 - Título corto de hasta 45 caracteres (para su uso como encabezado de página)
3. En la segunda página iniciar el **texto principal del manuscrito**, las secciones del texto deben incluir tanto información de su vida personal como de sus aportes a la Nutriología. Deber estar claramente marcadas con encabezados.
4. Las **tablas y figuras** (como figuras se entiende diagramas, esquemas, gráficas, fotografías e imágenes) se incluirán en el texto con numeración arábiga, nombre y fuente, en caso de haber tomado la tabla o figura de otro autor. Por ejemplo Figura 2. La suma de figuras y tablas debe ser mínimo 3 y máximo 6. De preferencia utilice tablas y figuras cuando la información no pueda colocarse o resumirse de manera clara en el manuscrito, o cuando esa información sea elemento central del manuscrito. El título de cada tabla o figura debe ser comprensible independientemente del manuscrito. Los títulos deben ser colocados arriba de la tabla. Puede utilizar notas al pie de la tabla o figura cuando se requiera dar información para hacerla más comprensible; que no se ajuste fácilmente al título de la tabla o a las celdas de datos. Utilice colores claros, excepto el azul. Las figuras deben producirse con un tamaño lo más cercano posible al final en el que se desea que se visualicen.
5. En cuanto a las **referencias**, los autores son responsables de la exactitud y la integridad de las mismas. El estilo será acorde a las normas de Vancouver. Se sugiere consultar el siguiente sitio web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256>
La numeración de las referencias debe ser acorde al orden en el que se hace referencia en el manuscrito, con número arábigo en superíndice, sin paréntesis.
6. Mantenga una copia de la **versión final del manuscrito** que envíe a la revista, para referencia durante el seguimiento durante el proceso de revisión. Se le enviará un correo electrónico como acuse de recibo del manuscrito y se le mantendrá informado del proceso y de la decisión final por el mismo medio.
7. Además de la versión completa del manuscrito debe enviarse una **versión completamente anonimizada**. En la versión anonimizada que se utilizará para el proceso de arbitraje, los autores no deben incluir información alguna que los identifique a ellos o a su institución (en título, cuerpo del trabajo, etcétera) Esto incluye el asegurarse que el nombre del archivo o los encabezados o pies de página no tienen los nombres o iniciales de los autores.
8. El manuscrito debe estar a un interlineado de 1.5 líneas con justificación a la izquierda, fuente arial de 12 puntos. Todas las páginas deben estar numeradas en la parte inferior externa. Evite el uso de abreviaturas no convencionales, si son necesarias descríbalas al usarlas por primera vez.

ENVÍO DE MANUSCRITOS

- Los autores envían sus manuscritos en el entendido de que el trabajo no ha sido publicado previamente en forma impresa o electrónica y que no se encuentra bajo consideración para publicación en cualquier otro medio.

- Se utilizará un sistema electrónico para detección de plagio, al enviar el manuscrito los autores aceptan que su trabajo pudiera ser sujeto a escrutinio para detectar plagio de obras previamente publicadas.
- Los manuscritos aceptados serán propiedad de **REDNUTRICIÓN** y no podrán ser publicados (ni completos ni parcialmente) en ninguna otra parte, sin consentimiento escrito del editor.
- Para el envío de los manuscritos es necesario enviarlos al correo rednutricion@issste.gob.mx. Para mayor información o en caso de tener alguna duda favor de comunicarse a la oficina editorial:

Revista REDNUTRICIÓN

Subdirección de Investigación y Enseñanza

Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE

Callejón Vía San Fernando 12,

Col. San Pedro Apóstol, Delegación Tlalpan,

CP 14070, México, DF

Teléfonos 56060532, 56658056 y 5606 7278, ext. 110, fax ext. 102

PROCESO EDITORIAL Y DE ARBITRAJE POR PARES

- Todos los manuscritos enviados serán leídos inicialmente por el editor. Uno o más editores asociados pueden estar involucrados en la toma de decisiones tempranas sobre el manuscrito. Los manuscritos cuya escritura no sea clara, la información no sea relevante y de interés para la audiencia de la revista serán rechazados en esta etapa.
- En la siguiente etapa, los manuscritos serán enviados a expertos en el área para arbitraje por pares. El proceso de revisión es «doble ciego» para que las identidades de los autores y de los árbitros no sean reveladas entre ellos. El objetivo es dar una decisión editorial inicial en un plazo no mayor de 10 semanas. Los manuscritos aceptados serán editados de acuerdo al formato del estilo de la revista y regresados al autor para la revisión de la versión final. Los autores son responsables de todas las afirmaciones realizadas en su trabajo.
- La versión anónima del manuscrito es enviada a dos árbitros internos o externos, seleccionados por el editor, de acuerdo a la temática.
- Los árbitros emiten su dictamen en el formato de arbitraje que contiene tres apartados: el primero, evalúa a través de una lista de cotejo los diversos elementos del manuscrito de acuerdo a la sección correspondiente; el segundo, son los comentarios y sugerencias para los autores, para cada rubro del manuscrito (título, resumen, introducción, etcétera); el tercero, es la recomendación al editor para su probable publicación con los siguientes parámetros:
 - Excelente
 - Bueno, pero requiere mínimas correcciones
 - Fallas corregibles, probable publicación después de una nueva revisión
 - Fallas importantes, probablemente no es adecuado para su publicación
 - Rechazado
- El período para emitir el dictamen es de 15 días naturales.
- Los autores reciben los resultados del proceso de arbitraje así como las recomendaciones de los revisores. Cuentan con 15 días naturales para dar respuesta.
- Los manuscritos modificados se envían a los árbitros para segunda revisión y emitir el dictamen final.
- El editor realiza la toma de decisión final para su publicación o rechazo, en caso de controversia de publicación, el editor solicita un nuevo arbitraje o toma la decisión.
- Los autores reciben el dictamen final y en caso de aceptación deben enviar la carta de sesión de derechos firmada por el primer autor.

“Tradición y Vanguardia en la Enseñanza de la Nutrición en México”

Maestría en Nutrición Clínica

Estudios con Validez Oficial de conformidad con el Artículo 10 de la Ley General de Educación, Artículo 17 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y Artículo 2 del Reglamento Orgánico de la Escuela de Dietética y Nutrición del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado que establecen que es competencia de la Escuela de Dietética y Nutrición planear, normar, controlar y llevar a cabo las actividades relacionadas con la formación, capacitación y actualización de recursos humanos para la salud en materias de alimentación dietética y nutrición; inscritos en la Sección Primera del Libro 71-V a fojas 74 de Instituciones Educativas de la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública.

Objetivo General del Plan de Estudios

Duración de la Maestría

Requisitos de Ingreso

Formar maestros en Nutrición Clínica e Investigación capaces de generar conocimientos y desarrollar metodologías alternativas para prevenir y solucionar problemas relacionados con la alimentación y nutrición del individuo.

- Cuatro semestres
- Presencial tres veces por semana
- Título de licenciatura
- Licenciado en Nutrición o licenciado en el área de la salud con experiencia profesional de dos años mínimo en área de nutrición
- Promedio mínimo de 8.00 o el equivalente
- Carta exposición de motivos
- Currículum Vitae
- EXANI III (profesionalizante)
- Examen institucional de diagnóstico (inglés y psicométrico)
- Entrevista



“Tradición y Vanguardia
en la enseñanza de la Nutrición en México”

Estudios con Validez Oficial de conformidad con el Artículo 10 de la Ley General de Educación, Artículo 17 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y Artículo 2 del Reglamento Orgánico de la Escuela de Dietética y Nutrición del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado que establecen que es competencia de la Escuela de Dietética y Nutrición planear, normar, controlar y llevar a cabo las actividades relacionadas con la formación, capacitación y actualización de recursos humanos para la salud en materias de alimentación dietética y nutrición; inscritos en la Sección Primera del Libro 71-V a fojas 74 de Instituciones Educativas de la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública.

Para mayores informes: Callejón Vía San Fernando No. 12, Col. San Pedro Apóstol, C.P. 14070, México, D.F. e-mail: lepale@issste.gob.mx - eeaglez@issste.gob.mx
<http://edn.issste.gob.mx> - Tel. / Fax. 5606 0532 - 5665 8056 - 5666 7278 ext. 123



EDN ESCUELA DE DIETÉTICA
Y NUTRICIÓN

Dr. José Quintin Olascoaga Moncada
Fundada en 1945

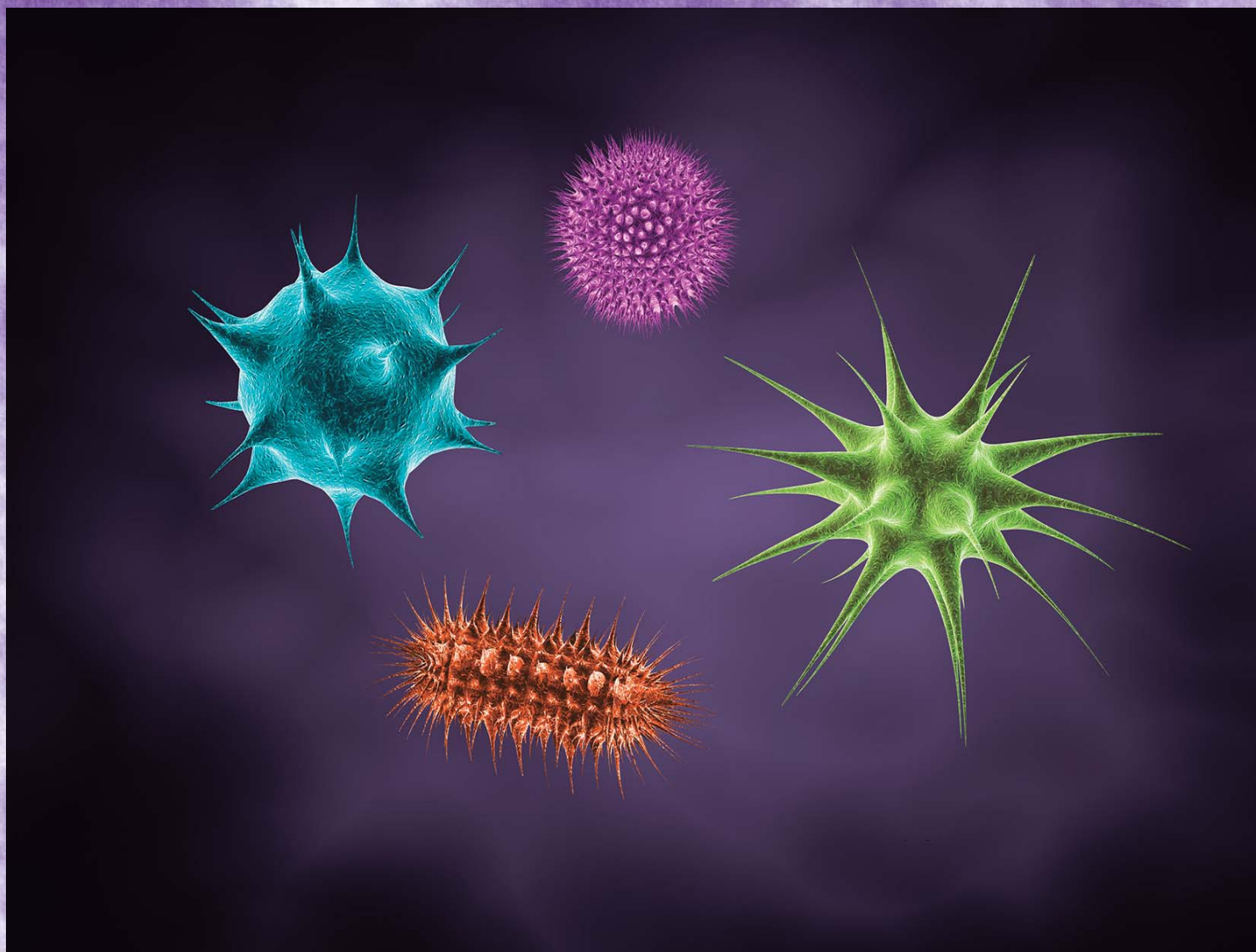
REDNUTRICIÓN

TRADICIÓN Y VANGUARDIA EN LA ENSEÑANZA DE LA NUTRICIÓN EN MÉXICO

Revista Oficial de la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE

Vol. 7 Núm. 20 Mayo-Agosto 2016

Indizada en: IMBIOMED



REDNUTRICIÓN

TRADICIÓN Y VANGUARDIA EN LA ENSEÑANZA DE LA NUTRICIÓN EN MÉXICO

DIRECTORIO

José Reyes Baeza Terrazas
Director General

Rafael M. Navarro Meneses
Director Médico

Susana Rodríguez Cervantes
Directora de Comunicación Social

Luz Elena Pale Montero, NC
Directora de la EDN

Laura Leticia Buen Abad Eslava
Subdirectora de Investigación y Enseñanza

María Guadalupe Solís Díaz, NC
Subdirectora de Niveles Académicos

Verónica Lorena Ramírez Badía, NC
Subdirectora Administrativa

EDITORA

M.E. Luz Elena Pale Montero, NC
Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE.
CDMx., México

COEDITORAS

M.E. Laura Leticia Buen Abad Eslava
Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE.
CDMx., México

M.E. Adriana López Bautista
Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE.
CDMx., México

Lic. Laura Pamela Díaz Bravo
Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE.
CDMx., México

ASISTENTE EDITORIAL

Lesli Herrera Siliceo
CDMx., México

CONSEJO EDITORIAL

Dra. María de los Ángeles Aedo Santos
Estrategias y proyectos en Nutrición, S.C.
CDMx. México.

Mtro. Paris Aguilar Piña
Plantel San Lorenzo Tezonco. Universidad Autónoma de la Ciudad de México,
CDMx. México.

Dra. Patricia De Gortari Gallardo
Instituto Nacional de Psiquiatría «Ramón de la Fuente Muñiz».
CDMx. México.

Dra. María de los Ángeles Espinosa Cuevas, NC
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán»
CDMx. México.

Dr. Antonio Cerritos
Coordinador Médico del ISSSTE.
CDMx. México.

Mtra. Guadalupe Esquivel Flores, NC
Asesor independiente
CDMx. México.

Lic. María Guadalupe Solís Díaz- NC
Escuela de Dietética y Nutrición ISSSTE
CDMx. México.

Dra. Nimbe Torres y Torres
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán»
CDMx. México.

Dr. Armando Tovar Palacio
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán»
CDMx. México.

Dra. Lucía Bertha Yáñez Velazco
Asesor independiente
CDMx. México.

REDNUTRICION, Vol. 7 Núm.20 mayo-agosto 2016, es una publicación cuatrimestral editada por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. Callejón vía San Fernando, núm 12, Col. San Pedro Apóstol, Delegación Tlalpan, C.P. 14070 Tel. 56658056, 56060532, ext.110, <http://edn.issste.gob.mx>. rednutrición@issste.gob.mx. **Editor responsable:** Luz Elena Pale Montero. **Reserva de Derechos al Uso Exclusivo** Núm.: 04-2014-04111195000-102, **ISSN:** 2395-8367; ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, **Licitud de Título y contenido:** 16345 otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE, y/o del editor de la publicación.

Este número se terminó de imprimir el 28 de abril de 2016, con un tiraje de 500 ejemplares.

Arte, diseño editorial, composición tipográfica, pre prensa, impresión y acabado por Ediciones Berit. Oficinas generales calle tepetates 29-Bis. Col. Santa Isabel Tola. C.P. 07010. México, CDMx. Tels.: 7090-9001 y 7090-6072

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Editor responsable.

REDNUTRICIÓN Vol. 7, Núm. 20, Mayo/Agosto 2016

EDITORIAL

- | | |
|--|------------|
| Diabetes mellitus 2, antesala de enfermedad renal crónica | 267 |
| Luz Elena Pale-Montero | |

ARTÍCULOS ORIGINALES

- | | |
|--|------------|
| Efecto de diferentes tipos de proteínas dietarias en la recuperación nutricional:
Papel de mTORC1 en la síntesis de proteínas y morfología del hígado | 268 |
| Claudia C Márquez-Mota, Cinthya Itzél Rodríguez-Gaytán, Nimbe Torres y Torres | |
-
- | | |
|--|------------|
| Efecto de una intervención educativa sobre los conocimientos y la autoeficacia
hacia la actividad física y la alimentación en escolares de Quintana Roo | 275 |
| Ma. Ángeles Aedo-Santos, Teresita del Niño Jesús Gómez-Fernández,
Gabriela Vivas-Rodríguez, Columba-Suinaga, Andrea Macías-Gómez. | |

ARTÍCULO DE REVISIÓN

- | | |
|---|------------|
| Síntomas gastrointestinales en la enfermedad renal crónica:
lo que todo nutriólogo debe tomar en cuenta | 286 |
| Dinorah Carrera-Jiménez, Ximena Atilano-Carsi, Paola Vanessa Miranda-Alatriste,
María de los Ángeles Espinosa-Cuevas | |

ENSAYO CRÍTICO

- | | |
|---|------------|
| Las prácticas de alimentación infantil en el marco de una Política Alimentaria | 296 |
| María del Carmen Ríos-Acevedo | |

HOMENAJE A...

- | | |
|------------------------------------|------------|
| Dr. Adolfo Chávez Villasana | 300 |
| Teresa Shamah-Levy | |
-

REDNUTRICIÓN Vol. 7, Issue 20, May/Agost 2016

EDITORIAL

- Diabetes mellitus 2 anteroom of chronic kidney disease*** 267
Luz Elena Pale-Montero

ORIGINAL ARTICLES

- Effect of different types of dietary protein in the nutritional recovery: rol mTORC1 protein synthesis and liver morphology*** 268
Claudia C Márquez-Mota, Cinthya Itzél Rodríguez-Gaytán, Nimbe Torres y Torres

- Effect of an educational intervention on knowledge and self-efficacy toward physical activity and eating habits in school children of Quintana Roo*** 275
Ma. Ángeles Aedo-Santos, Teresita del Niño Jesús Gómez-Fernández, Gabriela Vivas-Rodríguez, Columba-Suinaga, Andrea Macías-Gómez.

ARTICLE REVIEW

- Gastrointestinal symptoms in chronic kidney disease: what all nutritionist should take into account*** 286
Dinorah Carrera-Jiménez, Ximena Atilano-Carsi, Paola Vanessa Miranda-Alatriste, María de los Ángeles Espinosa-Cuevas

CRITICAL ESSAY

- Childhood food practices in a food policy context*** 296
María del Carmen Ríos-Acevedo

TRIBUTE TO...

- Dr. Adolfo Chávez Villasana*** 300
Teresa Shamah-Levy
-

Diabetes mellitus 2, antesala de enfermedad renal crónica

Diabetes mellitus 2 anteroom of chronic kidney disease

La enfermedad renal crónica se define en función de la presencia o ausencia del daño renal y del nivel de funcionalidad del riñón.

La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública. Se estima que la prevalencia mundial es de un ocho al 12 % y las complicaciones asociadas incluyen una elevada mortalidad cardiovascular, síndrome anímico, deterioro de la calidad de vida y cognitivo, trastornos óseos y minerales así como fracturas.

El tratamiento de las diferentes formas de enfermedad renal siempre incluye modificaciones dietéticas, las cuales pueden incidir incluso en el curso de la enfermedad con o sin medicamentos.

Es importante señalar que la diabetes mellitus tipo 2 es la causa más frecuente de enfermedad renal crónica, la cual ocasiona alteraciones a nivel sistémico y entre ellas las relacionadas con el aparato digestivo manifestadas por sintomatología variada y responsable de una morbi-mortalidad significativa.

En México los factores de riesgo por la enfermedad renal crónica son cada vez más frecuentes y concurrentes. En su mayoría se relacionan con conductas

negativas para la salud (obesidad, desnutrición, inactividad física y abuso de tabaco). En nuestro país la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 es causa del 55 % de los pacientes que inician diálisis.

En el presente número de REDNUTRICION se presenta el artículo «Síntomas gastrointestinales en la enfermedad renal crónica: lo que todo nutriólogo debe tomar en cuenta», el cual concluye que en pacientes con enfermedad renal crónica, los síntomas gastrointestinales pueden variar dependiendo de la modalidad dialítica y por otra parte consideran aprender a identificar las necesidades individuales de cada paciente para un adecuado tratamiento nutricional que ayude a mejorar la sintomatología.

Luz Elena Pale Montero
Editora

Efecto de diferentes tipos de proteínas dietarias en la recuperación nutricional: Papel de mTORC1 en la síntesis de proteínas y morfología del hígado

Effect of different types of dietary protein in the nutritional recovery: role mTORC1 protein synthesis and liver morphology

Claudia C Márquez-Mota,^{*,‡} Cinthya Itzél Rodríguez-Gaytán,^{*,‡} Nimbe Torres y Torres^{**}

* Departamento de Fisiología de la Nutrición, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán», CDMx., México.

**Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, CDMx., México.

[‡]Ambos autores contribuyeron por igual, citados en orden alfabético.

RESUMEN

Introducción: La desnutrición es el resultado del consumo insuficiente de alimentos, una posible alternativa para combatir este problema de salud que afecta a nuestro país, es el empleo de proteínas de origen vegetal, que debido a su bajo costo son más accesibles a la población. Además de que al complementarse entre ellas pueden formar un alimento de buena calidad. **Objetivo:** Estudiar el efecto de diferentes tipos de proteínas de origen vegetal, sobre la síntesis de proteínas a través de la ruta de mTORC1 en el hígado y su efecto sobre la morfología del hígado, después de un periodo de desnutrición en un modelo en ratas macho Sprague Dawley. **Metodología:** Ratas macho Sprague Dawley se alimentaron por 21 días en horario restringido de nueve horas con una dieta de 0.5 % de caseína y posteriormente se dividieron en siete grupos experimentales que consumieron uno de los siguientes tratamientos: 0.5 % caseína, 20%caseína, 20 % soya, 20 % frijol, 20 % maíz, 10 % frijol + 10 % maíz y 10 % soya + 10 % maíz. Se determinó la expresión de la ruta de mTORC1 Western blot y mediante cortes histológicos se estudió la morfología del hígado. **Resultados:** Se observó que las ratas que consumieron dieta al 0.5 % de caseína disminuyeron su peso hasta un 21 %. Las ratas que consumieron caseína, proteína de soya, así como concentrado de frijol + proteína de maíz y proteína de soya + proteína de maíz, fueron las que tuvieron una mayor ganancia de peso después del periodo de desnutrición. Las ratas alimentadas con 20 % caseína, 20 % de proteína de soya, 10 % frijol + 10 %maíz y 10 % de proteína de soya + 10 % maíz presentaron la mayor expresión de pS6K1. Con respecto al análisis histológico, se observó que las ratas alimentadas con 0.5 % caseína presentaron esteatosis hepática. Las ratas que consumieron 20 % caseína, 20 % maíz, 20 % frijol y 10 % de proteína de soya + 10% maíz presentaron acumulación de grasa y necrosis, interesantemente las ratas alimentadas con 20 % de proteína de soya, y 10 % frijol + 10 % maíz presentaron una disminución de acumulación de grasa en hígado. **Conclusiones:** Se demostró que la complementación de proteínas de origen vegetal (10 % frijol + 10 % maíz y 10 % de proteína de soya + 10 % maíz) favorecen la ganancia de peso después de un periodo de desnutrición y activan la expresión de S6K1 en hígado y el consumo de la dieta de 10 % frijol + 10 % maíz redujo el daño hepático ocasionado por la desnutrición.

Palabras clave: Desnutrición, calidad proteica, hígado, recuperación nutricional, mTORC1, S6K1.

Correspondencia: Nimbe Torres. Departamento: Fisiología de la Nutrición. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Vasco de Quiroga No. 15, Col. Sección XVI, CP 14000, Tlalpan Ciudad de México.; México.
Correo electrónico: nimbester@gmail.com

Recibido: Febrero 18, 2016.

Aceptado: Abril 25, 2016.

ABSTRACT

Introduction: Malnutrition is the result of insufficient food intake, a possible alternative to combat this health problem affecting our country, is the use of vegetable protein, which due to their low cost are more accessible to the population. Besides that complement each other can form a good quality feed. **Objective:** To study the effect of different types of proteins of plant origin, protein synthesis through the route of mTORC1 in the liver and its effect on liver morphology, after a period of malnutrition in a model in male rats Sprague Dawley. **Methodology:** Male Sprague Dawley rats were fed for 21 days in restricted to nine hours a day on a diet of 0.5% casein and then were divided into seven experimental groups consumed one of the following treatments: 0.5% casein, 20% casein, 20% soy bean, 20% corn, 10% bean + 10% corn and 10% soybean + 10% corn. expression mTORC1 path and Western blot was determined by histological liver morphology was studied. **Results:** It was observed that rats who consumed diet 0.5% casein weight decreased to 21%. The rats who consumed casein, soy protein and protein concentrate + corn beans and soy protein + corn protein, were those who had greater weight gain after the period of malnutrition. Rats fed 20% casein, 20% soy protein, 10% bean + 10% corn and 10% soy protein + 10% corn showed the highest expression of pS6K1. With respect to histological analysis, it was observed that rats fed 0.5% casein showed hepatic steatosis. Rats that consumed 20% casein, 20% corn, 20% beans and 10% soy protein + 10% corn had fat accumulation and necrosis, interestingly rats fed 20% soy protein, and 10% bean + 10% corn showed decreased fat accumulation in liver. **Conclusions:** We demonstrated that supplementation of vegetable protein (10% bean + 10% corn and 10% soy protein + 10% corn) promote weight gain after a period of malnutrition and activate the expression of S6K1 in liver and dietary intake of 10% + 10% corn beans reduced the liver damage caused by malnutrition.

Key words: Malnutrition, protein quality, liver, nutritional recovery, mTORC1, S6K1.

INTRODUCCIÓN

La desnutrición es un problema de salud asociado a diferentes factores como la pobreza, la vejez y hospitalización prolongada, que afecta aproximadamente el 11 % de la población mundial.¹ En el caso particular de México, aunque en los últimos años se han implementado programas para combatir la desnutrición infantil, las cifras siguen siendo alarmantes en algunos sectores de la población. De acuerdo a datos reportados por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT), la prevalencia de desnutrición crónica (talla baja para la edad) en población indígena es de 33.1 % en 2012.² La prevalencia de desnutrición en adultos mayores es del uno al 15 % y este valor aumenta cuando se encuentran en hospitalización de 17 a 70%.³ Uno de los órganos más afectados en la desnutrición es el hígado, debido a que hay una disminución considerable de aminoácidos para la síntesis de apoproteínas y de fosfolípidos particularmente fosfatidilcolina, por lo que no se pueden formar lipoproteínas que exporten los triglicéridos del hígado a los diferentes órganos y por lo tanto los triglicéridos se acumulan en el hígado generando esteatosis hepática⁴. Para combatir la desnutrición, se han desarrollado diferentes complementos alimenticios a base de la combinación de proteínas vegetales como la proteína de soya, maíz, sorgo, etc.⁵ Es ampliamente conocido que las proteínas dietarias provenientes de leguminosas son una buena fuente de lisina, sin embargo son deficientes en aminoácidos azufrados, mientras que las proteínas provenientes de cereales son ricas en metionina y cisteína pero deficientes en lisina y triptófano,^{6,7} es por lo cual se emplean combinaciones

de estas dos para generar fuentes de proteínas dietarias que aportan aminoácidos indispensables en cantidades suficientes para asegurar el crecimiento. La mayoría de los estudios realizados sobre el efecto de diferentes fuentes de proteínas dietarias sobre la desnutrición se enfocan principalmente en ganancia de peso y como mejoran los parámetros bioquímicos en suero, sin embargo existe poca información de cómo la síntesis de proteínas es modificada en el hígado después de un periodo de desnutrición. La síntesis de proteínas es un proceso altamente regulado por una proteína cinasa llamada complejo 1 del blanco de rapamicina en mamíferos (mTORC1). mTORC1 es una proteína que puede responder a varios estímulos: aminoácidos, estrés, oxígeno, energía y factores de crecimiento y como su nombre lo indica es sensible a la rapamicina. La activación de mTORC1 por cualquiera de estos factores promueve el crecimiento celular mediante la inducción y la inhibición de procesos anabólicos y catabólicos respectivamente.⁸

Los blancos más conocidos de mTORC1 son la cinasa ribosomal S6 (S6K1) y la proteína de unión 4E-BP1. La fosforilación de 4E-BP1 por mTORC1 induce la disociación de 4E-BP1 de eIF4E (factor de iniciación eucariótico), permitiendo la unión de eIF4E con eIF4G y eIF4A para formar un complejo conocido como eIF4F y así iniciar la traducción.^{9,10} De la misma manera que 4E-BP1, S6K1 también es sensible al estado nutricional de la célula. La fosforilación de S6K1 por mTORC1 ocasiona su activación que a su vez favorece el inicio de la traducción.¹¹ La regulación a través de los aminoácidos de la ruta de mTORC1 se da principalmente por leucina y arginina.^{12,13} En el presente estudio se evaluó el efecto

to de diferentes fuentes de proteínas de origen vegetal y su combinación en la regulación de la síntesis de proteínas en hígado después de un periodo de desnutrición.

METODOLOGÍA

Animales y dietas

Para este estudio, se utilizaron 126 ratas macho de la cepa *Sprague Dawley* obtenidas de Harlan México con peso inicial de 140 a 150 g. Estuvieron en el bioterio del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán» en jaulas individuales, con temperatura controlada y con acceso libre a agua. Los animales fueron alimentados por 21 días en horario restringido de nueve horas (08:00-17:00) con una dieta al 0.5 % de caseína y posteriormente se dividieron en siete grupos experimentales que consumieron uno de los siguientes tratamientos: 0.5 % caseína, 20 % caseína, 20 % de proteína de soya, 20 % frijol, 20 % maíz, 10 % frijol + 10 % maíz y 10 % de proteína de soya + 10 % maíz. La formulación de las dietas se realizó de acuerdo a los lineamientos de la AIN 93G,¹⁴ la formulación de las dietas se presenta en el **cuadro 1**. El registro del peso corporal se realizó cada dos días y el consumo de alimento fue diariamente. La eutanasia se realizó un día, siete y catorce después de consumir durante una hora las dietas correspondientes. Las ratas fueron anestesiadas con CO₂ y la eutanasia se llevó a cabo mediante decapitación, donde se recuperó el hígado para

realizar las histologías y la expresión proteica por medio de la técnica de Western blot. En la **figura 1** se muestra el diseño experimental empleando en el presente estudio.

El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán» de acuerdo a los lineamientos internacionales para el uso de animales de experimentación.

Expresión de proteína

La medición de la expresión proteica se llevó a cabo mediante la técnica de Western blot. Se homogenizaron entre 100–500 mg de hígado con buffer de lisis RIPA (*Radio-Immunoprecipitation Assay*), compuesto por: 50 mM Tris-Cl, pH 7.4, NP40 al 1 %, deoxicolato de sodio al 0.5 %, 1mM PMSF, SDS 0.1 % SDS (detergente que contribuye con la ruptura de membranas celulares) y azida de sodio al 0.006 %. A este buffer se le agregó un inhibidor de proteasas Complete (*Roche Applied Science*), Na₃ VO₄ 2mM y NaF 1 mM. Los homogenizados se centrifugaron a 14,000 rpm por 10 minutos a 4°C, para posteriormente recuperar el sobrenadante. El extracto de proteína fue cuantificado por el método de Lowry (BioRad). Para la detección de proteína por Western blot se utilizaron anticuerpos primarios: Tubulina (Santa Cruz, SC7396), S6K (S6K α (c18) Santa Cruz 230) y pS6K (pS6K Thr 389 108 D2, Cell Signaling 92345). Y como anticuerpos secundarios fueron: Anti-cabra (IgG-HRP, sc 2768) y Anti-conejo

Cuadro 1.

Composición de las dietas experimentales.

Ingredientes	(0.5 % C)	(20 % C)	(20 % S)	(20 % F)	(10 % FM)	(10 % SM)	(20 % M)
Caseína ^a , g	5.5	219.8	0	0	0	0	0
Aislado de proteína de soya ^b , g	0	0	219.9	0	0	0	0
Concentrado de proteína de frijol ^c , g	0	0	0	311.4	144.2	110.2	0
Aislado de proteína de maíz ^d , g	0	0	0	0	167.3	167.9	336.2
Almidón de maíz, g	520.8	390.4	389.7	357.9	362	371.2	352.6
Dextrosa, g	172.8	126	127	106.1	99.5	108.0	89.0
Sacarosa, g	130.9	94.2	95.3	75.8	67.9	76.3	57.2
Aceite de soya, g	69.9	69.5	68.2	53.8	61	67.2	66.1
Celulosa, g	49.6	49.8	49.5	44.7	47.5	49.2	48.8
Mezcla de minerales ^e , g	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
Mezcla de vitaminas ^f , g	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
L-Cistina, g	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Citrato de colina, g	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Cantidad total, g	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Densidad energética, kcal/g	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9

^aCaseína libre de Vitaminas Teklad research diets, Madison, WI. ^bSupro 710, DUPONT, ^cConcentrado producido en planta piloto de la Facultad de Química e Instituto de Biotecnología, UNAM, ^dGlutimax, Ingredion SA de CV. ^eRogers-Harper, *Harlan Teklad research diet*, Madison, WI. ^fAIN-93-VX Harlan Teklad research diets.

(IgG-HRP, sc 2004). Las membranas utilizadas fueron de difluoruro de polivinilo (Immobilon transfer membranes, Millipore). Finalmente las imágenes fueron adquiridas con ChemiDoc MP imaging system (Biorad, Hercules, CA, USA). La densidad de las señales fueron analizadas por medio del software ImageJ.

Análisis histológico

Los tejidos de hígado se recolectaron en casetes conservados en formalina 10 %, para su conservación. Para el momento de su procesamiento se deshidrataron las muestras con diferentes alcoholes,

para posteriormente ser embebidos en parafina (Paraplast Plus, Cat-23-021-400, Fisher Scientific Company, Houston, Tx). El proceso de deshidratación consistió en inmersiones de 30 minutos cada uno en: etanol 96 %, etanol al 100 %, etanol 100 %/xilol 1:1 y xilol al 100 %, seguido de tres inmersiones en parafina de 30 minutos cada uno a 60°C y de la inclusión del tejido en bloques de parafina. Posteriormente se realizaron cortes de 4 micras de grosor y las laminillas se tiñeron con hematoxilina y eosina. Para la tinción se utilizó xilol, xilol-etanol 100 % 1:1, etanol 100 %, etanol 96 %, agua, alcohol ácido, agua, carbonato de litio, agua, etanol 96 %, eosina, etanol al 96 %, etanol al 100 %, xilol- etanol 100 % 1:1 y xilol, seguidas del montaje y colocación del cubreobjetos. Las secciones fueron capturadas y digitalizadas en un microscopio Leica con un objetivo al 20X o 40X.

Análisis estadístico

Los resultados se expresan como la media $\pm$ el error estándar de la media. Los resultados de peso corporal fueron evaluados por análisis de varianza (ANOVA) de dos vías, considerando como factores el tiempo y el tratamiento dietario. Los resultados de expresión de proteína, se evaluaron por ANOVA de una vía. Posteriormente se realizó la prueba de comparaciones múltiples de Tukey y las diferencias significativas entre grupos se señalaron con diferentes letras en cada figura, siendo «a» el de valor mayor ($a > b > c$). Un valor de $P < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo. Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico *Graph Pad Prism 6*.

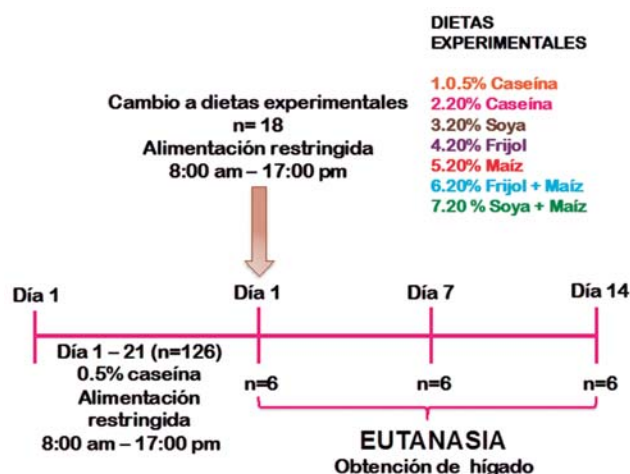


Figura 1. Línea del tiempo, del diseño experimental

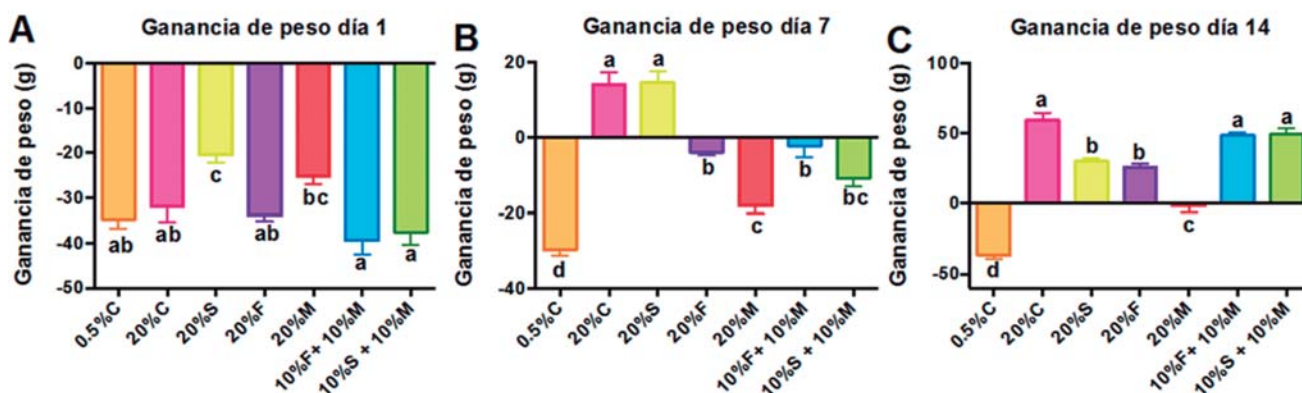


Figura 2. Ganancia de peso de ratas alimentadas con diferentes tipos de proteínas después de un periodo de desnutrición. (A) Ganancia de peso después de consumir las dietas de recuperación un día. (B) Ganancia de peso después de consumir las dietas de recuperación siete días. (C) Ganancia de peso después de consumir las dietas de recuperación 14 días. Los valores son las medias $\pm$ el error estándar de la media. Las diferencias estadísticas se indican con letras diferentes ($a > b > c$), $P < 0.05$.

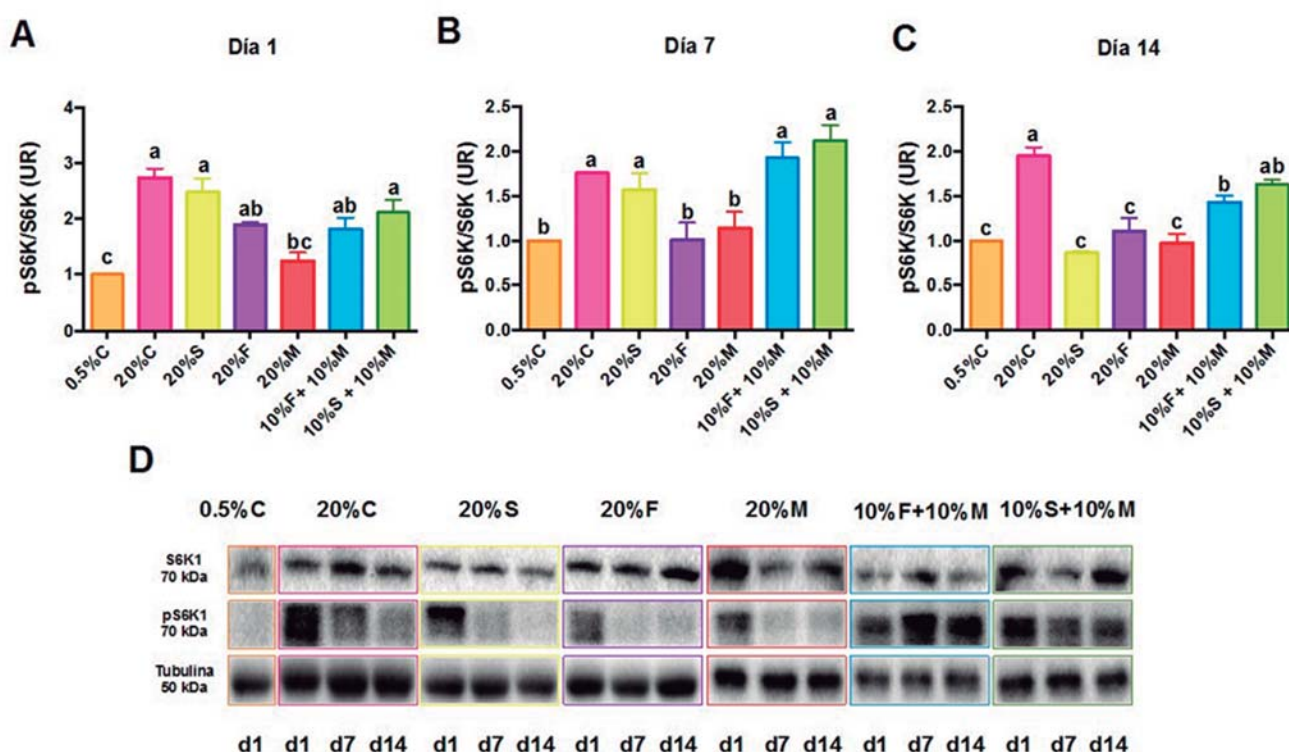


Figura 3. Efecto de diferentes tipos de proteínas sobre la actividad de S6K1 después de un periodo de desnutrición. (A) Análisis de la expresión de pS6K1/S6K1 después de un día de consumir las dietas de recuperación, (B) Análisis de la expresión de pS6K1/S6K1 después de siete días de consumir las dietas de recuperación, (C) Análisis de la expresión de pS6K1/S6K1 después de 14 días de consumir las dietas de recuperación, (D) inmunoblot representativo de la expresión de S6K1 y pS6K1. Los valores son las medias ± el error estándar de la media. Las diferencias estadísticas se indican con letras diferentes (a > b > c), P < 0.05.

RESULTADOS

Ganancia de peso

Después del periodo de desnutrición las ratas se recuperaron nutricionalmente con diferentes fuentes de proteínas. Después de un día de recuperación (**Figura 2A**) las ratas continúan presentando un bajo peso. En el día siete de recuperación (**Figura 2B**) se observa que las ratas alimentadas con 20 % caseína y 20 % de proteína de soja presentan la mayor ganancia de peso entre los grupos y finalmente después de consumir las dietas de recuperación durante 14 días (**Figura 2C**) las ratas alimentadas con 20 % caseína, y las mezclas de 10 % frijol + 10 % maíz y 10 % de proteína de soja + 10 % maíz presentan la mayor ganancia de peso seguidas por las ratas alimentadas con soja y frijol.

Ruta de señalización de mTORC1

Se determinó la expresión del blanco de mTORC1, la proteína cinasa S6 (S6K1). En general las ratas desnu-

tridas alimentadas con 0.5 % caseína no presentan fosforilación de S6K1 (**Figura 3D**). Al consumir las dietas de recuperación durante un día se observa un incremento en la fosforilación de S6K1 en todos los grupos siendo mayor en las ratas alimentadas con caseína, proteína de soja y las mezclas de soja + maíz y frijol + maíz en comparación a las ratas alimentadas con maíz y frijol (P < 0.05) (**Figura 3A**) e interesantemente este comportamiento se mantiene después de siete días de consumir las dietas de recuperación (**Figura 3B**), después de consumir las dietas de recuperación durante 14 días se observa que las ratas alimentadas con caseína y la mezcla de soja + maíz son las que incrementan significativamente (P < 0.05) la expresión de S6K1 (**Figura 3C**).

Análisis histomorfológico

Se determinó el efecto de las diferentes tipos de proteínas dietarias sobre la morfología del hígado después de un periodo de desnutrición. Los principales daños

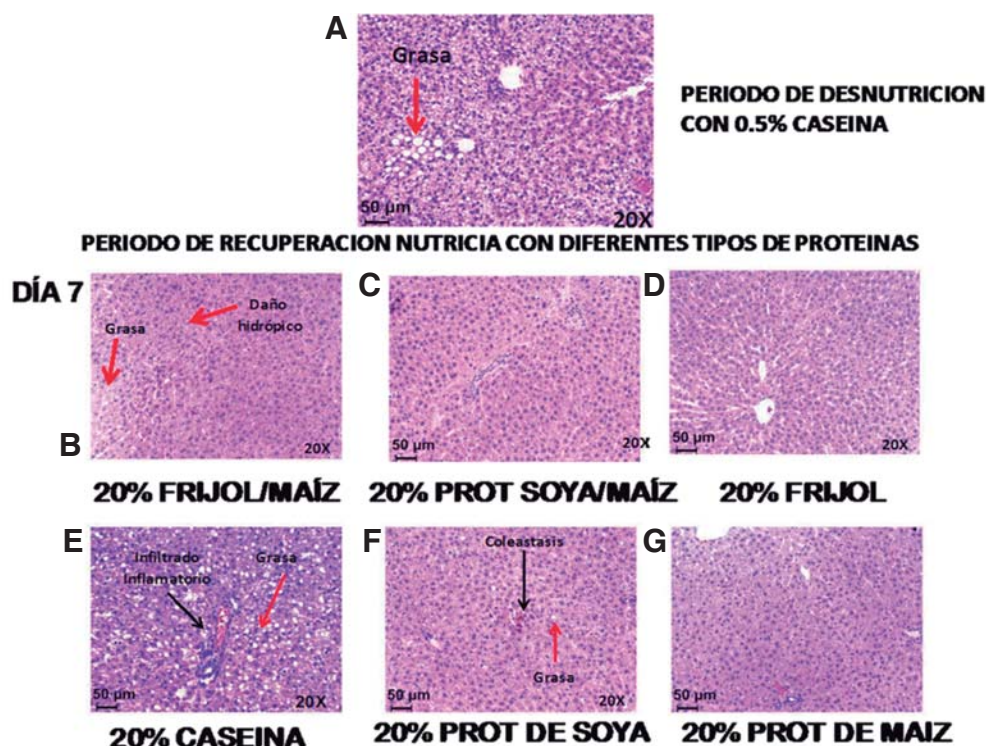


Figura 4. Cortes histológicos de hígado tinción HE. Hígado de ratas alimentadas con: (A) 0.5% caseína, (B) 20% frijol + maíz, (C) 20% proteínas de soja + maíz, (D) con 20% frijol, (E) 20% caseína, (F) 20% proteína de soja, (G) 20% proteína de maíz.

observados en el hígado de ratas desnutridas fueron acumulación de grasa, infiltrado inflamatorio, acumulación de agua o daño hidrópico, congestión y necrosis. El hígado de ratas recuperadas con caseína (**Figura 4 B-D**) y maíz, después de un día alimentación presentan infiltrado inflamatorio y después de siete y 14 días de consumir las dietas correspondientes se observa un aumento en la acumulación de grasa en hígado, daños inflamatorios y necrosis, las ratas alimentadas con proteína de soja (**Figura 4 E-G**), frijol y soja + maíz tienen una ligera mejoría en la morfología del hígado con disminución en la acumulación de grasa. Interesantemente las ratas alimentadas frijol + maíz después de consumir la dieta por 14 días presentan regeneración del hígado y disminución en la acumulación de grasa.

DISCUSIÓN

La desnutrición es un serio problema de salud que afecta aproximadamente 795 millones de personas a nivel mundial.¹ Se conoce que el uso de proteínas dietarias, en particular la combinación de leguminosas y cereales, son una buena estrategia para combatir la desnutrición.⁵ En general las proteínas de leguminosas

son deficientes en aminoácidos azufrados y triptofano y tienen un alto contenido de otros aminoácidos indispensables como la lisina y por el otro lado las proteínas de cereales presentan niveles suficientes de aminoácidos azufrados y deficiencia en lisina, por lo tanto al combinar las proteínas de cereales y leguminosas las deficiencias de ambas se complementan generando una proteína dietaria con un buen aporte de aminoácidos indispensables.¹⁵ En el presente estudio, observamos que la alimentación con una dieta con contenido de proteína de 0.5 % ocasiona una pérdida de peso promedio de 32 g con respecto al peso inicial, interesantemente los grupos que presentan una mayor ganancia de peso después de consumir las dietas de recuperación durante 14 días son 20 % caseína, 10 % soja + 10 % maíz y 10 % frijol + 10 % maíz con 59, 49 y 48 g respectivamente e interesantemente las ratas alimentadas con 20 % de proteína de soja y 20 % frijol presentan una ganancia de peso de 30 y 26 g mientras que las ratas alimentadas con maíz siguen presentando una pérdida de peso de 1.5 g, lo anterior indica que al combinar diferentes proteínas como el frijol o la soja con el maíz las deficiencias de aminoácidos de estas se complementan y producen proteínas que favorecen

la ganancia de peso. El proceso de síntesis de proteínas es altamente regulado por la ruta de señalización de mTORC1, la activación de uno de sus blancos (S6K1) regula la biogénesis ribosomal, indispensables en el proceso de traducción.⁸ Se conoce que la ruta de mTORC1 se puede activar por varias señales y una de estas es por aminoácidos principalmente la leucina.¹⁶ La proteína de maíz tiene un alto contenido de leucina (192 mg/g proteína) que es tres veces la recomendación de la FAO, sin embargo en el caso de la activación de S6K1 se observa que es necesario la presencia de otros aminoácidos indispensables ya que se observa que los tratamientos dietarios que activaron esta proteína fueron 20 % caseína, 20 % soya, 10 % frijol + 10 % maíz y 10 % soya + 10 % maíz. Una de las consecuencias de una desnutrición deficiente en proteína es el desarrollo de hígado graso, por lo cual es importante elegir una dieta que no incremente el daño hepático.¹⁷ El consumo de 20 % de caseína, 20 % de maíz, 20 % frijol y 10 % de proteína de soya + 10 % no produjeron cambios benéficos en el hígado, sin embargo, los hígados de las ratas que consumieron 20 % soya y 10 % frijol + 10 % maíz que presentaron una notable disminución en la acumulación de grasa en hígado y mostrando signos de regeneración hepática lo que indica una reducción considerable del daño hepático.

CONCLUSIÓN

El presente estudio demuestra la importancia de la complementación de proteína de leguminosas y cereales como una alternativa para la recuperación nutricional después de un periodo de desnutrición ya que favorecen la ganancia de peso, la síntesis de proteínas a través de la activación de la ruta de mTORC1 y revierten el daño hepático.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

NT: Diseño experimental y escritura del manuscrito.

CCMM y CIRG: llevaron a cabo la investigación, analizaron los resultados y escritura del manuscrito

FINANCIAMIENTO

PAIP (No. 5000-9096).

CONFLICTO DE INTERESES:

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

REFERENCIAS

1. FAO, IFAD, WFP. The state of food in security in the world 2015. Rome: FAO, 2015.
2. Crowley IU. Alcanzar los objetivos de desarrollo del milenio con equidad. In: UNICEF, ed. Una mirada desde la infancia y la adolescencia en México, 2010.
3. Bernal MF, Vizmanos B. La nutrición del anciano como un problema de salud pública. *Antropo* 2008;16:43-55.
4. Rodríguez CI. Efecto del tipo de proteína dietaria en la recuperación nutricional sobre la síntesis de proteínas a través de la ruta de mTORC1 después de un periodo de desnutrición. México, D.F.: UNAM, 2015:104.
5. Bressani R, Aguirre A, Scrimshaw NS. All-vegetable protein mixtures for human feeding. II. The nutritive value of corn, sorghum, rice and buckwheat substituted for lime-treated corn in INCAP vegetable mixture eight. *J Nutr* 1959;69:351-5.
6. Scrimshaw NS, Bressani R, Behar M, Viteri F. Supplementation of cereal proteins with amino acids. I. Effect of amino acid supplementation of corn- masa at high levels of protein intake on the nitrogen retention of young children. *J Nutr* 1958;66(4):485-99.
7. Mensa-Wilmont Y, Phillips RD, Hargrove JL. Protein quality evaluation of cowpea-based extrusion cooked cereal/legume weaning mixtures. *Nutr Res* 2001;21:849-57.
8. Laplante M, Sabatini DM. mTOR signaling in growth control and disease. *Cell* 2012;149(2):274-93. doi: 10.1016/j.cell.2012.03.017.
9. Proud CG. Regulation of mammalian translation factors by nutrients. *Eur J Biochem* 2002;269(22):5338-49.
10. Foster KG, Fingar DC. Mammalian target of rapamycin (mTOR): conducting the cellular signaling symphony. *J Biol Chem* 2010;285(19):14071-7. doi: 10.1074/jbc.R109.094003.
11. Proud CG. mTOR-mediated regulation of translation factors by amino acids. *Biochem Biophys Res Commun* 2004;313(2):429-36.
12. Jewell JL, Kim YC, Russell RC, Yu FX, Park HW, Plouffe SW, Tagliabracci VS, Guan KL. Metabolism. Differential regulation of mTORC1 by leucine and glutamine. *Science* 2015;347(6218):194-8. doi:10.1126/science.1259472.
13. Wang S, Tsun ZY, Wolfson RL, Shen K, Wyant GA, Plovianich ME, Yuan ED, Jones TD, Chantranupong L, Comb W, *et al.* Metabolism. Lysosomal amino acid transporter SLC38A9 signals arginine sufficiency to mTORC1. *Science* 2015;347(6218):188-94. doi: 10.1126/science.1257132.
14. Reeves PG, Nielsen FH, Fahey GC, Jr. AIN-93 purified diets for laboratory rodents: final report of the American Institute of Nutrition ad hoc writing committee on the reformulation of the AIN-76A rodent diet. *J Nutr* 1993;123(11):1939-51.
15. Duranti M, Gius C. Legume seeds: protein content and nutritional value. *Field Crop Res* 1997;53(1-3):31-45. doi: Doi 10.1016/S0378-4290(97)00021-X.
16. Bai X, Jiang Y. Key factors in mTOR regulation. *Cell Mol Life Sci* 2010;67(2):239-53. doi: 10.1007/s00018-009-0163-7.
17. González IE. Efecto de la desnutrición en la biodisponibilidad y farmacocinética de axetil cefuroxima en ratas jóvenes. México, D.F. UNAM, 2008:138.

Efecto de una intervención educativa sobre los conocimientos y la autoeficacia hacia la actividad física y la alimentación en escolares de Quintana Roo

Effect of an educational intervention on knowledge and self-efficacy toward physical activity and eating habits in school children of Quintana Roo

Ma. Ángeles Aedo-Santos,^{*,**} Teresita del Niño Jesús Gómez-Fernández,^{**} Gabriela Vivas-Rodríguez,^{*,**} Columba Suinaga-Romero de Terreros,^{***} Andrea Macías-Gómez^{***}

* Académica de la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE. CDMx, México.

** Estrategias y proyectos en nutrición, S.C. CDMx, México.

*** Fundación Chespirito, A.C. CDMx, México.

RESUMEN

Introducción: Las intervenciones encaminadas al cambio de hábitos, efectuadas en las escuelas, pueden ayudar a prevenir el desarrollo del sobrepeso y la obesidad. La presente intervención buscó transmitir a los escolares conocimientos sobre hábitos saludables de alimentación, actividad física e higiene, y además aumentar su confianza para cambiar o mantener estos hábitos. **Objetivo:** Evaluar el efecto de una intervención educativa sobre la autoeficacia y los conocimientos acerca de hábitos saludables en escolares del estado de Quintana Roo en México. **Métodos:** Se llevó a cabo una intervención educativa en 131 escuelas del estado de Quintana Roo, que consistió en utilizar una serie de cuadernos de actividades lúdicas que incluyen situaciones que suceden a un grupo de personajes infantiles, con el objetivo de transmitir conceptos de alimentación saludable, actividad física y/o higiene o mejorar su autoeficacia hacia estas conductas. Para evaluar el efecto de esta intervención, se llevó a cabo un estudio longitudinal en cinco escuelas pertenecientes al programa y una escuela control. **Resultados:** Se encontró diferencia significativa entre las mediciones inicial y final, principalmente en la búsqueda de alternativas positivas para realizar actividad física y para alimentarse correctamente; el promedio obtenido en conocimientos al inicio del programa fue de 4.72 sobre 10; en la medición final, el promedio fue de 6.61 sobre 10. Se observó diferencia entre los resultados de la escuela control y las escuelas en las que se realizó la intervención educativa. **Conclusiones:** Es posible, a través de una intervención educativa basada en el constructivismo, incidir en las determinantes psicosociales de los hábitos de alimentación, actividad física e higiene de los niños de edad escolar. El enfoque pedagógico utilizado en el programa fue exitoso. Las intervenciones efectuadas en las escuelas, encaminadas al cambio de hábitos, pueden ayudar a fomentar hábitos adecuados de alimentación, actividad física e higiene.

Palabras clave: Intervención educativa, autoeficacia, hábitos saludables, escolares.

ABSTRACT

Introduction: Educational interventions in schools, aimed in changing habits, can help to prevent the development of overweight and obesity. This intervention tried to improve the knowledge about healthy eating habits, physical activity and health in a group of scholar children, and also increase their confidence to change or maintain these habits. **Objective:** To evaluate the effect of this educational program on self-efficacy and knowledge about healthy

Correspondencia: Ma. de los Ángeles Aedo-Santos. Paseo del Río 68, Col. Chimalistac.
C.P. 01070, CDMx, México, Teléfono: 56617793
Correo electrónico: aedaaa@gmail.com

Recibido: Febrero 12, 2016.

Aceptado: Marzo 23, 2016.

habits in a sample of school children of Quintana Roo. **Methods:** An educational intervention in 131 schools in the state of Quintana Roo was conducted, using a series of notebooks of recreational activities including situations that happen to a group of children's characters, in order to transmit concepts of healthy eating, physical and/or hygiene, and improve their efficacy to these behaviors. To evaluate the effect of this intervention, it was conducted a longitudinal study of five schools intervention group and one school as a control group. **Results:** Significant difference between the initial and final measurements was found, particularly in the search for positive alternatives toward physical activity and eating habits; the average obtained in knowledge at program startup was 4.72 out of 10; in the final measurement, the average was 6.61 out of 10. Significant difference was observed between the results of monitoring school and intervention schools. **Conclusions:** It is possible to influence the psychosocial determinants of dietary habits and physical activity of school children, through an educational intervention based on constructivism. The pedagogical approach used in the program was successful. Interventions in schools, aimed at changing habits, can help to encourage appropriate eating habits, physical activity and health.

Key words: Educational intervention, self-efficacy, healthy eating habits, school children.

INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad infantil son, en la actualidad, uno de los principales problemas de salud pública en México y en el mundo. El desarrollo de estas condiciones de salud se relaciona principalmente con hábitos incorrectos de alimentación y de actividad física.¹

Estos padecimientos afectan directamente la salud del niño, pero también repercuten en su ámbito psicológico, emocional y socio cultural. Más aún, si se presentan en etapas tempranas de la vida, se traducen en malas condiciones de salud que continúan en la etapa adulta, lo cual acentúa la importancia de la prevención primaria.²

La dieta del niño en México se caracteriza por ser de alta densidad energética, rica en grasas y azúcares simples provenientes de alimentos procesados, mismos que, por lo general, son pobres en vitaminas y minerales, por lo que también se pudiera observar obesidad con malnutrición, lo que hace el problema aún más grave.³ Además, el problema del sobrepeso y la obesidad es mucho más complejo, ya que implica los propios hábitos de alimentación, como tiempos de comidas, preparaciones culinarias, etc. así como el sedentarismo, cuya prevalencia es muy alta en los escolares mexicanos.⁴

Un estudio sobre los hábitos saludables y de prevención de Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) en escolares mexicanos, reportó que la mayoría de los escolares ingiere baja cantidad de fibra y vitaminas C y A; en contraste, el consumo de hidratos de carbono, tanto simples como complejos, fue muy alto. Ese estudio recomienda un programa bien estructurado de educación, que motive a los niños a incorporar hábitos de alimentación saludables.⁵

Por otro lado, diversos estudios realizados en países desarrollados han mostrado que incluir políticas de nutrición y actividad física y la educación para hábitos

saludables en el ambiente escolar tiene una gran influencia en la conducta de los escolares⁶ y que la escuela es un ambiente con gran potencial para promover hábitos de vida saludables.^{7,8}

Las intervenciones realizadas por medio de la escuela que han incluido educación en salud, actividad física estructurada y regulación de la venta de alimentos en las escuelas, pueden ayudar a prevenir el desarrollo de ECNT. Este tipo de intervenciones requiere de la participación de maestros, padres, autoridades y miembros de la comunidad; todos juegan un papel importante en el cambio de las conductas hacia la salud.^{9,10} Además, los cambios en el estilo de vida que se lleven a cabo durante la infancia tienen una alta probabilidad de perdurar hasta la edad adulta.¹¹

Como importante consideración, se debe contemplar que las intervenciones encaminadas al cambio de hábitos en alimentación requieren un cambio en el comportamiento del niño, porque de lo contrario la estrategia se limita a considerar al individuo de forma aislada del contexto y de su interacción con el ambiente en el cual se encuentra inmerso, es decir, la familia, la escuela y la comunidad.

Predominantemente se han aplicado intervenciones basadas en teorías de cambio de comportamiento dentro del entorno educativo. Algunos estudios muestran que existe una asociación protectora de la aplicación de intervenciones educativas sobre la prevención del sobrepeso y la obesidad infantil, en donde la media del efecto es una reducción de 0.15 puntos en el IMC.^{12,13}

Existen varios estudios que han explorado los hábitos alimentarios en escolares y las diferentes opciones para modificarlos, por ejemplo en 2004, Pérez Villasante y col.¹⁴ implementaron un programa educativo en el que, a través de la promoción de hábitos saludables, lograron reducir la prevalencia de sobrepeso y obesidad en

un grupo de 121 escolares una importante fortaleza de este estudio fue que se adaptó a la realidad y recursos de la escuela y sus miembros, por lo que fue adoptado fácilmente por la comunidad escolar. Este mismo año, Bronx y col., realizaron un estudio sobre 212 escolares de la Ciudad de México, en el que se obtuvieron datos antropométricos para determinar el estado de nutrición y desarrollaron una escala para evaluar factores psicosociales (modelaje) que influyen sobre la actividad física y la alimentación.¹⁵ En 2009, en Guadalajara, Jaúregui y col.¹⁶ llevaron a cabo un programa para aumentar la autoeficacia hacia la actividad física en un grupo de escolares con obesidad y observaron una relación directa entre el nivel de autoeficacia hacia el ejercicio y la práctica de esta actividad.

En el ámbito internacional, en el año 2006, Olivares y col. estudiaron las actitudes y prácticas de alimentación de 88 escolares chilenos y observaron que la motivación para llevar una alimentación adecuada y hacer actividad física se vio influida por la publicidad y por el apoyo familiar, estos autores concluyen haciendo énfasis en la importancia de diseñar intervenciones educativas centradas en la motivación y el autocuidado para prevenir el sobrepeso en los niños.¹⁷ Un estudio que se llevó a cabo en Nueva Zelanda en el año 2008, reportó que tras dos años de seguimiento, en los niños que se encontraban en el grupo de intervención, se observó un decremento de 0.29 puntos en el IMC en comparación con el grupo control. Más aún, después del programa, los escolares que recibieron la intervención eran más propensos a continuar con las conductas favorables de alimentación y actividad física.¹⁸

El presente trabajo reporta los principales resultados de la intervención educativa denominada «Chavos más Sanos en la Escuela», que tuvo como fin modificar hábitos inadecuados de alimentación y actividad física, y reforzar los hábitos saludables en un grupo de escolares del estado de Quintana Roo. Para incentivar el cambio de hábitos, el presente proyecto se apoyó principalmente en la utilización de una serie de cuadernos de actividades basadas en el enfoque socio-constructivista del aprendizaje, que implica una serie de principios entre los cuales destaca la relación dinámica entre el sujeto que aprende, el objeto de conocimiento y el contexto.^{19,20}

Considerando que para que el cambio de hábitos se dé es necesario tener la convicción de que se tendrá éxito al llevar a cabo la conducta en cuestión,²¹ se buscó transmitir conocimientos sobre hábitos saludables de alimentación, actividad física e higiene, y además aumentar en los escolares la confianza que tienen para cambiar o mantener estos hábitos; es decir, su autoeficacia. Bandura enfatiza que esta confianza pue-

de influir significativamente en las conductas relacionadas con la salud.²² La autoeficacia es la que ayuda a superar las posibles barreras u obstáculos para llevar a cabo la conducta, por lo que si es débil, el individuo será poco efectivo en lo que ejecute, aunque sepa cómo hacerlo y por el contrario, si se cree capaz de llevar a cabo una particular conducta pondrá mucho mayor esfuerzo en realizarla, por lo que a lo largo de las actividades de los cuadernos se buscó siempre aumentar esta confianza en los escolares.^{23,24}

Diversos estudios han demostrado que aquellas personas con mayores niveles de autoeficacia se comprometen con mayor frecuencia a realizar más actividad física y a alimentarse mejor que aquellos con más bajos niveles. Además, los individuos con alta autoeficacia tienen sentimientos mucho más fuertes de efectividad para realizar el ejercicio y para tener una alimentación saludable.²⁵⁻²⁷ Así, las actividades de este proyecto se encaminaron a lograr la reestructuración del conocimiento y el fomento de la autoeficacia, es decir que los escolares se dieran cuenta de que ellos pueden comprender el nuevo contenido y realizar con éxito la conducta propuesta.

MATERIAL Y MÉTODO

Se llevó a cabo una intervención educativa en 131 escuelas del estado de Quintana Roo, con un total de 34,961 niños de primero a sexto grado. La duración de la intervención fue de 10 meses, durante el ciclo escolar 2014-2015 y consistió en utilizar materiales didácticos para fomentar hábitos adecuados de alimentación, higiene y actividad física.

Los materiales consistieron en una serie de cuadernos de actividades lúdicas de aprendizaje que incluyen situaciones que les suceden a los personajes animados *El Chavo y sus amigos*, figuras muy populares en México y Latinoamérica. Los escolares trabajaron las actividades cada 15 días durante media hora, guiados por sus profesores, quienes fueron previamente capacitados para llevar a cabo el programa.

Bajo un enfoque constructivista, los escolares resolvieron las situaciones descritas, mismas que tuvieron como objetivo transmitir algún concepto de alimentación saludable, actividad física y/o higiene o mejorar su autoeficacia y, a la vez, reforzar alguno de los temas del plan de estudios del grado en cuestión. Es decir que estos materiales, además de incentivar hábitos saludables, apoyaron algunas asignaturas, como ciencias naturales, matemáticas y/o español entre otras.

Para aumentar la autoeficacia se procuró que:

- a) En las actividades, los escolares ejecutaran el comportamiento deseado y tuvieran éxito al realizarlo.

- b) Observaran a los modelos presentados (El Chavo animado y sus amigos) ejecutar las conductas con éxito (experiencia indirecta).
- c) A través de la persuasión verbal de los maestros, quienes fueron capacitados para ello.
- d) Redujeran la posible ansiedad que presupone llevar a cabo una nueva conducta, en este caso, los hábitos saludables.

Además se contó con materiales de apoyo como manuales para el profesorado, una pizarra donde los niños registraban cuantos días a la semana realizaron actividad física, carteles, apuntes para padres, etc.

Para evaluar el efecto de esta intervención sobre los conocimientos de los escolares respecto a los hábitos adecuados de alimentación y de actividad física, y la autoeficacia que sienten hacia estos comportamientos, se llevó a cabo un estudio longitudinal en cinco escuelas pertenecientes al programa y una escuela control. Para preservar el derecho de protección de la información, en el presente reporte las escuelas pertenecientes a la intervención se nombraron con las letras «A», «B», «C», «D» y «E», y la escuela control como la escuela «F». El tipo de muestreo fue por conglomerados, teniendo como marco muestral las escuelas públicas del estado de Quintana Roo. La unidad última de muestreo fueron los escolares que asistieron a las escuelas primarias incluidas, con un tamaño de muestra de 395 escolares. La determinación del tamaño de la muestra se basó en la prevalencia estimada para el sobrepeso y la obesidad en escolares de México.²⁸ Cabe mencionar que, al finalizar el estudio, quedaron 339 escolares, lo que representó una pérdida del 14 %, que no afectó la representatividad, ya que se calculó el tamaño de la muestra contemplando hasta un 20 % de pérdida de participantes.

Se evaluó la autoeficacia hacia la actividad física en estos escolares, es decir, el grado de confianza que la niña o el niño tiene en su habilidad para realizar actividad física bajo diferentes circunstancias y para superar posibles barreras hacia el ejercicio; así mismo se evaluó la autoeficacia hacia la alimentación correcta, que es la confianza que tiene el niño o la niña en lograr una alimentación correcta. Tanto en la autoeficacia hacia la actividad física como la autoeficacia hacia la alimentación, se evaluaron tres dimensiones: búsqueda de alternativas positivas, superación de barreras para realizar actividad física y para lograr una alimentación correcta, y expectativas de habilidad. Se utilizó el cuestionario de autoeficacia desarrollado y validado por Aedo y Avila.²⁹ para evaluar los conocimientos adquiridos se diseñó un cuestionario para cada grado escolar, con diez preguntas sobre los conceptos contenidos en el material didáctico utilizado.

Para evaluar la diferencia entre las mediciones de autoeficacia inicial y final, y de sus tres dimensiones, se utilizó la prueba de Wilcoxon; para comparar estas mediciones por grado y por escuela se utilizó la prueba Kruskal-Wallis y para hacer la comparación entre sexos se usó U de Mann Whitney. Se compararon los conocimientos inicial y final a través de la prueba T de student y ANOVA para comparar grados y escuelas. El análisis estadístico se llevó a cabo en el programa SPSS19.

RESULTADOS

En el **cuadro 1** se muestra la distribución de los escolares pertenecientes a la muestra por grado y por sexo.

Autoeficacia hacia la actividad física

En el **cuadro 2** se muestran los resultados de las tres dimensiones de la autoeficacia estudiadas. Tanto al inicio como al final de la intervención, la mayoría de los niños encuestados reportó buscar alternativas positivas para realizar actividad física y consideró tener la capacidad de hacerla; sin embargo, menos de la mitad pensó que tiene la capacidad de superar las barreras que se les presenten para llevarla a cabo, por ejemplo, el que puedan hacer actividad física aunque haya mucho frío o mucho calor, aunque tengan mucha tarea o tengan alguna otra clase o actividad fuera del horario escolar.

Se encontró diferencia significativa (sig 0.000) entre las mediciones inicial y final, en la búsqueda de alternativas positivas para realizar actividad física y en las expectativas de habilidad; es decir, que al finalizar la intervención, los escolares se sintieron más confiados en sus habilidades para realizar actividad física y encontraron mayores oportunidades para hacerla, sin embargo la capacidad que tienen para superar las barreras que les impiden realizar actividad física permaneció igual.

Cuadro 1.
Total de escolares por grado y sexo

Grado	Hombres		Mujeres		Total
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
1°	30	49.2	31	50.8	61
2°	27	42.9	36	57.1	63
3°	29	46.0	34	54.0	63
4°	29	43.9	37	56.1	66
5°	33	46.5	38	53.5	71
6°	31	43.7	40	56.3	71
Total	179	45.3	216	54.7	395

Cuadro 2.

Dimensiones de la autoeficacia hacia la actividad física.

Medición inicial						
	Adecuada		Inadecuada		Total	%
	Frecuencia	%	Frecuencia	%		
Búsqueda de alternativas	360	93.3	26	6.7	386	100
Capacidad para superar barreras	179	44.0	216	56.0	395	100
Expectativas de habilidad	357	90.8	36	9.2	393	100
Medición final						
	Adecuada		Inadecuada		Total	%
	Frecuencia	%	Frecuencia	%		
Búsqueda de alternativas	327	95.9	14	4.1	341	100
Capacidad para superar barreras	143	44.3	180	55.7	323	100
Expectativas de habilidad	316	95.2	16	4.8	332	100

Respecto a escala general de autoeficacia hacia la actividad física, se pudo observar un aumento en el nivel de autoeficacia de los escolares, aunque éste no fue significativo (sig 0.593); de cualquier forma, al finalizar la intervención todos los escolares presentaron autoeficacia media o alta hacia la actividad física. El **cuadro 3** muestra estos resultados.

Tanto para la medición inicial como para la final, se compararon las medias de los valores obtenidos en la escala de autoeficacia hacia la actividad física y sus tres dimensiones por grado y por escuela (**cuadros 4 y 5**), teniendo en cada dimensión los siguientes valores máximos y mínimos: búsqueda de alternativas positivas y expectativas de habilidad, valor máximo 6 y mínimo 3; capacidad para superar barreras, valor máximo 10 y mínimo 5; y autoeficacia, valor máximo 22 y mínimo 11. Se observó que hubo diferencia en las tres dimensiones y en la escala general entre los grados escolares, tanto al inicio como al final de la intervención.

Se correlacionó el grado escolar con el valor de la escala de autoeficacia y se encontró una relación significativa al nivel $p < 0.01$ en ambas mediciones (rs inicial = 0.138** y rs final = 0.185**): A mayor grado escolar, mayor autoeficacia.

Al comparar estos mismos valores por sexo, no se encontró diferencia (sig > 0.05) en ningún caso, es decir, que niños y niñas presentaron valores similares de autoeficacia hacia la actividad física.

Así mismo, se observó que, al inicio de la intervención, hubo diferencia ($p < 0.05$) en las tres dimensiones por escuela; al final no se encontró diferencia en la ca-

pacidad de superar barreras. En cuanto a la autoeficacia, no hubo diferencia entre las escuelas, ni al inicio ni al final del estudio.

Los alumnos de las escuelas «A» y «D» fueron quienes más aumentaron la búsqueda de alternativas positivas, los escolares de las escuelas «A» y «E» aumentaron significativamente su habilidad para superar barreras, mientras que la escuela control («F») disminuyó significativamente esta habilidad. Los niños de la escuela «A» aumentaron significativamente sus expectativas de habilidad respecto a las demás escuelas.

Se obtuvo la media de las diferencias entre las mediciones de autoeficacia inicial y final por escuela, los escolares de las escuelas «A» y «E» aumentaron significativamente respecto a las demás (**Figura 1**) la escuela «D» continuó como estaba y la escuela «F» (Control) disminuyó este valor.

Cuadro 3.

Autoeficacia hacia la actividad física.

	Inicial		Final	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Baja	5	1.3	-	-
Media	224	59.1	184	58.8
Alta	179	39.6	129	41.2
Total	379	100	313	100

Cuadro 4.

Medias y desviación estándar de la autoeficacia hacia la actividad física y sus tres dimensiones por grado.

Grado	Búsqueda de alternativas positivas				Superación de barreras				Expectativas de habilidad				Autoeficacia			
	Inicial***		Final**		Inicial*		Final*		Inicial*		Final*		Inicial*		Final*	
	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.
1°	5.5	0.68	5.4	0.62	7.8	1.35	7.6	1.6	5.5	0.68	5.5	0.77	18.8	1.95	18.7	1.99
2°	5.6	0.66	5.8	0.52	6.9	1.48	6.5	1.29	5.3	0.84	5.9	0.41	17.8	1.98	18.1	1.34
3°	5.5	0.64	5.6	0.59	7.0	1.52	7.3	1.41	5.5	0.74	5.6	0.66	18.0	2.23	18.4	1.81
4°	5.5	0.64	5.7	0.59	6.8	1.46	7.0	1.62	5.7	0.54	5.8	0.43	18.0	1.79	18.7	1.91
5°	5.8	0.51	5.8	0.53	7.5	1.64	7.5	1.45	5.7	0.59	5.8	0.46	18.9	1.82	19.1	1.61
6°	5.8	0.53	5.7	0.48	7.7	1.54	7.7	1.48	5.7	0.48	5.9	0.41	19.2	1.67	19.3	1.66
Promedio	5.6	0.62	5.7	0.56	7.3	1.54	7.3	1.51	5.6	0.66	5.7	0.55	18.5	1.96	18.8	1.77

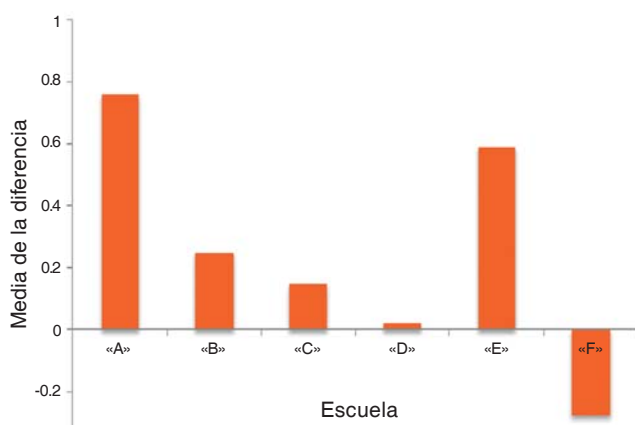
*(p < 0.001), **(p < 0.01), ***(p < 0.05)

Cuadro 5.

Media y desviación estándar de la autoeficacia hacia la actividad física y sus dimensiones por escuela.

Escuela	Búsqueda de alternativas positivas				Superación de barreras				Expectativas de habilidad				Autoeficacia			
	Inicial***		Final*		Inicial***		Final		Inicial***		Final***		Inicial		Final	
	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.
«A»	5.5	0.63	5.7	0.62	7.4	1.54	7.5	1.43	5.6	0.65	5.9	0.27	18.5	1.91	19.1	1.72
«B»	5.7	0.59	5.8	0.49	7.2	1.65	7.0	1.62	5.6	0.65	5.7	0.48	18.5	1.88	18.7	1.81
«C»	5.7	0.41	5.7	0.59	7.3	1.58	7.2	1.67	5.7	0.52	5.8	0.47	18.8	1.79	18.8	1.68
«D»	5.7	0.49	6.1	0.73	7.3	1.43	7.0	1.59	5.7	0.55	5.8	0.61	18.7	1.93	18.7	1.84
«E»	5.7	0.66	5.63	0.57	6.9	1.38	7.4	1.42	5.5	0.75	5.7	0.55	18	1.80	18.8	1.68
«F±»	5.5	0.74	5.42	0.63	7.8	1.56	7.6	1.32	5.4	0.73	5.6	0.71	18.7	2.33	18.6	1.73
Promedio	5.6	0.62	5.68	0.56	7.3	1.54	7.3	1.51	5.6	0.66	5.7	0.55	18.5	1.96	18.8	1.76

*(p < 0.001), **(p < 0.01), ***(p < 0.05), †(control)

**Figura 1.** Media de la diferencia en los valores de autoeficacia hacia la actividad física inicial y final. «F» (Control)**Autoeficacia hacia la alimentación**

Los resultados obtenidos en las tres dimensiones de la autoeficacia hacia la alimentación se muestran en el **cuadro 6**, en la que se observa que casi todos los escolares se sienten capaces de buscar alternativas que les permitan tener una alimentación correcta, sin embargo solo tres cuartas partes creen poder superar posibles barreras y consideran que tienen la habilidad para lograr una alimentación correcta.

Se encontró diferencia en el total de niños que buscan de alternativas positivas (sig 0.000) para alimentarse adecuadamente, es decir que mayor número de escolares consideraron que pueden levantarse a tiempo para desayunar, tomar más agua simple en el recreo y tener un refrigerio escolar más saludable una vez concluida la intervención.

Cuadro 6.

Dimensiones de la autoeficacia hacia la alimentación correcta.

Medición inicial						
Dimensión	Adecuada		Inadecuada		Total	%
	F	%	F	%		
Búsqueda de alternativas positivas	354	91.2	34	8.8	388	100
Capacidad de superar barreras	278	73.2	102	26.8	380	100
Expectativas de habilidad	293	77.1	87	22.9	380	100

Medición final						
Dimensión	Adecuada		Inadecuada		Total	%
	F	%	F	%		
Búsqueda de alternativas positivas	316	94.3	19	5.7	335	100
Capacidad de superar barreras	244	76.3	76	23.8	320	100
Expectativas de habilidad	245	75.9	78	24.1	323	100

Respecto a la escala general de autoeficacia hacia la alimentación correcta, en el **cuadro 7** se puede observar que aumentó el total de escolares que consideró que tiene confianza en sus capacidades para lograr una alimentación correcta (sig 0.018).

Los valores máximos y mínimos de las escalas de autoeficacia hacia la alimentación y de sus tres dimensiones son los siguientes: búsqueda de alternativas positivas máximo de seis y mínimo de tres, expectativas de habilidad y capacidad para superar barreras, valor máximo ocho y mínimo cuatro; y Autoeficacia, valor máximo 22 y mínimo 11.

Al comparar las medias de los valores de autoeficacia hacia la alimentación correcta y de sus tres dimensiones por grado escolar, se encontró diferencia significativa en estos cuatro constructos, tanto al inicio como al final de la intervención educativa (**Cuadro 8**).

Se encontró correlación ($p < 0.01$) entre el grado escolar y el nivel de autoeficacia, tanto al inicio como al final de la intervención (r_s inicial = 0.191**, r_s final = 0.285**): A mayor grado escolar, mayor autoeficacia. Al hacer la comparación con sexo, no se encontró diferencia ($p > 0.05$).

Se encontró diferencia en las medias de la escala de autoeficacia entre las escuelas estudiadas, así como de sus tres dimensiones, tanto al inicio como al final de la intervención (**Cuadro 9**). En todos los casos aumentó el valor de estas variables, sin embargo sólo se encontró significancia estadística en la búsqueda de alternativas positivas (sig0.002), siendo las escuelas «D» y

«E» las que presentaron una mayor diferencia entre las mediciones inicial y final la escuela «F» (control) fue la única que presentó una diferencia negativa.

Al comparar las medias de la diferencia entre los valores de autoeficacia iniciales y finales por escuela, se observó diferencia (sig 0.004) entre ellas, siendo los escolares de las escuelas «A» y «B» los que más aumentaron su confianza en que pueden llevar una alimentación correcta, y nuevamente la escuela «F» (control) fue la que menos aumentó esta confianza (**Figura 2**).

Conocimientos sobre hábitos saludables

En el cuestionario de conocimientos sobre alimentación, hábitos de higiene y actividad física, el promedio general al inicio del programa fue de 4.72 sobre 10; en la medición final, el promedio fue de 6.61 sobre 10.

En las **cuadros 10 y 11** se muestran las medias obtenidas por grado escolar y por escuela, tanto al inicio como al final del programa. Se compararon los valores obtenidos y en ambos casos se encontró diferencia significativa entre las dos mediciones ($p < 0.001$).

Al inicio de la intervención, los niños de tercer grado tuvieron el promedio de conocimientos más bajo mientras que sexto fue el único grado que obtuvo una calificación aprobatoria. Al final, todos los grados, excepto sexto, incrementaron el promedio; el primer grado fue el que obtuvo el mejor promedio, sin embargo, segundo y tercero fueron los que mayor aumento tuvieron en el promedio respecto a los demás grados (sig 0.001).

Cuadro 7.

Autoeficacia hacia la alimentación correcta.

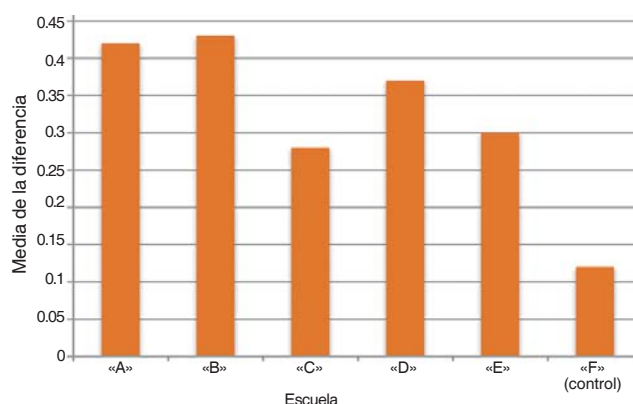
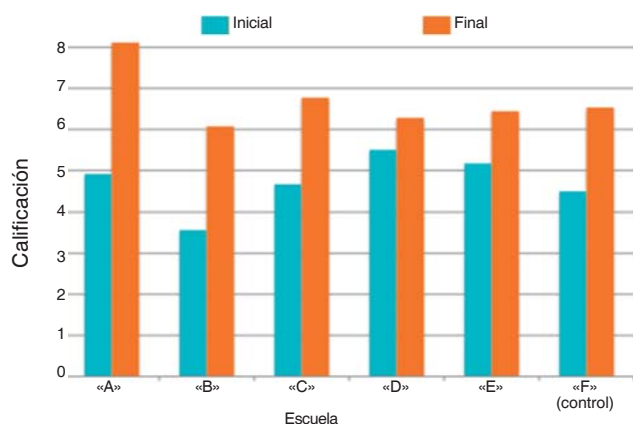
Nivel de autoeficacia	Medición inicial		Medición final	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Baja	13	3.5	5	1.6
Media	80	21.7	62	20.1
Alta	275	74.8	245	78.3
Total	368	100	308	100

Como puede observarse en la **figura 3**, la escuela con el promedio más bajo en conocimientos al inicio de la intervención fue la «B», mientras que la que mejor promedio obtuvo fue la escuela «D». Al final de la intervención, aunque la escuela «B» continuó con el menor promedio, el aumento del mismo fue significativo respecto a la evaluación inicial. La escuela con mejor promedio en conocimientos fue la «A», con una diferencia respecto al inicial de 3.2 puntos. El análisis de varianza muestra que la diferencia entre la evaluación inicial y final fue altamente significativa (sig 0.000).

No se encontró diferencia en el promedio obtenido entre niños y niñas ni al inicio, ni al final de la intervención (sig inicial = 0.407, sig final = 0.639).

DISCUSIÓN

El programa «Chavos más Sanos en la Escuela» incidió principalmente en los conocimientos que los niños

**Figura 2.** Media de la diferencia en los valores de autoeficacia hacia la alimentación correcta inicial y final.**Figura 3.** Promedio en cuestionario sobre conocimientos inicial y final por escuela.**Cuadro 8.** Medias y desviación estándar de la autoeficacia hacia la alimentación y sus tres dimensiones por grado.

Grado	Búsqueda de alternativas positivas				Superación de barreras				Expectativas de habilidad				Autoeficacia			
	Inicial **		Final ***		Inicial**		Final*		Inicial*		Final*		Inicial*		Final*	
	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.
1°	5.32	0.79	5.39	0.78	7.14	0.85	7.11	0.95	7.18	0.95	6.86	1.01	19.60	2.08	19.4	2.04
2°	5.45	0.62	5.6	0.66	6.85	1.02	6.79	0.88	6.68	0.94	6.73	0.90	18.90	1.96	19.2	1.77
3°	5.37	0.77	5.63	0.62	6.72	1.07	6.88	1.00	7.10	0.91	6.92	0.98	19.20	2.02	19.5	1.83
4°	5.72	0.48	5.82	0.38	7.02	0.95	7.23	0.90	6.97	0.93	7.21	0.89	19.60	1.58	20.3	1.63
5°	5.60	0.62	5.73	0.45	7.07	1.13	7.31	0.82	7.14	0.82	7.17	0.80	19.80	1.80	20.3	1.30
6°	5.61	0.67	5.63	0.60	7.32	0.79	7.51	0.82	7.43	0.79	7.45	0.75	20.30	1.74	20.6	1.78
Promedio	5.52	0.68	5.64	0.59	7.03	0.99	7.17	0.92	7.09	0.91	7.08	0.91	19.60	1.91	19.9	1.79

*(p < 0.001), ** (p < 0.01), *** (p < 0.05)

Cuadro 9.

Medias y desviación estándar de la autoeficacia hacia la alimentación y sus tres dimensiones por escuela.

Escuela	Búsqueda de alternativas positivas				Superación de barreras				Expectativas de habilidad				Autoeficacia			
	Inicial*		Final*		Inicial**		Final*		Inicial**		Final**		Inicial*		Final*	
	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.	X	D.S.
«A»	5.70	0.55	5.79	0.41	7.38	0.70	7.55	0.70	7.15	0.76	7.27	0.87	18.4	1.91	20.70	1.48
«B»	5.80	0.47	5.78	0.51	7.07	0.96	7.25	0.87	7.41	0.73	7.25	0.79	18.4	1.88	20.40	1.64
«C»	5.64	0.74	5.63	0.64	7.26	0.79	7.54	0.75	7.20	0.99	7.22	1.02	18.8	1.79	20.40	2.02
«D»	5.48	0.63	5.82	0.42	6.97	1.25	6.87	0.93	7.00	0.97	7.15	0.91	18.7	1.93	19.80	1.56
«E»	5.27	0.74	5.62	0.60	6.79	1.10	6.89	1.00	6.97	0.88	6.73	1.03	18.0	1.80	19.30	1.91
«F+»	5.28	0.76	5.13	0.71	6.85	0.84	7.20	0.95	6.86	1.07	6.94	0.76	18.7	2.33	19.20	1.70
Promedio	5.52	0.68	5.64	0.59	7.03	0.99	7.17	0.92	7.09	0.91	7.04	0.91	18.5	1.96	19.90	1.79

*(p < 0.001), **(p < 0.01), ***(p < 0.05), †(control)

Cuadro 10.

Medias y desviación estándar de la calificación obtenida por grado.

Grado	Inicial			Final		
	N	Media	D.S.	N	Media	D.S.
1°	60	5.75	2.12	47	7.57	1.95
2°	63	3.43	2.21	52	6.81	2.18
3°	63	2.71	2.25	57	6.7	2.77
4°	63	4.43	2.71	56	6.3	2.98
5°	69	5.61	1.9	55	6.47	1.99
6°	71	6.15	1.75	64	6.03	1.91
Promedio	389	4.72	2.5	331	6.61	2.37

Cuadro 11.

Medias y desviación estándar de la calificación obtenida por escuela.

Escuela	Inicial			Final		
	N	Media	D.S.	N	Media	D.S.
«A»	67	4.91	2.09	46	8.11	1.66
«B»	72	3.56	2.34	69	6.07	2.39
«C»	35	4.66	2.55	30	6.77	2.30
«D»	72	5.50	2.71	67	6.28	2.62
«E»	72	5.17	2.43	66	6.44	2.14
«F+»	71	4.49	2.44	53	6.53	2.41
Promedio	389	4.72	2.5	331	6.61	2.37

†(control)

y niñas beneficiarios del mismo tienen sobre la alimentación correcta, los beneficios de la actividad física y los hábitos de higiene. Esto es primordial porque uno de los principales pasos para lograr el cambio de hábitos es saber cómo hacerlo.

El promedio inicial obtenido respecto a los conocimientos denota la falta de cultura de la salud en los niños de las escuelas encuestadas al inicio del programa, y la necesidad de contar con un programa como el que se llevó a cabo, para insertar a los hábitos saludables como parte de la vida cotidiana de los escolares.

Por otro lado, no es solo importante saber cómo adquirir un hábito saludable, sino tener también la confianza de que puede lograrse y estar motivado para hacerlo. El programa logró aumentar en forma significativa la confianza que tienen los escolares de que poseen la capacidad de lograr hábitos saludables y que pueden

buscar diferentes alternativas para hacerlo, lo que a su vez derivó en el aumento de la autoeficacia tanto para la actividad física como para la alimentación correcta.

Se encontró una clara diferencia entre la escuela control y las escuelas en las que se realizó la intervención educativa, sin embargo el programa no tuvo el mismo efecto en las diferentes escuelas. El mayor impacto se observó en la escuela «A», lo que significa que el efecto sobre los alumnos dependió en gran medida de la manera en que se llevó a cabo el programa dentro del plantel escolar. Lo anterior remarca la trascendencia de sensibilizar a toda la comunidad escolar sobre la importancia de fomentar hábitos saludables en la edad escolar y hacer notorio que el programa es una buena herramienta para hacerlo, además de que refuerza la currícula de la escuela.

Los resultados del presente estudio coinciden con los de Pérez Villasante y col.¹⁴ quienes implementaron

un programa educativo con el fin de fomentar estilos de vida saludables en 121 escolares de Perú y lograron reducir significativamente la prevalencia de sobrepeso y obesidad en esta población. Una importante fortaleza de este programa fue que se adaptó a la realidad y recursos de la escuela y sus miembros, por lo que fue adoptado fácilmente por la comunidad escolar. Aunque la presente intervención no evaluó prevalencia de sobrepeso y obesidad, incidió en las principales determinantes de los hábitos de alimentación y actividad física, que a su vez son determinantes de estas condiciones de salud.^{30,31} Así mismo, los resultados de la intervención coinciden con los de Jauregui y col.¹⁶ quienes lograron el aumento en la autoeficacia hacia la actividad física de un grupo de escolares de Guadalajara a través de una intervención educativa que incluyó el apoyo de los padres y de la comunidad escolar en general.

Comúnmente, las acciones de promoción y prevención escolar están a cargo de los profesores a través de los contenidos temáticos en materias como ciencias naturales. Sin embargo, los resultados obtenidos en el presente estudio comprueban la necesidad de tratar este tipo de temas desde una perspectiva integral que permita combinar conocimientos, actitudes y conductas saludables que promueva en los niños un estilo de vida saludable.

CONCLUSIONES

Una vez finalizado el estudio de evaluación, se puede concluir que la intervención «Chavos más Sanos en la Escuela» cumple con su objetivo principal, que es el favorecer la formación de hábitos saludables -principalmente de alimentación, higiene y actividad física- en niños de edad escolar, a través de incidir en sus principales determinantes:

- Aumento en los conocimientos sobre la alimentación correcta, la actividad física y los hábitos de higiene.
- Aumento en la autoeficacia para realizar actividad física, principalmente en la búsqueda de alternativas para poder llevarla a cabo y en sus expectativas de habilidad.
- Aumento en la autoeficacia para llevar a cabo una alimentación correcta, principalmente en la búsqueda de alternativas positivas.

La experiencia de haber implementado esta intervención en comunidades tanto urbanas como rurales demostró que es posible, a través de una intervención educativa basada en el constructivismo, incidir en las determinantes psicosociales de diferentes comporta-

mientos hacia la salud en los niños, en este caso los hábitos de alimentación, actividad física e higiene, cabe mencionar que un posible factor de éxito fue haber recurrido a las imágenes de un personaje famoso que los motivara y con el cual los escolares pueden haberse identificado. El enfoque pedagógico utilizado en el programa fue exitoso.

La principal área de oportunidad del programa es la inclusión de actividades para padres de familia, quienes son los principales responsables de los hábitos que los escolares tienen en casa.

La presente intervención puede considerarse como una excelente opción para formar en los niños actitudes, conocimientos y hábitos saludables que favorezcan su crecimiento y desarrollo, el fomento de su salud y la prevención del sobrepeso y la obesidad a esta edad.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

AA, TG y GV desarrollaron los instrumentos de medición, llevaron a cabo el estudio de evaluación, el análisis de datos y la elaboración del reporte final.

AM y CS apoyaron en la logística durante el trabajo de campo y análisis de datos, y revisaron el manuscrito final.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Fundación Chespirito IAP por hacer posible la realización de esta intervención y a las escuelas que participaron en el proyecto.

FINANCIAMIENTO

El presente estudio fue financiado por la Secretaría de Salud del Estado de Quintana Roo.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Se presentaron los resultados del estudio en conferencia ante las autoridades de la Secretaría de Salud.

REFERENCIAS

1. NOM-008-SSA3-2010. Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. México: Diario Oficial de la Federación; 7 de julio de 2010.

2. Davison KK, Birch LL. Childhood overweight: a contextual model and recommendations for future research. *Obes Rev.* 2001;2(3):159-71.
3. Flores M, Macías N, Rivera M, *et al.* Energy and nutrient Mexican school aged children, Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *SaludPúblicaMex.* 2009;51 Suppl 4:S540-50.
4. Melendez G, ed. Factores asociados con sobrepeso y obesidad en el ambiente escolar. México: Editorial Médica Panamericana; 2008.
5. Pérez-Lizaur AB, Kaufer-Horwitz M, Plazas M. Environmental and personal correlates of fruit and vegetable consumption in low income, urban Mexican children. *J Hum Nutr Diet.* 2008 Feb;21(1):63-71.
6. Story M, Kaphingst K.M., & French S. The role of schools in obesity prevention. *Future of children*, 2006;16(1):109-142.
7. Wechsler H, Devereaux RS, Davis M, & Collins J. Using the school environment to promote physical activity and healthy eating. *Preventive Medicine* 2000;31:s121-s2137
8. Foster GD, Sherman S, Borradaile KE, Grundy KM, Vander Veur SS, Nachmani J, *et al.* A policy-based Scholl intervention to prevent overweight and obesity. *Pediatrics*, 2008;121:e794-e802.
9. Goyal RK, Shah VN, Saboo BD, Patak SR, Sah NN, Gohel MC, Raval PB, Patel SS. Prevalence on Overweight and Obesity in Indian Adolescent School Going Children: Its Relationship with Socioeconomic Status and Associated Lifestyle Factors. *JAPI* 2010;58:151-158.
10. World Health Organization. WHO Information Series on School Health, Document Five: Tobacco Use Prevention: an important entry point for the development of Elath promoting school (UNESCO-WHO;2009, 52p). Hallado en: http://www.who.int/school_youth_health/media/en/89.pdf
11. Shan P, Mirsa A, Gupta N, Hazra DK, Gupta R, Seth P, *et al.* Improvement in nutrition-related knowledge and behavior of urban Asian Indian school children: findings from the «Medical education for children/ Adolescents for Realistic prevention of obesity and diabetes and for healthy ageing» (MARG) intervention study. *Br J Nutr* 2010;104:427-436
12. Foster GD, Sherman S, Borradaile KE, Grundy KM, Vander Veur SS, Nachmani J, *et al.* A policy-based Scholl intervention to prevent overweight and obesity. *Pediatrics*, 2008;121:e794-e802.
13. Flores Huerta S, Klünder-Klünder M, Medina-Bravo P. La escuela primaria como ámbito de oportunidad para prevenir el sobrepeso y la obesidad en los niños. *Bol Med Hosp Infant Mex.* Sep 2008;65(6): 626-638.
14. Pérez L, Raigada J, Collins A, Alza M, Felices A, Jiménez S, *et al.* Efectividad de un programa educativo en estilos de vida saludables sobre la reducción de sobrepeso y obesidad en el Colegio Robert M. Smith; Huaraz, Ancash, Perú. *Acta médica Peruana*.2008; 25(4):204-209.
15. Briz Pintos *et al.* Hábitos alimentarios y actividad física en un grupo de escolares de la Ciudad de México. *El modelaje. Nutrición Clínica* 2004;7(1):9-23
16. Jauregui EE, López JR, Macías AN, Porras S, Reynaga P, Morales J.J, *et al.* Autoeficacia y actividad física en niños mexicanos con obesidad y sobrepeso. *SporTK.* Nov 2013;2(2):69-75.
17. Olivares S, Bustos N, Moreno X, Lera L, Cortez S. Actitudes y prácticas sobre alimentación y actividad física en niños obesos y sus madres en Santiago, Chile. *Revista Chilena de Nutrición.* 2006; 33(2):170-179.
18. Taylor RW, McAuley KA, Barbezat W, Farmer VL, Williams SM, Mann JI. Two-year follow-up of an obesity prevention initiative in children: the APPLE project. *Am. J. Clin. Nutr.* 2008;88(5):1371-7.
19. Gómez C, y C Coll. «De qué hablamos cuando hablamos de constructivismo». *Cuadernos de Pedagogía.* 1994; 221:8-10.
20. Mayer RE, Bueno AJ, Núñez PJ. *Psicología de la educación: enseñar para un aprendizaje significativo.* Pearson educación. Madrid: Pearson-Prentice Hall; 2004.
21. Bandura, A. *Self.efficacy, the exercise of control.* WH Freeman and Co. New York, 1998.
22. Bandura, A. *SOCIAL COGNITIVE THEORY: An Agentic Perspective.- Annual Review of Psychology*, 2001:1-21.
23. Maddux, JE. *Self efficacy adaptation and adjustment: Theory, research and application.* Plentium Press. New York, 1995:pp3-33.
24. Ajzen, 1. The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Process*, 1991;50, 179-211.
25. Davis y col. Pathways: a culturally appropriate obesity-prevention program for American Indian schoolchildren. *Am J Clin Nutr*,1999;69S: 796S-802S
26. French S, Story M y W Jeffery. Environmental influences on eating and physical activity. *Annu Rev Public Health.* 2001;22:309-335.
27. Jeffrey, J, Kimberly, L y N Mc Caughtry. The theory of planned behavior: predicting physical activity in mexican-american children. *J sport exc, psyc*, 2007;29(2):225-238.
28. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A C-NL, Romero-Martínez M H-AM. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales.* Cuernavaca, México; 2012.
29. Aedo MA y HJA Avila. Desarrollo y validación de un cuestionario para evaluar autoeficacia hacia la actividad física en niños. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 2009;26(4):324-9.
30. Hopra, M. Galbraith, S y I Darnton-Hill. A global response to a global problem: the epidemic of over nutrition. *Bull of WHO* 2002;80(12):952-958.
31. Cole, T. Bellizzi, M. Flegal, M. Y H. Dietz. Establishing a Standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *British Medical Journal* 2000;320:1240-1242.

Síntomas gastrointestinales en la enfermedad renal crónica: lo que todo nutriólogo debe tomar en cuenta

Gastrointestinal symptoms in chronic kidney disease: What all nutritionist should take into account

Dinorah Carrera-Jiménez,* Ximena Atilano-Carsi,* Paola Vanessa Miranda-Alatríste,*
María de los Ángeles Espinosa-Cuevas*,**

*Departamento de Nefrología y Metabolismo Mineral,
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán». CDMx, México

**Departamento de Atención a la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. CDMx, México

RESUMEN

La desnutrición se observa comúnmente en pacientes con Enfermedad Renal Crónica (ERC) y se relaciona estrechamente con la inflamación crónica propia de la enfermedad, síntomas gastrointestinales, anorexia e ingestión insuficiente de energía y/o nutrientes.

La presencia de Síntomas Gastrointestinales (SGI) es común en los pacientes en cualquier etapa de la ERC con una prevalencia de hasta el 75 %. Más específicamente dicha prevalencia oscila entre el 50 al 70 % en pacientes en Hemodiálisis (HD) y entre el 62 al 85 % en pacientes en Diálisis Peritoneal (DP).

Para la evaluación de la presencia de los SGI y su impacto en el estado de nutrición, es importante contar con herramientas válidas y confiables que además determinen la severidad y frecuencia de los síntomas. La falta de cuestionarios validados en ERC hace necesaria la utilización de cuestionarios que reporten síntomas comunes en ésta patología con resultados aceptables.

La dieta de los pacientes con ERC es generalmente restrictiva en proteínas y nutrientes como sodio, potasio y fósforo por lo que la variedad de alimentos que pueden consumir se encuentra limitada. Existe una relación entre el consumo de ciertos alimentos o componentes de éstos y la presencia de síntomas gastrointestinales, como dolor abdominal, distensión epigástrica, diarrea y vómito; por ésta razón, algunos profesionales de salud y los mismos pacientes eligen eliminar de la dieta esos alimentos resultando en la ingestión insuficiente de energía y proteínas lo que los pone aún más en riesgo de presentar desnutrición. Esta revisión examina la información existente sobre la presencia de síntomas gastrointestinales en pacientes con ERC y su asociación con el estado nutricional.

Palabras clave: Síntomas gastrointestinales, cuestionario de síntomas gastrointestinales, enfermedad renal crónica, alimentos, estado de nutrición.

ABSTRACT

Malnutrition is commonly observed in patients with chronic kidney disease and is closely related to chronic inflammation, gastrointestinal symptoms, anorexia and insufficient intake of energy and/or nutrients.

The presence of Gastrointestinal Symptoms (GIS) is common in patients with Chronic Kidney Disease (CKD), especially those that are in advanced stages or in dialysis. It is estimated that up to approximately 75 % of patients present at least one GIS, of which 50-70 % are on Hemodialysis (HD) and 62-85 % in Peritoneal Dialysis (PD).

Correspondencia: María de los Ángeles Espinosa-Cuevas. Departamento de Nefrología y Metabolismo Mineral. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán», Vasco de Quiroga No. 15, Col. Sección XVI, Del. Tlalpan, C.P. 14000, CDMX, México
Correo electrónico: espinosasnac@yahoo.com.mx

Recibido: Febrero 18, 2016.

Aceptado: Marzo 30, 2016

For the evaluation of the presence of GIS and its impact on nutritional status it is important to have validated tools that also determine the severity and frequency of symptoms. The lack of validated questionnaires in CKD requires the use of questionnaires that report common symptoms in this pathology with acceptable results.

The diet of patients with CKD is usually restricted in protein and nutrients such as sodium, potassium and phosphorus, so the variety of foods they can eat is limited. There is a relationship between the consumption of certain foods or its components and the presence of GIS such as abdominal pain, epigastric pain, diarrhea and vomiting; for this reason, some health professionals and patients themselves choose to eliminate from the diet those foods resulting in insufficient intake of energy and protein which lead them at risk for malnutrition. This review examines the existing information about the presence of gastrointestinal symptoms in patients with CKD and its relationship with nutritional status.

Key words: Gastrointestinal symptoms; gastrointestinal symptom questionnaire, chronic kidney disease; foods and nutritional status.

INTRODUCCIÓN

Un gran porcentaje de pacientes con Enfermedad Renal Crónica (ERC) presentan Síntomas Gastrointestinales (SGI), especialmente aquellos en estadios avanzados o en terapia dialítica.^{1,2} La relación entre el estado de nutrición de los pacientes con ERC y la presencia de SGI, no ha sido suficientemente documentada. Los pacientes con ERC presentan una alta prevalencia de desnutrición energético-proteínica como consecuencia de la ingestión insuficiente de alimentos por lo que no alcanzan a cubrir su requerimiento energético y de nutrimentos.^{3,4} Algunas de las causas de la ingestión inadecuada son la pérdida del apetito y la presencia de síntomas como dolor abdominal, distensión epigástrica, constipación y náusea.⁵ Por otro lado se ha identificado a la ingestión de ciertos alimentos y componentes de alimentos como los responsables de la presencia de algunos síntomas gastrointestinales, lo que lleva a los pacientes con éstos síntomas a evitar su consumo.⁶ El objetivo de esta revisión es entender la importancia del efecto de los SGI sobre el estado nutricional de los pacientes con ERC con el fin de dar un tratamiento nutricional adecuado que contribuya al mejoramiento de los síntomas y asegure el aporte adecuado de energía y nutrimentos previniendo así el riesgo de desnutrición.

Síntomas Gastrointestinales

Los síntomas gastrointestinales (SGI) son alteraciones de origen orgánico o funcional que afectan el tubo digestivo alto y bajo.⁷ Los SGI de origen orgánico están asociados con una lesión gastrointestinal histopatológica y muestran anormalidades bioquímicas y estructurales del tubo digestivo, mientras que los síntomas de origen funcional no muestran cambios estructurales o bioquímicos y son de etiología multifactorial incluyendo factores psicosociales y aquellos que afectan a la mu-

cosa intestinal, a la microbiota (hipersensibilidad visceral) y al sistema nervioso y sus conexiones neuronales extrínsecas (motilidad gastrointestinal).⁸

La prevalencia de SGI de origen funcional es mayor en la población adulta. Los trastornos funcionales son crónicos y llegan a afectar a todos los segmentos del tracto digestivo en pacientes con ERC. Es de especial importancia conocer los síntomas específicos de los trastornos funcionales gastrointestinales para su correcta identificación. La clasificación internacional Roma III (**Cuadro 1**) permite la caracterización de dichos síntomas de acuerdo a la zona del tracto gastrointestinal afectada.⁹

Síntomas gastrointestinales en la enfermedad renal crónica

La presencia de SGI en pacientes con ERC puede ser atribuida a altas concentraciones de toxinas urémicas, al efecto de la diálisis, al tratamiento farmacológico y los cambios en el estilo de vida a causa de la enfermedad.^{1,2} La ERC avanzada tiene efectos adversos, ampliamente documentados, en el esófago (esofagitis, trastornos de la motilidad, hernia hiatal), en el estómago (gastritis y duodenitis, vaciamiento gástrico defectuoso, úlcera péptica, ectasias vasculares) y en el páncreas (morfología glandular anormal, función exocrina anormal).¹⁰

Un gran número de pacientes con ERC manifiestan molestias gastrointestinales que afectan de manera importante la ingestión, digestión y absorción de los nutrimentos y por lo tanto pueden afectar el estado de nutrición de los pacientes.^{11,12} Los pacientes con síntomas urémicos presentan mayor prevalencia de SGI, incluso aquellos que se encuentran en tratamiento de sustitución renal; lo anterior debido a que las toxinas urémicas alteran la función de distintos órganos y siste-

Cuadro 1.Clasificación Roma III de los trastornos funcionales gastrointestinales.⁹

Clasificación	Criterios
Trastornos funcionales esofágicos	Pirosis funcional, dolor torácico funcional de presumible origen esofágico, disfagia funcional y distensión.
Trastornos funcionales gastroduodenales	Dispepsia funcional y sus subgrupos, desórdenes eruptivos, náusea funcional y trastornos de vómito.
Trastornos funcionales de la vesícula biliar y del esfínter de Oddi	Episodios de dolor moderado a severo localizado en el epigastrio y/o en el cuadrante superior derecho con duración de 30 minutos o más.
Síndrome de dolor abdominal funcional	Dolor abdominal continuo o casi continuo no relacionado con otra enfermedad.
Trastornos funcionales intestinales	Síndrome de intestino irritable, balonamiento, diarrea y constipación funcional.
Trastornos funcionales anorrectales	Trastornos funcionales de la defecación, incontinencia fecal funcional y dolor funcional anorrectal.

mas, incluyendo el tracto gastrointestinal.^{1,13,14} Los SGI más relacionados con la enfermedad renal son para el tubo digestivo alto: náusea, vómito, anorexia, distensión abdominal, pirosis, dolor abdominal, y disfagia, y para el tubo digestivo bajo: inflamación intestinal, borborigmos, diarrea y estreñimiento. Algunos de estos síntomas se atribuyen a las técnicas y procedimientos de la diálisis.^{2,15-18}

ETIOLOGÍA

Como ya lo habíamos comentado, los SGI son comunes en los pacientes con ERC y éstos aumentan cuando los pacientes están en diálisis.^{2,19} Algunas de las patologías que pueden condicionar la presencia de síntomas gastrointestinales en los pacientes con ERC son: el síndrome urémico, acidosis metabólica y alteraciones de la membrana peritoneal, alteraciones de la absorción y los efectos secundarios de los fármacos. Aunque algunas de estas molestias se relacionan específicamente con las técnicas y procedimientos de los métodos dialíticos, el estado fisiológico de la uremia crónica contribuye a la aparición de la mayor parte de los síntomas.²⁰⁻²²

Síndrome urémico: En los pacientes con ERC es común observar altas concentraciones de toxinas urémicas en sangre, la retención de estos productos urémicos son importantes en la función celular y tisular en muchos órganos y sistemas, incluyendo el tracto gastrointestinal; existe evidencia de que el aumento de las toxinas urémicas deteriora la barrera intestinal por la

alteración de la microbiota causada por el aumento de las bacterias patógenas¹⁴ favoreciendo además la presencia de náusea, vómito, anorexia, inflamación, etc.

Acidosis metabólica: El tracto gastrointestinal participa de manera importante para mantener el equilibrio ácido-base, grandes cantidades de H^+ y HCO_3^- atraviesan el epitelio del tubo digestivo y en condiciones normales se pierde en las heces una pequeña cantidad de HCO_3^- . Las alteraciones del equilibrio ácido base se asocian con desórdenes del balance de potasio, sodio y cloro, lo que a su vez puede ocasionar acidosis severa.²³ El aumento de la acidez promueve el crecimiento de las bacterias patógenas en el intestino con la subsecuente producción de toxinas urémicas y la presencia de diversos síntomas asociados.¹⁴

Alteraciones de la absorción: Se ha encontrado que el aumento de la permeabilidad de la barrera intestinal está relacionada con la pérdida de proteínas en el filtrado urinario y la mala absorción de glucosa, grasas, calcio y folato; la elevación plasmática de citocinas como el factor de necrosis tumoral y las interleucinas están implicadas con la disminución de la absorción intestinal.¹⁰ La alteración de la microbiota es un problema común en los pacientes con enfermedad renal sobre todo en pacientes con altas concentraciones de toxinas urémicas; estos pacientes presentan un aumento en el conteo de microorganismos patógenos en el intestino y esto a su vez ocasiona la mala absorción de proteínas y otros nutrientes, mayor producción de toxinas y el aumento en la severidad de los síntomas.²⁴

Técnicas y procedimientos de la diálisis:

- Alteraciones de la diálisis peritoneal sobre la membrana peritoneal: el efecto mecánico del fluido en la diálisis peritoneal aumenta la presión intra-abdominal y cambia la estructura del peritoneo visceral y parietal disminuyendo severamente la motilidad intestinal ocasionando constipación e inflamación intestinal.¹⁰
- Uremia o síndrome urémico: frecuentemente aunque el paciente esté en diálisis, el estado urémico no se elimina por completo, sólo el 10 % de la función renal de filtración se restablece cuando se utilizan métodos de filtración dialíticos por lo que muchas sustancias se retienen en el paciente en diálisis pudiendo causar síndrome urémico.

PREVALENCIA

La estimación de la prevalencia de SGI en pacientes con ERC es difícil de calcular debido a la falta de herramientas estandarizadas. Algunos estudios reportan una prevalencia de SGI del 32 al 85 % en pacientes con ERC

y de cerca del 75 % de los pacientes en diálisis. La prevalencia es similar en los dos tipos de terapia dialítica, siendo entre el 50 a 70 % en hemodiálisis y entre el 62 y 85 % en diálisis peritoneal.^{18,25} Strid y cols¹¹ evaluaron la presencia y severidad de síntomas gastrointestinales en diversos estadios de la enfermedad renal a partir del cuestionario GSRS (escala de graduación de síntomas gastrointestinales) encontrando que los pacientes en diálisis peritoneal tenían mayor severidad de síntomas del tubo digestivo alto como reflujo y dificultad para comer en comparación con los pacientes en HD, y prediálisis. Además son más frecuentes los SGI en los enfermos renales que en los controles sanos, y contrario a lo que se podría esperar, la presencia de diabetes en estos pacientes pareciera no impactar en la sintomatología en ninguno de los grupos de enfermos analizados. Un hallazgo interesante fue que entre más severos eran los síntomas los pacientes reportaban menor bienestar general, de acuerdo al índice de bienestar psicológico general (PGWB).

En general existen pocos estudios que comparen la prevalencia de SGI en las diferentes etapas de la enfermedad renal. (**Cuadro 2**)

Cuadro 2.

Estudios que reportan la prevalencia de SGI.

Estudio	Objetivo	Número de participantes (n)	Prevalencia de Síntomas Gastrointestinales**
Strid <i>et al.</i> (2002) ¹¹	Evaluar la prevalencia de SGI en pacientes con ERC en HD, DP y prediálisis y compararlos con pacientes sanos.	HD: 127 DP: 55 Prediálisis: 50 Edad*: 67 Rango: 24-86	Presencia de síntomas más severos[§] HD: dolor abdominal, constipación, indigestión. DP: dolor abdominal, constipación, indigestión, diarrea, dificultad para comer [§] y reflujo [§] . Prediálisis: indigestión, constipación y diarrea.
Cano <i>et al.</i> (2007) ²	Determinar la prevalencia de SGI en pacientes con ERC que se encuentran en TRR.	HD: 100 PD: 48 Controles: 148 Edad*: Rango: 19-87	HD: dolor abdominal (72), constipación (33), síndrome de intestino irritable (21), acidez (20), vómito (18), diarrea (17). DP: dolor abdominal (65), síndrome de intestino irritable (33), constipación (27), acidez (21), diarrea (17), vómito (13).
Salamon <i>et al.</i> (2013) ²⁵	Determinar la prevalencia de SGI en pacientes que se encuentran en TRR y si éstos impactan en la ingestión de alimentos.	HD: 172 PD: 132 Edad*: 61 ± 14	HD: constipación (23.8), acidez (16.3), náusea (11.1), diarrea (8.1), distensión abdominal (8.1). DP: saciedad temprana (52.5), distensión abdominal (42.6), acidez (36.1), constipación (28.7), náusea (26.2).
Dong <i>et al.</i> (2014) ¹⁸	Comparar la prevalencia y diversidad de SGI en pacientes que se encuentran en HD y DP.	HD: 182 PD: 112 Edad*: 59 ± 14	HD: constipación (36.3), dolor abdominal (32.4), indigestión (30), reflujo (24.2), diarrea (17.6). DP: indigestión (32.1), reflujo (32.1), constipación (17.9), dolor abdominal (5.4), diarrea (4.5).

ERC: Enfermedad renal crónica; TRR: Terapia de reemplazo renal; HD: Hemodiálisis; DP: Diálisis peritoneal

* La edad se encuentra referida en media ± DS o (rango IC) **La prevalencia en porcentajes. [§]Se muestran los síntomas más severos vs otros grupos (p < 0.05)

Impacto en el estado nutricional

Se sabe que algunos de los factores desencadenantes del deterioro del estado de nutrición en el paciente renal son: el catabolismo acelerado propio de la enfermedad, las pérdidas de nutrimentos en el dializado, el metabolismo anormal de aminoácidos, insulina, hormona de crecimiento y minerales, la ingestión inadecuada de proteínas y energía, las alteraciones del apetito y la presencia de desórdenes gastrointestinales como: mala absorción, acidosis, diarrea, estreñimiento y distensión.^{3,20,22,26}

Aunque se habla de los síntomas gastrointestinales como posibles participantes en el desarrollo de desnutrición energético proteínica de los pacientes con ERC, sobre todo en diálisis, no se conoce de manera concisa la repercusión de los mismos sobre el estado de nutrición de los pacientes con ERC. Salamon y cols. compararon la prevalencia de SGI en pacientes con HD y DP y si éstos afectaban la ingestión de alimentos y encontraron que el 91 % de los pacientes en DP presentaban SGI, pérdida de peso y fatiga comparado con el 60 % de los pacientes en HD. Con respecto a la disminución de la ingestión de alimentos ésta disminuyó en presencia de SGI en un 53 % en pacientes con DP y un 13 % en los pacientes en HD. No se evaluó el estado de nutrición en general, sólo se registró la albúmina sérica en ambos grupos siendo menor en los pacientes con DP. Sin embargo la albúmina sérica no se considera un marcador confiable de desnutrición en pacientes con diálisis debido a la fuerte influencia de la inflamación.¹⁶

Recientemente Zhang y cols. estudiaron la relación de SGI con hipoalbuminemia y baja ingestión de proteínas en la dieta y encontraron diferencias significativas entre el grupo que presentaba SGI y el que no los presentaba. Los pacientes en estadios avanzados (TFG < 30 mL/min/1.73 m²) presentaron peores SGI, menor concentración de albúmina sérica (3.9 ± 0.47 mg/dL) e ingestión de proteínas (0.77 g/kg). Al analizar estadísticamente mediante regresiones no se pudo probar que una menor ingestión de proteínas y la presencia de inflamación fueran la causa de hipoalbuminemia, sin embargo no se descarta que la presencia de SGI sea un factor asociado a la presencia de hipoalbuminemia en pacientes con ERC.²⁷

Relación del apetito con los SGI

El apetito es regulado por diferentes mecanismos de control; los sitios de acción de estos mecanismos se encuentran en el cerebro, hígado y tubo gastrointestinal por lo que las alteraciones de éste último pueden llegar

a afectar de forma importante el apetito del paciente.²⁸ Se cree posible que la presencia de algunos SGI contribuyen al desarrollo y mantenimiento de la anorexia en los pacientes con ERC. Bossola y cols. evaluaron la relación entre la presencia de SGI y el apetito de pacientes en hemodiálisis encontrando que los pacientes con peor apetito presentaban mayor distensión abdominal, aversión a los alimentos y saciedad temprana comparados con los pacientes con buen apetito.⁵

La pérdida o disminución del apetito conocida como anorexia, es una complicación común en los pacientes con ERC, la cual conduce al aumento de la morbi-mortalidad debido a que contribuye a la aparición y mantenimiento de la desnutrición.^{5,16,29} En otro estudio Bossola y cols. encontraron que la supervivencia de los pacientes que referían un apetito regular, pobre o muy pobre en el tiempo, era mucho menor comparada con los pacientes que referían buen o muy buen apetito.²⁹

Instrumentos de medición de síntomas gastrointestinales

Existe una gran variedad de cuestionarios validados y traducidos en diferentes idiomas para el monitoreo y la evaluación de la presencia y severidad de los síntomas gastrointestinales, los cuales pueden ser usados para medir la respuesta sintomática y dar un tratamiento más objetivo. Sin embargo, no todos los cuestionarios pueden ser utilizados en cualquier caso, ya que los síntomas difieren de acuerdo a la patología, siendo necesaria la utilización de una herramienta que contemple los síntomas más comunes de acuerdo al padecimiento en la patología estudiada. En la actualidad no existe una herramienta de evaluación de SGI específica para pacientes con ERC basada en los síntomas ocasionados por el síndrome urémico o la terapia dialítica, por lo que los cuestionarios se han tenido que adaptar para poder ser aplicados en ésta patología.³⁰

Los instrumentos para la evaluación de los síntomas gastrointestinales pueden ser categorizados como unidimensionales, cuando sólo se enfocan en los síntomas gastrointestinales y en escalas multidimensionales que consideran otros parámetros como los emocionales y sociales, así como el impacto de los síntomas en la vida diaria.³¹

Es importante que en el tratamiento de cualquier alteración gastrointestinal se valore la intensidad, la frecuencia y la duración de los síntomas, de esta forma será más sencillo evaluar el impacto que tiene la sintomatología en la calidad de vida del paciente.¹⁹ La medición de la severidad de los síntomas se hace con base en una escala tipo Likert con distintos puntajes,

por ejemplo un rango de 7 puntos que va de 1=sin problema a 7=problema muy severo. Los pacientes deben dar una puntuación de acuerdo a la severidad en la que sienten los síntomas en un periodo retrospectivo de tiempo, generalmente cuatro semanas.³²

Cuestionarios de evaluación de SGI comúnmente utilizados

1) Índice de Calidad de Vida Gastrointestinal (GIQLI)

Es un cuestionario auto-aplicable, que no exige mucho tiempo. Proporciona información tanto sobre aspectos genéricos de la calidad de vida como de síntomas digestivos del tracto superior e inferior, lo que permite que sea empleado en diferentes patologías y en la evaluación del funcionamiento de tratamientos médicos o procedimientos como la diálisis.³³

2) La Escala de Graduación de Síntomas Gastrointestinales (GSRS)

La escala GSRS es un instrumento de evaluación específico de 15 ítems, combinados en cinco grupos sintomáticos: reflujo, dolor abdominal, indigestión, diarrea y estreñimiento. Se evalúa por medio de una escala tipo Likert de 7 puntos (1=ninguna molestia y 7=molestias fuertes). La fiabilidad y la validez de la GSRS están bien documentadas, la escala ha sido adaptada a distintos idiomas, incluido el español, en cuya versión mostró buenas propiedades psicométricas.^{30,31} Con el objetivo de comparar la prevalencia y diversidad de los SGI en pacientes con HD y DP, Dong et col. aplicaron éste cuestionario a 182 pacientes con HD y 112 con DP y encontraron que el 70.7 % de la población total presentaba SGI (76.4 % HD y 61.6 % DP). Los pacientes con HD padecían constipación, dolor abdominal y diarrea, mientras que en los pacientes con DP fue el reflujo y dificultad para comer.¹⁸

3) Cuestionario de Síntomas Gastrointestinales (GSQ)

El cuestionario de Síntomas Gastrointestinales incluye 16 ítems y toma en cuenta síntomas del tubo digestivo alto y bajo, además contempla la pérdida del apetito y la frecuencia de los síntomas; el último ítem se refiere a problemas específicos de las heces, y se subdivide en 11 categorías que describen la consistencia de las heces y la urgencia de las evacuaciones. Este instrumento evalúa la severidad de los síntomas durante las últimas cuatro semanas, calificándolas del cero al seis, en donde cero significa «sin el síntoma» y seis representa la peor severidad imaginable de ese síntoma, mientras más alta la puntuación, los síntomas son más severos.³⁴ Yanjun Li y cols., modificaron el cues-

tionario GSQ de forma que pudiera ser utilizado en población con ERCA, esta versión usa ítems seleccionados de la práctica clínica y reportes de la literatura concerniente a los síntomas de pacientes con terapia dialítica. Los síntomas que toma en cuenta son náusea, vómito, dolor epigástrico, distensión abdominal, pirosis, constipación, diarrea y anorexia. El promedio de la puntuación del cuestionario fue de 9.37 ± 1.71 (rango de 8-17); 57.94 % presentaron SGI de los cuales el 26.67 % eran leves, 43.75 % moderados y 47.72 % graves.³⁵

4) Escala de Impacto de la Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico (GIS)

La escala GIS consta de nueve preguntas que hacen referencia a la frecuencia de sintomatología durante la última semana, en una escala de tipo Likert de cuatro puntos cuanto más alta es la puntuación, mejor es el estado del paciente. Se evalúan cinco posibles síntomas de la ERGE, así como el impacto sobre el sueño, la ingestión de comidas o bebidas, el trabajo o las actividades de la vida diaria, y sobre la necesidad de utilizar medicamentos adicionales a los prescritos por el médico. La escala ha demostrado que presenta una adecuada consistencia interna y propiedades psicométricas, incluida la de sensibilidad al cambio.³⁶

Relación de la dieta con los síntomas gastrointestinales

Aunque la etiología de los SGI de los pacientes con ERC es diversa, la alimentación desempeña un papel importante en la percepción de la aparición y severidad de los síntomas.^{5,6} Es común que los pacientes relacionen la sintomatología y sus reacciones adversas con el consumo de algún alimento o grupo de alimentos.³⁷⁻³⁹ Los principales síntomas asociados con la intolerancia a alimentos son dolor y distensión abdominal, náusea y diarrea; estos se perciben frecuentemente con el consumo de productos lácteos, harina de trigo, alimentos con alto contenido de hidratos de carbono de absorción incompleta, grasas, alimentos picantes y condimentados.^{6,37-39}

La relación de los alimentos con la presencia de SGI es difícil de determinar debido a la complejidad de la composición de los alimentos y los mecanismos por los que éstos afectan el tracto gastrointestinal,³⁷ por ejemplo cuando los componentes estimulan los receptores del tracto gastrointestinal alterando la función del sistema nervioso entérico y motilidad, otros lastiman el epitelio intestinal alterando su permeabilidad y finalmente hay alimentos que alteran la estructura o función de la

Cuadro 3.Alimentos y componentes de alimentos relacionados con la presencia de síntomas gastrointestinales.⁶

Componentes de los alimentos que ocasionan malestar gastrointestinal			
Apio (B, IAC, M)	Leche (IAC, HR)	Frijoles, lentejas (IAC,L)	Anís (M)
Fresa (HR)	Yogurt (BA, IAC)	Papa (B, IAC, L)	Cilantro (M)
Zanahoria (B,M)	Bebida fermentada (BA, IAC)	Harina de trigo (IAC, L)	Chiles (C)
Jitomate (A,B,G, HR)	Queso (A, IAC)	Otras harinas (IAC)	Chocolate (A,HR,IAC)
Pimiento/Pimentón (C)	Huevo (HR)	Aguacate (A,IAC,LR)	Curry (M)
Ciruelas (B,IAC)	Carne de res (ND)	Frutos secos (IAC, S)	Manzanilla (M)
Naranja (A, BA, HR)	Pollo (ND)	Ajonjolí (ND)	Perejil (M)
Durazno (B, IAC, LR)	Pescado (A, HR)	Almendras (B)	Salsa tipo Tabasco (C)
Cerezas (B, IAC)	Mariscos (HR,MI)	Avellanas (B)	Alimentos grasosos o fritos (ND)
Kiwi (B, LR)	Carne de cerdo (HR)	Cacahuates (AIC,L)	Aditivos (ND)
Manzana / Pera (B, IAC)	Salami, (A)	Nueces (B)	Cerveza (A,HR,S)
Melón (IAC,LR, M, R)	Soya (IAC,L)	Nueces de la india (B)	Vino (A,HR,S)
Plátano (A,IAC,LR,R)	Chícharos (IAC,L)	Semillas de girasol (M)	

A: aminas biogénicas; B: betulaceas; BA: ácido benzoico; C: capsicina; G: relacionadas con hierbas; HR: liberadores de histamina; IAC: hidratos de carbono de absorción incompleta; L: lectina; LR: relacionados con látex; M: relacionado con artemisa; MI: relacionado con ácaros; R: ambrosia; S: sulfitos; ND: no disponible.

Tomado de Böhn Lena y cols.

microbiota intestinal;³⁸ por lo tanto no se podría asumir que la dieta es la causante principal de la sintomatología gastrointestinal en los pacientes con ERC.

Algunos de los componentes de alimentos que, al consumirse en grandes cantidades o frecuentemente, pueden causar SGI son los hidratos de carbono de absorción incompleta y moléculas osmóticamente activas particularmente monosacáridos (fructosa), polioles (sorbitol), y disacáridos que al fermentar en el colon proximal liberan gases que ocasionan distensión; las aminas biogénicas (histamina) que son compuestos nitrogenados que se encuentran principalmente en pescado y en alimentos o bebidas fermentadas; las lectinas que son proteínas ligadoras de azúcares presentes en leguminosas y pueden ser poco toleradas si no son cocidas adecuadamente; y conservadores naturales o aditivos en los alimentos procesados como el ácido benzoico o los sulfitos que pueden irritar el tracto gastrointestinal en personas sensibles.^{6,37-40} (**Cuadro 3**)

A pesar de la escasa evidencia de la mejoría de la sintomatología gastrointestinal con la restricción de ciertos alimentos, muchos pacientes disminuyen su ingestión lo que afecta el aporte energético y nutricional de su dieta aumentando el riesgo de presentar desnutrición.^{37,40}

Tratamiento nutricional de los SGI

El nutriólogo debe reconocer que los pacientes son individuos cuyo requerimiento depende de las características fisiopatológicas y psicosociales de cada uno.

Para dar un tratamiento nutricional adecuado hay que tomar en cuenta el estado actual del paciente basándose en la evaluación, tanto de los parámetros antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos, como de la sintomatología gastrointestinal.

El tratamiento nutricional para la disminución de los SGI dependerá de la tolerancia del paciente a cada alimento o grupo de alimentos, ya que ésta varía en cada caso. Se recomienda llevar una dieta con bajo contenido en alimentos irritantes o dieta blanda fisiológica (baja en grasa, picante, condimentos, cítricos y cafeína), baja en azúcares simples, harinas refinadas y edulcorantes (sorbitol, xilitol, manitol), hacer varias comidas pequeñas al día evitando las comidas abundantes y los ayunos prolongados (más de 4-5 horas al día) y finalmente asegurar una masticación adecuada.³⁷ Algunos alimentos se han relacionado con la mejoría de los SGI y se cree que otros pueden contribuir a su presencia o empeoramiento, por lo que su identificación puede servir para dar a los pacientes opciones y variedad a su dieta.³⁸ (**Cuadro 4**)

Al hacer las recomendaciones nutricionales y la restricción de ciertos alimentos para mejorar la severidad de los SGI, el nutriólogo debe tener especial cuidado en evitar la restricción severa de alimentos, eliminando o limitando su consumo de manera exagerada.^{37,40} La restricción severa es frecuentemente observada en los pacientes con ERC, cuya dieta se conoce por ser «restrictiva» con el fin de prevenir el deterioro de la función renal, por lo que son vulnerables a la presencia de desnutrición.^{3,4,12,20} Es de suma importancia evitar la inges-

Cuadro 4.Alimentos recomendados y a evitar en presencia de SGI.^{37,38}

Alimentos recomendados en presencia de problemas gastrointestinales*						
Verduras y frutas	Cereales y tubérculos	Productos de origen animal	Leche y derivados	Leguminosas	Grasas y leaginosas	Líquidos**
Verduras frescas o cocidas al vapor o hervidas: zanahoria, calabaza, chayote, acelga, ejote, nopal, espinaca, etc.	Cereales integrales a tolerancia. Pasta y arroz cocidos, Avena, amaranto, maíz, sémola y tapioca. Tortillas de maíz. Bolillo y pan de caja integral a tolerancia. Papa en puré o cocida.	Carnes rojas magras: bistec, milanesa, pulpa, filete. Aves sin piel. Pescados: [‡] blancos y azules. Huevo: revueltos, escalfados, omelet, o claras de huevo.	Leche: baja en grasa, deslactosada y yogurt natural. Queso bajo en grasa sin suero. [‡]	Frijoles colados, lentejas, garbanzos. Harina de soya.	Aceite vegetal: de oliva, soya, canola, maíz, etc. Aguacate	Agua simple. Té de manzanilla, limón, naranja e infusiones suaves. Caldos desgrasados.
Frutas frescas maduras: pera, manzana, mango, higo, piña [‡] y papaya [‡]						
Frutas cocidas: manzana, durazno, guayaba sin semillas.						
Alimentos de difícil digestión. Posibles causantes de problemas gastrointestinales.						
Verduras y frutas	Cereales y tubérculos	Productos de origen animal	Leche y derivados	Leguminosas	Grasas y leaginosas	Líquidos**
Verduras flatulentas: [‡] cebolla, pimienta, alcachofas, col, coliflor, repollo, puerro y brócoli. Jitomate crudo.	Fibra insoluble: salvado, centeno (cuando este pueda dañar la mucosa intestinal). Tubérculos y raíces feculentas (Yuca, papa).	Carnes: de caza, conejo, cordero, vísceras y despojos. Cortes de carne con grasa, carne molida. Aves con piel. Pescados: conservas, Salazones y ahumados. Huevo: duro. Embutidos Mariscos.	Leche entera. Quesos frescos Quesos añejos Lácteos y alimentos que contengan «sólidos de leche».	Soya en semilla o texturizada. [‡] Habas, alubias, alverjón. Leguminosas secas, saladas y enchiladas.	Alimentos fritos. Chocolate, coco, cacao y derivados. Mantequilla, mayonesa y vinagreta. Cacahuates, nueces y semillas. [‡] Chorizo, tocino y chicharrón.	Refrescos y bebidas gasificadas. Caldos concentrados. Bebidas con cafeína: café, té negro o verde y bebidas energéticas. Zumo y jugos de tomate o de cítricos Bebidas alcohólicas: vino, cerveza, alcohol.
Frutas: secas, verdes y ácidas. Cítricos: [‡] naranja, toronja, mandarina. Plátano, [‡] kiwi [‡] y sandía. [‡]						

* El consumo de líquidos depende del estado de hidratación del paciente por lo que en algunos casos habrá restricción de los mismos.

** La recomendación de estos alimentos dependerá también de las concentraciones séricas de potasio, fósforo y sodio que pudieran estar restringidas dependiendo de cada paciente.

[‡] Estos alimentos pueden o no relacionarse con la presencia de síntomas gastrointestinales según la tolerancia de cada paciente

tién insuficiente de alimentos ocasionada por el miedo de empeorar el estado de salud; éstas medidas son dadas por los nutriólogos o el personal de salud, sin embargo, la decisión de eliminar alimentos de la dieta es tomada frecuentemente por los mismos pacientes.⁶

Uso de probióticos y prebióticos

Los probióticos se definen como microorganismos vivos que confieren un beneficio a la salud cuando se administran en cantidades adecuadas, mientras que se le llama prebióticos a los ingredientes de los alimentos no digeribles que producen efectos beneficiosos sobre el huésped estimulando selectivamente el crecimiento y/o actividad de un tipo o número limitado de bacterias del colon.⁴¹ Se ha encontrado que el uso combinado de los probióticos y prebióticos (simbióticos) mejoran la

función gastrointestinal lo que indirectamente puede beneficiar la sintomatología, el estado de inflamación y nutrición de los pacientes con ERC.²⁴

El uso de probióticos y prebióticos también puede disminuir el conteo de microorganismos patógenos y por lo tanto la producción de toxinas urémicas. En un ensayo clínico controlado, Miranda y cols.¹⁴ siguieron durante ocho semanas a 30 pacientes con ERC estadios 3 y 4 a los cuales se les dividió en dos grupos. Ambos grupos recibieron tratamiento con probióticos LcS (*Lactobacillus casei shirota*) en distintas dosis: el grupo A recibió 8 x 10⁹ unidades formadoras de colonias (UFC) y el grupo B: 16 x 10⁹ UFC; en la segunda medición se observó que la concentración de urea, el peso y el IMC disminuyeron significativamente en el grupo B. Aunque no reportaron los síntomas gastrointestinales, se esperaba que con la disminución de la uremia, la sintomatología mejorara, tal y como lo demostraron

Viramontes y cols.²⁴ quienes hicieron un estudio doble ciego en el que buscaron determinar el efecto de un gel simbiótico (mezcla de lactobacilos acidophilus NCFM y bifidobacteriumlactis Bi 07, 11×10^6 UFC en total + 2.31 g inulina + 1.5 g de ag Omega-3+vitaminas) sobre los SGI en 35 pacientes con hemodiálisis por ocho semanas. Estos fueron divididos en: grupo control (orientación nutricional + gel placebo) y grupo de intervención (orientación nutricional + gel simbiótico). Los pacientes que recibieron la intervención presentaron menos vómito, dolor epigástrico y estomacal al final del estudio comparado con el grupo control, además hubo una reducción significativa de distensión abdominal y constipación en el grupo de intervención en la segunda medición.

Uso de estimulantes para el apetito

Se recomienda el uso de estimulantes del apetito (como el acetato de megestrol, cannabinoides y ciproheptadina) en pacientes con desnutrición severa y anorexia ya que promueven la ingestión de energía y mejoran el estado nutricional y de inflamación; su uso requiere el monitoreo cercano del médico especialista debido a que se relacionan con efectos secundarios de importancia. En pacientes con desnutrición leve y moderada se han observado buenos resultados de la ingestión de alimentos a corto plazo con la administración de grelina.²⁹

CONCLUSIÓN

La presencia de síntomas gastrointestinales es común en los pacientes con ERC, sin embargo el tipo de síntomas puede variar considerablemente en las diferentes etapas de la enfermedad y dependiendo de la modalidad dialítica. Diversos instrumentos permiten identificar la presencia y severidad de los SGI, de tal manera que en toda historia clínico-nutricional debiera incluirse una herramienta similar que nos permita evaluar no sólo la sintomatología gastrointestinal en general, sino específicamente la que se relaciona con uremia en estos pacientes.

Aprender a identificar de manera individual las necesidades de los pacientes permite ofrecer un tratamiento nutricional adecuado que le ayude a mejorar la sintomatología. Además al conocer el impacto de los síntomas gastrointestinales en el estado de nutrición de los pacientes con ERC se pueden tratar los síntomas de manera específica para disminuir el malestar, asegurar la ingestión adecuada de nutrimentos para prevenir la desnutrición y así mejorar su calidad de vida.

REFERENCIAS

1. Shirazian S, Radhakrishnan J. Gastrointestinal disorders and renal failure: exploring the connection. *Nat Rev Nephrol* 2010;6(8):480-92.
2. Cano A, Neil A, Kang J-Y, Barnabas A, Douglas M. Gastrointestinal Symptoms in Patients with End-Stage Renal Disease Undergoing Treatment by Hemodialysis or Peritoneal Dialysis. *AM J Gastroenterol*. 2007;(102):1990-7.
3. Chung S, Koh ES, Shin SJ, Park CW. Malnutrition in patients with chronic kidney disease. *Open J Internal Med*; 2012;2:89-99.
4. Locatelli F. Nutritional status in dialysis patients: a European consensus. *Nephrol Dial Transplant*. 2002 ;17(4):563-72.
5. Bossola M, Luciani G, Rosa F, Tazza L. Appetite and gastrointestinal symptoms in chronic hemodialysis patients. *J Ren Nutr*; 2011;21(6):448-54.
6. Böhn L, Störsrud S, Törnblom H, Bengtsson U, Simrén M. Self-reported food-related gastrointestinal symptoms in IBS are common and associated with more severe symptoms and reduced quality of life. *Am J Gastroenterol*. 2013;108(5):634-41.
7. Kellow J. Algoritmos de la Fundación de Roma para diagnóstico de los síntomas gastrointestinales comunes en español. *Rev Gastroenterol México*. 2010;75(4):446-516.
8. Mearin F. Dispepsia funcional. *Rev Gastroenterol México*; 2010;2(75):19-24.
9. Zolezzi Francis A. Las Enfermedades Funcionales Gastrointestinales y Roma III. *Rev Gastroenterol Perú*. 2007;(27):177-84.
10. Aguilera A, Bajo MA, Espinoza M, Oliveira A, Paiva AM, Codoceo R, et al. Gastrointestinal and pancreatic function in peritoneal dialysis patients: Their relationship with malnutrition and peritoneal membrane abnormalities. *Am J Kidney Dis*. 2003;42(4):787-96.
11. Strid H, Simre M, Johansson A, Svedlund J, Samuelsson O. The prevalence of gastrointestinal symptoms in patients with chronic renal failure is increased and associated with impaired psychological general well-being. *Nephrol Dial Transplant*. 2002;17:1434-1439.
12. Espinosa-Cuevas MA., Miranda PV, Evaluación del estado de nutrición en el paciente nefrópata. *Nutr Clin*. 2003;6(3):237-51.
13. Yung S, Chan TM. Pathophysiological changes to the peritoneal membrane during PD-related peritonitis: the role of mesothelial cells. *Mediators Inflamm*. 2012;484167.
14. Miranda PV, Arronte R, Gómez C, Espinosa-Cuevas MA. Effect of probiotics on human blood urea levels in patients with chronic renal failure. *Nutr. Hosp*. 2014;29(3):582-90.
15. Dong R, Guo Z. Gastrointestinal symptoms in patients undergoing peritoneal dialysis/ : Multivariate analysis of correlated factors. *World J Gastroenterol*. 2010;16(22):2812-7.
16. Salamon K, Woods J, Paul E, Huggins C. Peritoneal dialysis patients have higher prevalence of gastrointestinal symptoms than hemodialysis patients. *J Ren Nutr*. 2013;23(2):114-8.
17. Song HJ, Kim SM, Lee YM, Hwang JA, et al. Is There a Difference in the Prevalence of Gastroesophageal Reflux Disease between Peritoneal and Hemodialysis Patients. *Korean J Gastroenterol*. 2013;62(4):206-12.
18. Dong R. Gastrointestinal symptoms: A comparison between patients undergoing peritoneal dialysis and hemodialysis. *World J Gastroenterol*. 2014;20(32):11370.
19. Chang M, Ho L, Chen Y, Wu C, Chen H, Wang W, et al. Different Risk of Common Gastrointestinal Disease Between

- Groups Undergoing Hemodialysis or Peritoneal Dialysis or With Non-End Stage Renal Disease A Nationwide Population-Based Cohort Study. *MD J.* 2015;94(36):1-9.
20. Carrero JJ, Stenvinkel P, Cuppari L, Ikizler TA, Kalantar-Zadeh K, Kaysen G, *et al.* Etiology of the protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: a consensus statement from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRN). *J Ren Nutr* 2013;23(2):77-90.
21. Farsakh NAA, Roweily E, Rababaa M, Butchoun R. Evaluation of the upper gastrointestinal tract in uraemic patients undergoing haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant.* 1996;11:847-50.
22. Aguilera A, Codoceo R, Bajo MA, Iglesias P, Díez JJ, Barril G, *et al.* Eating Behavior Disorders in Uremia/ : A Question of Balance in Appetite Regulation. *Semin Dial.* 2004;17(1):44-52.
23. Gennari FJ, Weise WJ. Acid-Base Disturbances in Gastrointestinal Disease. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2008;3:1861-8.
24. Viramontes-Hörner D, Márquez-Sandoval F, Martín-del-Campo F, Vizmanos-Lamotte B, Sandoval-Rodríguez A, Armendáriz-Borunda J, *et al.* Effect of a Symbiotic Gel (Lactobacillus acidophilus + Bifidobacterium lactis + Inulin) on Presence and Severity of Gastrointestinal Symptoms in Hemodialysis Patients. *J Ren Nutr.* 2015;25(3):284-91.
25. Salamon K, Woods J, Paul E, Huggins C. Peritoneal dialysis patients have higher prevalence of gastrointestinal symptoms than hemodialysis patients. *J Ren Nutr.* 2013;23(2):114-8.
26. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Humphreys MH, Block G. Comparing outcome predictability of markers of malnutrition-inflammation complex syndrome in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant.* 2004;19(6):1507-19.
27. Zhang X, Bansal N, Go AS, Hsu C. Gastrointestinal symptoms, inflammation and hypoalbuminemia in chronic kidney disease patients: a cross-sectional study. *BMC Nephrology;* 2015;16(1):211.
28. Chung SH, Carrero JJ, Lindholm B. Causes of poor appetite in patients on peritoneal dialysis. *J Ren Nutr.* 2011;21(1):12-5.
29. Bossola M, Di Stasio E, Rosa F, Dominici L, Antocicco M, Pazzaglia C, *et al.* Appetite course over time and the risk of death in patients on chronic hemodialysis. *Int Urol Nephrol.* 2013;45(4):1091-6.
30. Bolier E., Kessing BF., Smout J., Bredenoord J. Systematic review: Questionnaires for assessment of gastroesophageal reflux disease. *Dis Esophagus.* 2015;28(2):105-20.
31. Veldhuyzen VZ. Assessment of outcome in dyspepsia: has progress been made? *D Manag.* 2002;50:23-6.
32. Van Zanten SJOV, Chiba N, Armstrong D, Barkun a. N, Thomson a. BR, Mann V, *et al.* Validation of a 7-point Global Overall Symptom scale to measure the severity of dyspepsia symptoms in clinical trials. *Aliment Pharmacol Ther.* 2006;23:521-9.
33. Quintana JM, Cabriada J, Tejada IL De, Varona M, Oribe V, Barrios B, *et al.* Traducción y validación del Índice de Calidad de Vida Gastrointestinal (GIQLI). *Rev Esp Enferm Dig.* 2001; 93(11): 693-9.
34. Bovenschen HJ, Janssen MJR, van Oijen MGH, Laheij RJF, van Rossum LGM, Jansen JBMJ. Evaluation of a gastrointestinal symptoms questionnaire. *Dig Dis Sci.* 2006;51(9):1509-15.
35. Li Y, Dong J, Zuo L, Division R. Is subjective global assessment a good index of nutrition in peritoneal. 2009;29:3-7.
36. Nuevo J, Tafalla M, Zapardiel J. Validation of the Reflux Disease Questionnaire (RDQ) and Gastrointestinal Impact Scale (GIS) in patients with gastroesophageal reflux disease in the Spanish population. *Gastroenterol Hepatol.* 2009;32(4):264-73.
37. Gibson PR, Varney J, Malakar S, Muir JG. Food Components and Irritable Bowel Syndrome. *Gastroenterology.* 2015; 148(6): 1158-74.
38. Böhn L. Food related gastrointestinal symptoms, nutrient intake and dietary interventions in patients with irritable bowel syndrome. Suecia, Ineko AB, Doctoral Tesis, Gothenburg; 2015.
39. Huamán JW, Felip A, Guedea E, Jansana M, Videla S, Saperas E. La dieta con bajo contenido en hidratos de carbono de cadena corta y polioles fermentables mejora los síntomas en pacientes con trastornos funcionales gastrointestinales en España. *Gastroenterol Hepatol.* 2014;38(3):113-22.
40. El-Salhy M, Gundersen D. Diet in irritable bowel syndrome. *Nutrition Journal.* 2015;36(14):1-11
41. FAO/WHO. Probiotics in food Health and nutrition al properties and guidelines for evaluation; 2006.

Las prácticas de alimentación infantil en el marco de una Política Alimentaria

Childhood food practices in a food policy context

María del Carmen Ríos-Acevedo*

*Colegio de Antropología Social, Facultad de Filosofía y Letras,
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

INTRODUCCIÓN

El presente ensayo crítico es un avance de la tesis de maestría en Antropología Social (BUAP) en un sentido etnográfico de la disciplina *Antropología de la Alimentación*; encargada de proporcionar la perspectiva y las herramientas epistemológicas en el estudio del fenómeno de la alimentación. Su importancia actualmente recae en la política alimentaria; la cual, no ha comprendido del porqué de las prácticas de alimentación infantil y consigo de sus preferencias de selección de alimentos y platillos por los infantes, los cuales despliegan significados socioculturales a la hora del desayuno escolar, siendo de formas aprendidas, adquiribles, modificables y aprehensibles a su contexto y que trasgreden su lógica o estructura alimentaria.

Con una metodología etnográfica en alimentación comprensible y divulgativo, se realizó por medio de dinámicas previas con juegos y platicando con los actores, en sus distintos escenarios dentro de la escuela como en la cooperativa escolar, en el desayuno escolar, en las juntas con los padres y educadores que determinan en gran medida sus prácticas alimentarias en los niños. Parafraseando a Carrasco (2004) menciona que en nuestra cultura, se transmite constantemente al niño un doble mensaje desde el mundo adulto a través de expresiones verbales y no verbales, a donde su ingesta se vincula cuantitativa y cualitativamente a las condiciones para su crecimiento y transformación en adultos, permeando sus comportamientos dietéticos, es decir en sus preferencias de selección de alimentos y platillos.

Modos y maneras de preferir los alimentos y platillos en los niños del Desayunador Escolar Modalidad Calientes (DEC)

El desayuno escolar de la Esc. Prim. Bilingüe de «*Fuertes de Guadalupe y Loreto*», ubicado en la zona Sur del Estado de Puebla, en la colonia Nueva Resurrección, con una población considerada por los habitantes como suburbana, porque están en proceso de urbanización por las fábricas de venta de material para construcción, como de la refresquera Pepsi. Además, es determinada por el programa DEC de alto grado de marginación y desnutrición^a, al mismo tiempo de un rezago social y pobreza,^b con la muestra de indicadores de carencia o deficiencias nutricias, crisis alimentaria, mala alimentación o malnutrición.

Así, diversas instituciones políticas alimentarias no sólo internacionales como la FAO, sino nacionales, estatales y hasta municipales como el DIF, IMSS, que no quitan el dedo del renglón y sobre todo, esa inquietud 'asistencial' constante en sus programas alimentarios. De acuerdo a De Garine (1988) «el tema de la alimentación reviste gran complejidad y exige la colaboración entre antropólogos y nutriólogos» (en Bertran y Arroyo, 2006, p. 142), es decir analizar estos temas desde parámetros 'transdisciplinarios', parafraseando a los profesionales de la salud; suelen conocer los aspectos biológicos y bioquímicos de la nutrición, pero no manejan aspectos ideológicos y culturales, sin los que la adopción de hábitos o prácticas de alimentación tendientes a favorecer la salud son difíciles de adoptar. Y donde, la política alimentaria no concibe tanto la cultura como

^a Ver en DIF-Estatal (2013:5). Departamento de Desayunos Calientes del Gobierno del Estado de Puebla. Reglas de operación en su programa de desayunos escolares en su modalidad calientes. En: <http://www.programassociales.org.mx/sustentos/Puebla579/archivos/DESAYUNOS%20CALIENTES.pdf>

^b Datos por Diagnóstico de Programas Alimentarios SEDESOL (2012).

Correspondencia: María del Carmen Ríos-Acevedo. Calle Rosas 1216;
Col. 3 era Sección Bugambilias; C.P. 7280, Puebla, Pue.
Correo electrónico: carmenriosacevedo@hotmail.com

a los actores que intervienen en el DEC, ni su entorno como un «fenómeno multidimensional, [una] realidad fenoménica hipercompleja en quien se articulan tres espacios que distinguimos como múltiples y diversos: a) el operacional; su corporalidad, b) el psíquico-emocional; el espacio de afectividad, y relacional/interrelacionar de percepción/cognición y c) el espacio social; dónde ocurren las relaciones sociales y la cultura» (Peña, *et al.*, 2006, p.33), no prestando atención a contextos culturales como una acción colectiva de elementos que se entrelazan y juegan en un entorno social y marcan la red de relaciones y su estructura, las cuales son observadas en sus prácticas de alimentación y por consiguiente en sus preferencias de selección de alimentos y platillos por los infantes, en particular deja de lado los elementos de tipo ideológico como significados culturales y materiales de la organización de los modos y maneras de preferir comer el desayuno escolar.

Por lo tanto, las prácticas de alimentación infantil como elemento de análisis del estado de nutrición escolar, diría Vargas (2006:1) «para el logro de la buena salud», en marcos de las políticas alimentarias, las cuales dependen de dos componentes 1) alimentos accesibles o que están en el entorno y 2) alimentos 'preferidos', aquellos que cada persona o grupo selecciona, por qué los considera comestibles, adecuados para comer, o porque están de temporada, por su estado fisiológico y de salud (adversidades o enfermedad), entre otros componentes, que a veces pueden entrar en juego o conflicto a la hora de la obtención, distribución y preparación de los mismos alimentos y platillos. Se involucran diversidad de factores que están actuando directa o indirectamente sobre los infantes y sus preferencias de selección.

Así, desde una visión de la *Antropología de la Alimentación*, con un posicionamiento teórico-conceptual del Sistema Cultural de la Alimentación^c que Aguilar (2001) realiza para estudiar el fenómeno de las prácticas en el desayuno escolar, ofrece elementos de análisis para identificar qué características influyen en la construcción sociocultural de las prácticas de alimentación y consigo el estado nutricional y qué factores son los determinantes de las preferencias de selección de alimentos y platillos en los niños. Si bien, con la *Antropología de la Alimentación*, la cual ayuda a estudiar por medio de sus teorías, metodologías y aspectos

empíricos (etnografía), abrir un abanico de interpretaciones y consigo posibilidades de comprender estas prácticas de alimentación infantil y de sus factores causales y efectos que imperan en el desayunador escolar, al describir del porqué de las prácticas, para comprender los significados socioculturales que le dan a su alimentación los niños a la hora de comer y qué causas determinan en las preferencias de selección de sus alimentos y platillos; que no terminan de concebir el campo de la política de la Asistencia Social Alimentaria, en el programa DEC, para promover acciones más apegadas a las realidades socioculturales de alimentación de los actores en el desayunador escolar, para aportar a un propósito -'efectivo'- del programa, desde la disciplina antropológica con técnicas cualitativas/cuantitativas, -ayudándose-, a que perciban esas preferencias para materializarlas en cambios reales 'dirigidos' a las necesidades alimentarias y nutricionales de los infantes.

Las prácticas de alimentación de los niños a la hora del desayuno al interior de la escuela, dependen de condicionantes 'múltiples', por los distintos escenarios que tiene a su disposición de alimentos y platillos como: el desayunador, la cooperativa escolar, su *tentempié*, *lunch* o refrigerio de casa. (**Cuadro 1**)

Así, los modos de obtención de alimentos y las maneras de preparación- platillos para el niño dependen de las posibilidades económicas; al darle dinero a su hijo para comprar ciertos alimentos o preparaciones (platillos) al interior de la escuela y de los hábitos de consumo alimentario de sus padres o familia. También, estas prácticas se satisfacen por otras actividades de preparación y distribución de la comida, al no tener algunos de estos padres el tiempo para preparar los alimentos y de manera práctica prefieren comprarles los productos, antes de entrar su hijo a la institución educativa. A manera de ejemplo, expresan niños de tercer grado:

[...] mi... mamá desde casa me preparó una quesadilla, a mí me dio mi mamá una torta de jamón, yo traigo zanahorias con chile en polvo, a mí mamá me preparó unos hot cake...porque me gustan mucho, yo mi mamá me compró este yogurt con cereal...también, traemos agua simple... porque nos ayuda a nuestro cuerpo, yo traigo un jugo. No entramos al desayunador escolar, porque... no nos gusta la comida que cocinan en el desayunador (niños tercer grado, Comunicación personal, 17 de septiembre, 2015). (**Figs. 1 y 2**)

^c La alimentación es vista como un fenómeno sistemático en el cual sus factores son "activados" mediante un proceso específico denominado proceso de alimentación. Para comprender la dinámica del sistema es necesario ubicarnos en la perspectiva de la ecuación sujeto-objeto como unidad conceptual básica de análisis. Ambas entidades son imposibles de comprender en ámbitos aislados o disociados, de hecho se entienden como elementos de la relación mutuamente vinculados: el sujeto actuando sobre el objeto y replanteando en esta relación su relación con la naturaleza y la sociedad (su entorno). El proceso de alimentación, por su parte, constituye la dinámica misma bajo la cual funciona dicho proceso. Mediante él se pone en juego esa capacidad de autotransformación o autoinvención traducible como lo cotidiano. En la medida en que en este proceso se crean y recrean cíclicamente condiciones permanentes, se vuelve fundamental su interpretación (Aguilar, 2001, p. 18-19).

Cuadro. 1

Muestra la variedad de lugares, en donde el niño obtiene y se le distribuye alimentos y distintas preparaciones- platillos dentro de la escuela.

Desayunador escolar	Cooperativa escolar	CASA (Tentempié, lunch o refrigerio)
Tacos dorados de papa	Pepinos y jícama con chile y limón	Torta de jamón
Crema de elote	Papas	Fruta (manzana, sandía, naranja-cruda o en jugo)
Albóndigas	Frijoles	Tortitas de espinaca
Pozole	Dulces	Tortitas de papa
Sopa	Pizza	Arroz rojo
Agua de frutas (melón)	Refresco	Chile relleno de queso
Tacos árabes	Chicharrines	Café con pan de dulce
Gelatina	Jugos	Leche con pan de dulce
Tostadas	Salchichas	Yogurt con cereal de caja
Tortitas de avena	Galletas	Agua o té de limón, manzanilla
	Dona	Guisados de la comida anterior
	Helados y paletas	Galletas
		Huevo
		Barra de chocolate
		Chilaquiles

Fuente: Elaboración propia, 08 de julio, 2015.

Con entrevistas a otros actores que intervienen en las prácticas de alimentación de los niños, por ejemplo el Comité del DEC los cuales señalan [...] «últimamente se ha generado 'rechazo' por los alimentos y platillos que son preparados en el desayunador escolar» (diario de campo, 21 de septiembre, 2015). Si bien, esto ha provocado bajas en la asistencia por los niños que hoy en día, prefieren comer en otros espacios como la cooperativa escolar o algunos otros eligen traer su desayuno de casa. Otros datos de interés se obtuvieron a partir de entrevistas a directivos y personal del programa, los cuales mencionan al respecto, que la gente (padres de familia de los niños) no quieren que sus hijos coman 'saludable'; por no apoyar a la entrada al desayunador escolar.

A manera de conclusión

Este conjunto de técnicas que profundizaron en la estructura de las prácticas de alimentación de los niños, de acuerdo a los testimonio señalados; no son tomados los diálogos de los infantes para realizar diagnósticos y cambios o modificaciones de hábitos o prácticas de alimentación en ellos. También, se observaron categorías o clasificaciones que los niños describieron en las distintas técnicas como: 'rico', 'sabroso', 'gusto', 'sazón', 'feo', 'asqueroso', 'sabor' y que permean la entrada al desayunador escolar. De igual manera, el tiempo de elaboración del platillo, la forma de preparación, la oferta y la demanda de alimentos, los semblantes educativos en los libros de texto, todo esto condiciona la cuestión de rechazo y aceptación por los productos al interior del desayunador.



Figura 1. Expone a los niños de tercer grado



Figura 2. Expone a los niños de tercer grado A, comiendo distintos alimentos y platillos, en hora del receso escolar. Imágenes tomadas 17 de septiembre, 2015.

De igual forma, al niño se le presentan en el entorno escolar una gama de productos y espacios de distribución de alimentos y platillos, que hay tanto al interior como fuera de la escuela y de acuerdo a los testimonios, mostraron una desestructuración en los ritmos- prácticas de alimentación prefabricada, rápida o exprés. Pero a pesar de la diversidad de comestibles que se pudo encontrar en el desayuno escolar falta variedad en los menús, por las reglas de operación del programa; de acuerdo con testimonios del Comité del DEC y capacitación sobre el valor nutricional y la preparación de los productos. Por lo tanto, el programa DEC, intenta resolver un problema específico como es la 'mala nutrición' y la 'desnutrición' en los niños, pero sin contar con estudios sobre las prácticas de alimentación de estos, ya que su respuesta es solucionar aspectos de salud-enfermedades relacionados con alimentación de forma estadística y sobretodo se ha creído hasta estos momentos, que son los únicos que tienen la respuesta para la resolución a este tipo de problemas, desplazando o dejando de lado a distintos actores que intervienen en estas prácticas y saberes sobre las preferencias de selección de los alimentos y platillos en los niños.

Así, abro a una polémica, a donde el niño es pieza clave del DEC, pero al mismo tiempo -no es tomado en cuenta- en la operatividad del programa, es decir no tiene decisión de lo qué quiere o tiene necesidad de comer. ¡Falta mucho por hacer!

REFERENCIAS

1. Aguilar, P. P. Por un marco teórico conceptual para los estudios de antropología de la alimentación, [en línea]. *Anales de Antropología*, Vol. 35. Revista del Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM. México; 2001. Disponible en: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/antropologia/article/view/14884/14183>
2. Bertran, M y Arroyo, P. Antropología y nutrición, [en línea]. Fundación Mexicana para la Salud. Fondo Nestlé para la Nutrición y UAM-Xochimilco. México; 2006. Disponible en: <http://fondonutricion.org/nestle/>
3. Carrasco, H. Antropología de los problemas alimentarios contemporáneos. Etnografía de la intervención alimentaria en la región de la Araucanía. Chile, [en línea] [Tesis doctorado]. Facultad de Letres. Departament d' Antropologia Social i Cultura, Universitat Autònoma de Barcelona, Julio: 2004. Disponible en: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5506/nch1de1>
4. Desarrollo Integral de la Familia. Reglas de operación en su programa de desayunos escolares en su modalidad calientes [en línea]. Departamento de Desayunos Calientes del Gobierno del Estado de Puebla; 2013. Disponible en: <http://www.programassociales.org.mx/sustentos/Puebla579/archivos/DESAYUNOS%20CALIENTES.pdf>
5. Ríos, Acevedo M. C. Un estudio de la antropología de la alimentación: el caso de diez hogares en la comunidad de Concepción Cuautla, Puebla; en el período 2007-2009. [Tesis de licenciatura] Antropología Social. BUAP. Puebla; 2013.
6. Saint, M. Coordinador. Cambio social antropología y salud. Programa de Mejoramiento del Profesorado (Promep). Editorial. CONACULTA / INAH. México; 2006.
7. Secretaría de Desarrollo Social. Diagnóstico integral de los programas alimentarios de la SEDESOL. Resumen Ejecutivo, [en línea]. Estudio Coordinado por la Dirección General de Análisis y Prospectiva de la Secretaría de Desarrollo Social. México; diciembre-2012. Disponible en: http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Sedesol/spe/dgap/diagnostico_alimentacion/Diagnostico_Alimentario_Resumen_Ejecutivo.pdf
8. Vargas, G. Coordinador. La alimentación y la nutrición en contextos interculturales, [en línea]. Servicios de salud con calidad intercultural en pueblos amerindios, grupo YOLPAHTLI; 2006. Disponible en: <http://bvs.per.paho.org/textcom/cd048358/alimenta>



Dr. Adolfo Chávez Villasana

Teresa Shamah Levy*

*Directora de Vigilancia de la Nutrición. Centro de Investigación en Nutrición y Salud INSP, CDMx. México

"Te deseo que siendo joven no madurez demasiado de prisa, y que ya maduro, no insistas en rejuvenecer, y que siendo viejo no te dediques al desespero. Porque cada edad tiene su placer y su dolor y es necesario dejar que fluyan entre nosotros..."

Víctor-Marie Hugo (Besanzón, 26 de febrero de 1802 – París, 22 de mayo de 1885)

Adolfo Chávez Villasana es sin duda una de las personalidades más importantes en la nutrición, su dedicación a la investigación y a la docencia, así como al trabajo de campo, lo han situado entre los especialistas mexicanos en alimentación y nutrición con mayor reconocimiento internacional.

Nació el 10 de junio de 1931 en la ciudad de México, su familia proviene de Cirandaro de los Chávez Michoacán. Es egresado de la carrera de médico cirujano de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. Se especializó en salud y nutrición humana en el Instituto Nacional de Nutrición en el INCAP de Guatemala; obtuvo el grado de maestría en Salud Pública en la Universidad de Berkeley, California. También hizo un posgrado en nutrición en la Universidad de Gante en Bélgica.

Es investigador del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán» (INCMNSZ) desde 1959, a lo largo de su brillante carrera como investigador ha publicado más de 350 trabajos entre libros, artículos científicos y de divulgación, sobre temas de desnutrición infantil, educación nutricional, tablas de composición de alimentos, problemas de alimentación, requerimientos nutrimentales, enriquecimiento de alimentos y propuestas tecnológicas específicas diri-

das a la solución de la problemática alimentaria nacional, lo que lo ha hecho merecedor a la categoría de Investigador Nacional desde 1984 y en el nivel III de 1987 a 2001 y a partir de entonces es investigador Emérito del Sistema Nacional de Investigadores.

Adolfo Chávez Villasana ha sido un pilar indiscutible en la creación y consolidación de los trabajos de la División de Nutrición de Comunidad del INCMNSZ. (**Figura 1**). A nivel internacional se desempeñó como director del Servicio de Programas de Nutrición de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés) en Roma, donde tuvo a su cargo la coordinación a nivel mundial de los programas de nutrición y de ayuda internacional para apoyarlos, entre ellos se incluyen los de ayuda alimentaria del Programa Mundial de Alimentos en varios países, sobre todo en África.

A partir de 1957 dirigió importantes encuestas nutricionales de México que incluyeron la realización de estudios epidemiológicos específicos acerca de deficiencias nutricionales, bocio endémico, deficiencia de vitamina A, pelagra y anemia, así como, diabetes y obesidad, entre otros síntomas nutricionales. En este periodo promovió el establecimiento de centros experimentales rurales para el desarrollo de tecnologías resolu-



Figura 1. Dr. Adolfo Chávez Villasana, conferencia en el INCMNSZ



Figura 2. Dr. Adolfo Chávez Villasana, primer centro rural experimental para el desarrollo de tecnologías resolutivas del INCMNSZ, Sudzal, Yucatán. 1961

tivas, el primero en 1961, en Sudzal, Yucatán (**Figura 2**); desde entonces el INCMNSZ ha creado 46 centros similares para el estudio de soluciones de problemas específicos de salud y nutrición. Impulso y dirigió cinco Encuestas Nacionales de Alimentación y Nutrición en el medio rural (ENAL) realizadas en los años 1974, 1979, 1989, 1996 y 2005.

Ha coordinado y asesorado múltiples programas de nutrición aplicada, entre los que se destacan los Programas Nacionales de Alimentación 1973-1976 y 1990-1995, así como el Sistema Alimentario Mexicano (SAM) 1979-1982. Los modelos de Vigilancia Epidemiológica (SIVIN) y de Atención Integral a la Nutrición (PIAN) desarrollados por Adolfo Chávez, quién ha sido un pilar fundamental para el combate a la desnutrición infantil en nuestro país.

Dentro de los trabajos que mayormente destacan de Adolfo Chávez están el estudio de los problemas individuales y sociales que causan la desnutrición moderada que comenzó en una investigación en San Jorge Nuchita, Oaxaca, que fue la base para un gran proyecto de 25 años de duración en la comunidad de Tezonteopan, Puebla, de donde se publicaron datos no conocidos previamente sobre:

- Producción/consumo longitudinal de leche en madres/niños de comunidades mal nutridas
- La relación de nutrición materna con duración del periodo intergenésico
- Nutrición materna y peso al nacer

En consideración a los desarrollos metodológicos del proyecto de Tezonteopan lo distinguieron, junto con un grupo de investigación de la Universidad de Connecticut, con el otorgamiento de un apoyo de investigación de 3.6 millones de dólares para evaluar el impacto funcional de una dieta deficiente en la población rural del Valle de Solís, Estado de México.

El estudio duró 3 años, estos trabajos sobre el impacto de la mala alimentación sobre el funcionamiento humano tuvieron mucho impacto internacional.

Por los estudios en Solís, Temascalcingo, Estado de México, la ASNS (Sociedad Americana de Científicos de la Nutrición, anteriormente AIN, Instituto Americano de Nutrición) le concedió el 13avo. Premio McCollum, el segundo a un investigador fuera de los Estados Unidos. (**Figura 3**)

En épocas más recientes Adolfo fortificó la harina de maíz y posteriormente y hasta el momento actual tiene un centro de estudios de nutrición en Los Limones en Morelos.

También ha sido miembro del cuerpo editorial de múltiples revistas nacionales y extranjeras y revisor de



Figura 3. Entrega del Premio Av. McCollum, Dr. George Bates, Dr. Chávez, Dr. Hernán Delgado. Guatemala, SLAN 1997



Figura 4. Algunas de las múltiples revistas en las que ha publicado sus investigaciones y ha participado como autoridad en su especialidad.

varias de las más importantes de la especialidad, como Archivos Latinoamericanos de Nutrición, Salud Pública de México, la revista de la Oficina Sanitaria Panamericana, Ecology of Food and Nutrition y otras. (**Figura 4**). Es miembro de varias de las sociedades más importantes como New York Academy of Sciences, American Association for Advancement of Sciences, de la American

Society for Nutrition Sciences y de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición, la cual presidió de 2000 a 2003.

Ha realizado una intensa labor de difusión en la que destaca el gran número de conferencias ofrecidas tanto en México como en Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Estados Unidos de América, Guatemala, Panamá, Puerto Rico, República Dominicana y Venezuela en el Continente Americano, así como en España, Inglaterra, Italia, Suecia, Suiza, Australia, Egipto, Etiopía, Filipinas, India y Tanzania, entre otras partes del mundo.

Su labor como investigador y maestro ha sido reconocida por diversas organizaciones nacionales e internacionales que le han otorgado importantes premios; deben destacarse el de la Fundación Cuenca Villoro que le otorgó la Universidad de Zaragoza, España, en 1979. Su nombramiento como presidente de la Conferencia realizada en Manila, Filipinas, en 1982, que reconoce el gran valor de sus contribuciones científicas a nivel internacional. En 1987 recibió el Premio Dr. Gerardo Varela, el mayor reconocimiento que existe en México para un trabajador de la Salud Pública, en función de sus trabajos en las encuestas de nutrición, consumo de alimentos y epidemiología de las carencias de micronutrientes y en 1997, en Guatemala, durante el Congreso Latinoamericano de Nutrición, la Sociedad Americana de Científicos en Nutrición (ASNS, antigua American Science Nutrition Society) le concedió el Decimotercer Premio E.V. Mc Collum por sus aportaciones científicas en la nutrición y ciencia de los alimentos.

En el año 2012 fue nombrado Investigador Emérito por la Universidad Autónoma Metropolitana.

Ha sido profesor de la Universidad Nacional Autónoma de México y de la Escuela de Salud Pública de México desde 1961; ha colaborado en la formación de recursos humanos para enfrentar los problemas de alimentación y plantear posibles soluciones. En la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, fue impulsor de la creación de la Licenciatura en Nutrición, fue asesor en el diseño y modificación del Plan de estudios de la Licenciatura en Nutrición Humana, ha presentado más de 10 conferencias en diversos eventos académicos y ha sido asesor de tesis de maestría y doctorado de varios docentes de la UAM-X. En años más recientes creó la maestría en nutrición humana junto con la Universidad Autónoma de Morelos y la Fundación Española Funiver.

Por ello, y por sus 60 años de labor en la nutrición en México hoy reconocemos a Adolfo Chávez.



EDN ESCUELA DE DIETÉTICA
Y NUTRICIÓN

Dr. José Quintín Olascoaga Moncada
Fundada en 1945

REDNUTRICIÓN

TRADICIÓN Y VANGUARDIA EN LA ENSEÑANZA DE LA NUTRICIÓN EN MÉXICO

Revista Oficial de la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE

Vol. 7 Núm. 21 septiembre-diciembre 2016

Indizada en: IMBIOMED



REDNUTRICIÓN

TRADICIÓN Y VANGUARDIA EN LA ENSEÑANZA DE LA NUTRICIÓN EN MÉXICO

DIRECTORIO

José Reyes Baeza Terrazas
Director General

Rafael M. Navarro Meneses
Director Médico

Susana Rodríguez Cervantes
Directora de Comunicación Social

Luz Elena Pale Montero, NC
Directora de la EDN

Laura Leticia Buen Abad Eslava
Subdirectora de Investigación y Enseñanza

María Guadalupe Solís Díaz, NC
Subdirectora de Niveles Académicos

Verónica Lorena Ramírez Badía, NC
Subdirectora Administrativa

EDITORIA

M.E. Luz Elena Pale Montero, NC
Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE.
CDMX., México

COEDITORAS

M.E. Laura Leticia Buen Abad Eslava
Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE.
CDMX., México

M en C. Irazú Gallardo Wong
Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE.
CDMX., México

M.E. Adriana López Bautista
Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE.
CDMX., México

Lic. Laura Pamela Díaz Bravo
Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE.
CDMX., México

CONSEJO EDITORIAL

Dra. María de los Ángeles Aedo Santos
Estrategias y Proyectos en Nutrición, S.C.
CDMX. México.

Mtro. Paris Aguilar Piña
Universidad Autónoma de la Ciudad de México, Plantel San Lorenzo Tezonco.
CDMX. México.

Dra. Patricia De Gortari Gallardo
Instituto Nacional de Psiquiatría «Ramón de la Fuente Muñiz».
CDMX. México.

Dra. María de los Ángeles Espinosa Cuevas, NC
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán»
CDMX. México.

Dr. Antonio Cerritos
Coordinador Médico del ISSSTE.
CDMX. México.

Mtra. Guadalupe Esquivel Flores
Asesor independiente
CDMX. México.

Lic. María Guadalupe Solís Díaz, NC
Escuela de Dietética y Nutrición ISSSTE
CDMX. México.

Dra. Nimbe Torres y Torres
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán»
CDMX. México.

Dr. Armando R. Tovar Palacio
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán»
CDMX. México.

Dra. Lucía Bertha Yáñez Velazco
Asesor independiente
CDMX. México.

REDNUTRICION, Vol. 7 Núm. 21 septiembre-diciembre 2016, es una publicación cuatrimestral editada por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. Callejón vía San Fernando, núm 12, Col. San Pedro Apóstol, Delegación Tlalpan, C.P. 14070 Tel. 56658056, 56060532, ext.110, <http://edn.issste.gob.mx>. rednutricion@issste.gob.mx. **Editor responsable:** Luz Elena Pale Montero. **Reserva de Derechos al Uso Exclusivo** Núm.: 04-2014-041111195000-102, **ISSN:** 2395-8367; ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, **Licitud de Título y contenido:** 16345 otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE, y/o del editor de la publicación.

Este número se terminó de imprimir el 30 de noviembre de 2016, con un tiraje de 500 ejemplares.

Arte, diseño editorial, composición tipográfica, pre prensa, impresión y acabado por Ediciones Berit FGV, S.A. de C.V. Oficinas generales calle Tepetates 29-Bis. Col. Santa Isabel Tola. C.P. 07010. México, CDMX. Tels.: 7090-9001, 5759-5164 y 7090-6072.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Editor responsable.

REDNUTRICIÓN Vol. 7, Núm. 21, septiembre/diciembre 2016

EDITORIAL

- | | |
|---|------------|
| Dieta íntimamente ligada al estilo de vida | 307 |
| Luz Elena Pale-Montero | |

ARTÍCULOS ORIGINALES

- | | |
|--|------------|
| Diseño y validación por expertos de un calendario trimestral para la recomendación de actividad física en adultos | 308 |
| María José Gallardo-Fernández, Laura Leticia Buen-Abad Eslava | |

- | | |
|--|------------|
| El consumo de proteína de soya modula la síntesis de ceramidas y la muerte celular en hígado y tejido adiposo de ratas obesas | 315 |
| Ivan Torre-Villalvazo, Armando R. Tovar-Palacio, Nimbe Torres-Y Torres | |

- | | |
|---|------------|
| Validación técnica de un recetario con alimentos altos en fibra de la Ciudad de México | 324 |
| Gabriela Gonzaga-Rodríguez | |

ARTÍCULO DE REVISIÓN

- | | |
|--|------------|
| Microbiota intestinal y edulcorantes no calóricos: ¿una asociación posible? | 330 |
| María Guadalupe Esquivel-Flores | |

ENSAYO CRÍTICO

- | | |
|--|------------|
| Modelos de conductas hacia la salud: un nuevo enfoque para la promoción de hábitos saludables | 334 |
| María de los Ángeles Aedo-Santos | |

HOMENAJE A...

- | | |
|--|------------|
| Dr. Federico Gómez: devoción a la pediatría | 339 |
| Andrea Berenice Gómez-Sánchez | |
-

REDNUTRICIÓN Vol. 7, Issue 21, september/december 2016

EDITORIAL

- | | |
|--|------------|
| <i>Diet closely linked to lifestyle</i> | 307 |
| Luz Elena Pale-Montero | |

ORIGINAL ARTICLES

- | | |
|---|------------|
| <i>Design and validation by experts from a three month calendar for physical activity recommendation in adults</i> | 308 |
| María José Gallardo-Fernández Laura Leticia Buen-Abad Eslava | |
| <i>Dietary soy protein modulates ceramide synthesis and cell death in liver and adipose tissue of obese rats</i> | 315 |
| Ivan Torre-Villalvazo, Armando R. Tovar-Palacio, Nimbe Torres-Y Torres | |
| <i>High fiber meals technical validation cookbook from Mexico City</i> | 324 |
| Gabriela Gonzaga-Rodríguez | |

ARTICLE REVIEW

- | | |
|--|------------|
| <i>Intestinal microbiota and noncaloric sweeteners: a possible association?</i> | 330 |
| María Guadalupe Esquivel-Flores | |

CRITICAL ESSAY

- | | |
|--|------------|
| <i>Health behavior models: a new approach to promoting healthy habits</i> | 334 |
| María de los Ángeles Aedo-Santos | |

TRIBUTE TO...

- | | |
|---|------------|
| <i>Dr. Federico Gómez: devotion for pediatrics</i> | 339 |
| Andrea Berenice Gómez-Sánchez | |
-

Dieta íntimamente ligada al estilo de vida

Diet closely linked to lifestyle

Un componente de los estilos de vida lo constituyen los hábitos en la alimentación, los cuales han provocado, en cierta medida, los actuales problemas en la salud de la población.

La Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA22012. Servicios básicos de la salud. Promoción y educación para la salud en materia de alimentaria. Criterios para brindar orientación, define a los hábitos alimentarios como al conjunto de conductas adquiridas por un individuo, por la repetición de actos en cuanto a la selección, preparación y el consumo de los alimentos. Los hábitos alimentarios se relacionan principalmente con las características sociales, económicas y culturales de una población o región determinada. Los hábitos generalizados de una comunidad suelen llamarse costumbres.

Los hábitos alimentarios de las personas o de las poblaciones se van formando y son asociados a factores como disponibilidad y acceso a los alimentos, el medio ecológico, así como a factores sociales, comunitarios, familiares, económicos, culturales, educacionales, creencias y estilos de vida.

Hoy en día se han identificado tendencias mundiales generales que caracterizan los hábitos alimentarios comunes en diferentes regiones y países. Es así que se observa un aumento en el consumo de energía, ingestión de alimentos de manera desordenada, consumo de alimentos industrializados, consumo de comidas monótonas y en exceso, exclusión de verduras y frutas, consumo de alimentos refinados y bajos en fibra dietética, así como de alimentos industrializados.

Por lo anterior, es necesario que la población identifique la práctica de una alimentación correcta, considerando que en cada tiempo de comida haya mayor

variedad de alimentos, que su consumo sea acorde a sus necesidades y condiciones, consumir lo menos posible grasas; aceites, cuidar al máximo la higiene y preparación de alimentos, aumentar el consumo de alimentos ricos en fibra dietética a través de cereales integrales, verduras y frutas, reducir el consumo de sal, entre otros.

En el presente número de REDNUTRICIÓN se presenta un artículo de un trabajo de titulación en donde se diseñó y validó un recetario con alimentos altos en fibra para promover en las personas un aumento en el consumo de fibra dietética.

Cabe mencionar que la NOM-043, define a la fibra dietética como a la parte comestible de las plantas o hidratos de carbono análogos que son resistentes a la digestión y la absorción en el intestino humano y que sufren una fermentación total o parcial en el intestino grueso. La fibra dietética incluye polisacáridos, oligosacáridos, lignina y otras sustancias asociadas con las plantas. Se les divide en solubles e insolubles. Epidemiológicamente su consumo insuficiente se ha asociado con la aparición de enfermedades crónicas. Se encuentran en leguminosas, cereales integrales, verduras y frutas.

Luz Elena Pale Montero

Editora

Escuela de Dietética y Nutrición, ISSSTE

Diseño y validación por expertos de un calendario trimestral para la recomendación de actividad física en adultos

Design and validation by experts from a three month calendar for physical activity recommendation in adults

María José Gallardo-Fernández,* Laura Leticia Buen-Abad Eslava*

*Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE. CDMX., México.

RESUMEN

Introducción: el tratamiento para prevenir y disminuir la incidencia de enfermedades crónico degenerativas radica en parte en la orientación alimentaria y la realización de actividad física. Por lo tanto, se diseñó y validó un calendario para la prescripción de actividad física como parte del tratamiento que se implementa en el Centro de Dietética y Nutrición del ISSSTE, facilitando al paciente poder seguir ejercicios de actividad física y poder ver mejores resultados en el tratamiento nutricional. **Objetivo:** validar con expertos el contenido técnico de un calendario trimestral para la recomendación de actividad física en adultos. **Material y métodos:** se realizó un estudio de validación con 35 expertos en el área de actividad física, nutrición en deporte y diseño gráfico. **Resultados:** se obtuvo el Índice de Validez de Contenido (IVC) de cada una de las variables del cuestionario que se les realizó a los expertos, donde el resultado final fue de 0.86 sobre uno, lo que indica que el calendario trimestral de actividad física queda validado. **Conclusiones:** el calendario trimestral para la recomendación de actividad física en adultos quedó validado por expertos donde se hicieron aportaciones de cómo mejorarlo para garantizar la efectividad de la prescripción de actividad física como parte del tratamiento nutricional para alcanzar las metas del paciente de una manera más eficiente.

Palabras clave: actividad física, sedentarismo, validación.

ABSTRACT

Introduction: the treatment to prevent and reduce the incidence of chronic degenerative diseases lies partly in the dietary guidance and performing physical activity. There for, it was designed and validated a calendar for prescribing physical activity as part of treatment that is implemented at the ISSSTE Center for Nutrition and Dietetics, enabling the patient to continue doing physical activity to see better results in the treatment nutritional. **Objective:** validate with experts the technical content of a three month calendar for recommending physical activity to adults. **Material and method:** validation study with 35 experts in the area of physical activity, nutrition in sport and graphic design. **Results:** the Index of Content Validity (IVC) was obtained of each of the variables in the questionnaire that was performed to experts, where the final score was 0.86 of one, indicating that the three month calendar of physical activity is validated. **Conclusions:** The three month calendar for recommending physical activity to adults was validated by experts where they input on how to improve to ensure the effectiveness of prescribing physical activity as part of nutrition therapy to achieve patient goals more efficiently made.

Key words: physical activity, sedentary, validation.

Correspondencia: María José Gallardo-Fernández. Callejón vía San Fernando N° 12
Col. San Pedro Apóstol. Del. Tlalpan, C.P. 14070. CDMX. México.
Correo electrónico: majisgallardo@gmail.com

Recibido: junio 3, 2016.

Aceptado: julio 17, 2016.

INTRODUCCIÓN

Una de las razones por las que radican los problemas de salud a nivel mundial, es la mala educación tanto en alimentación y actividad física, lo que ha llevado a un aumento de la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2, hipertensión, algunos tipos de cáncer y muerte prematura. Los tratamientos para estas enfermedades están basados en una alimentación correcta y la realización de actividad física.^{1,2}

Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. La actividad física abarca el ejercicio, el cual es una variedad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo, pero también abarca otras actividades que involucran movimientos corporales y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas.³

De acuerdo a la OMS, las recomendaciones de ejercicio y actividad física para los adultos de 18 a 64 años de edad son:

- Dedicar como mínimo 150 minutos semanales a la práctica de actividad física aeróbica, de intensidad moderada, o bien 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa cada semana, o bien una combinación equivalente de actividades moderadas y vigorosas.
- La actividad aeróbica se practicará en sesiones de 10 minutos de duración, como mínimo.
- Con el objetivo de obtener aún mayores beneficios para la salud, los adultos deberán aumentar hasta 300 minutos por semana la práctica de actividad física moderada aeróbica, o bien hasta 150 minutos semanales de actividad física intensa aeróbica, o una combinación equivalente de actividad moderada y vigorosa.
- Dos veces o más por semana, realizar actividades de fortalecimiento de los grandes grupos musculares.³

Entre los beneficios a la salud que brinda realizar actividad física en adultos, se incluyen la reducción de riesgo de enfermedad coronaria, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, cáncer de colon y mama, obesidad y osteoporosis por el fortalecimiento del sistema óseo. Además de que reduce el estrés, la disminución de la ansiedad y de síntomas depresivos, incrementa el bienestar emocional, el autoestima y la satisfacción personal.⁴⁻⁸

Estos beneficios se han visto disminuidos debido al aumento del sedentarismo en la población, ya que el sedentarismo⁹ se ha identificado como uno de los cuatro factores relacionados con la mortalidad mundial (seis

por ciento de las muertes registradas en el mundo), y la obesidad y el sobrepeso con el cinco por ciento de las muertes.⁵

Por lo tanto, se ha visto la necesidad de la educación en salud para disminuir la mortalidad a causa de enfermedades crónico degenerativas,^{10,11} por esta razón es importante crear materiales didácticos que ayuden tanto al promotor de salud a expresar mejor el tema que desea comunicar a la población, como a las personas que reciben esa información para comprender mejor un mensaje.¹²⁻¹⁴

Para esto es importante tener en cuenta que un material didáctico después de ser diseñado debe pasar por un proceso de validación. La validación de materiales didácticos es el proceso por el cual el material se pone a prueba para comprobar si los mensajes que se quieren transmitir son dirigidos con precisión y exactitud.¹⁵⁻¹⁷

Existen dos tipos de validación, la validación técnica y la validación con la población. En la validación técnica, un grupo de expertos revisan el contenido del material que se difundirá.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: se realizó un estudio de validación de contenido con 35 expertos en el área de actividad física, nutrición en deporte y diseño gráfico.

Criterios de inclusión:

- Nutriólogo que tenga experiencia en deporte.
- Experto con licenciatura sobre actividad física.
- Diseñador Gráfico.

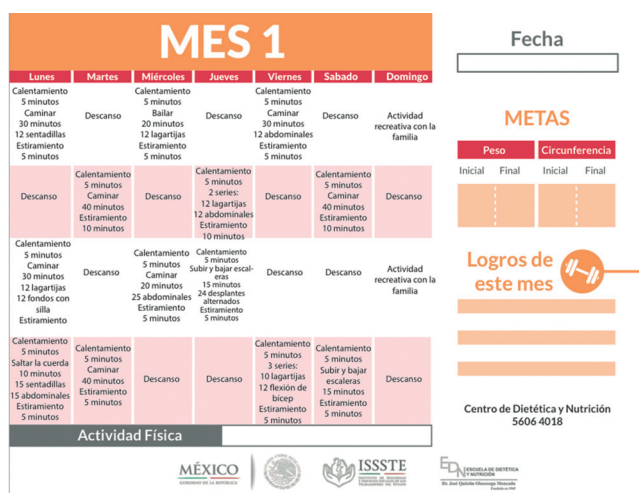
Criterios de exclusión:

- Nutriólogo con experiencia en servicio de alimentos.
- Nutriólogo con experiencia en clínica.

Métodos y técnicas:

Para el desarrollo de este material didáctico se llevó a cabo el siguiente proceso:

- Se visitó el Centro de Dietética y Nutrición del ISSSTE para entrar a una consulta de actividad física.
- Se identificó la necesidad de complementar la prescripción y recomendación de actividad física con un material didáctico.
- Se investigó acerca de las recomendaciones de actividad física para adultos según la OMS.^{4,5}
- Se eligieron los ejercicios que se abarcarían en los tres meses de prescripción de actividad física.
- Se diseñaron los calendarios con ayuda de un diseñador gráfico. (**Figura 1**).



- Se aplicó el cuestionario para evaluar las variables a través de la escala tipo Likert.
- Se les aplicó el cuestionario a los 35 expertos del área de nutrición en deporte, activación física y diseño gráfico.
- Se obtuvo el Índice de Validez de Contenido (IVC) para cada variable por medio de una base de datos y la fórmula de Lawshe.
- Se realizaron los cambios necesarios de acuerdo con el IVC y las observaciones de los expertos.

RESULTADOS

Se realizó una base de datos en donde se registraron los resultados de las encuestas para poder determinar el total de expertos que contestó: «totalmente de acuerdo» y «de acuerdo» en cada pregunta y variable para poder obtener el IVC (**Figura 2**), en donde se observó que va desde 0.77 a uno, y según Lawshe para 35 expertos el valor mínimo debe de ser de 0.33 para que quede validado,¹⁸ por lo tanto todas las preguntas y todas las variables quedan validadas. (**Cuadro 1**). Obteniendo un promedio total de 8.6 sobre 10.

En cuanto a la pregunta nueve para determinar la variable comprensión del contenido, el 80 % de los expertos determinaron que es un calendario o una guía para que una persona sedentaria empezara a realizar ejercicio. Por lo que se deduce que el contenido del calendario es claro, pues es justo el objetivo de éste material didáctico.

Los expertos concuerdan que debería de haber un glosario o unas imágenes que especifiquen como se realizan cada uno de los ejercicios para evitar lesiones y que la persona que lo esté leyendo tenga una guía mas completa. También sugirieron, un diseño de calendario con divisiones entre los días para hacerlo mas entendible. Por lo que, se le hicieron modificaciones al calendario siguiendo los comentarios y sugerencias de los expertos. (**Figura 3**).

DISCUSIÓN

La actividad e inactividad física están asociadas con obesidad y enfermedades crónico degenerativas. En la transición de salud que está ocurriendo en México estas enfermedades se han vuelto la principal causa de muerte.⁹ La actividad física y el sedentarismo son los componentes más variables del gasto energético y pueden afectar al estado de salud. La mayoría de los habitantes de países industrializados realiza actividad física vigorosa durante muy poco tiempo al día, mientras que pasa mucho tiempo en sedentarismo.¹⁹



Figura 1. Diseño de calendario trimestral

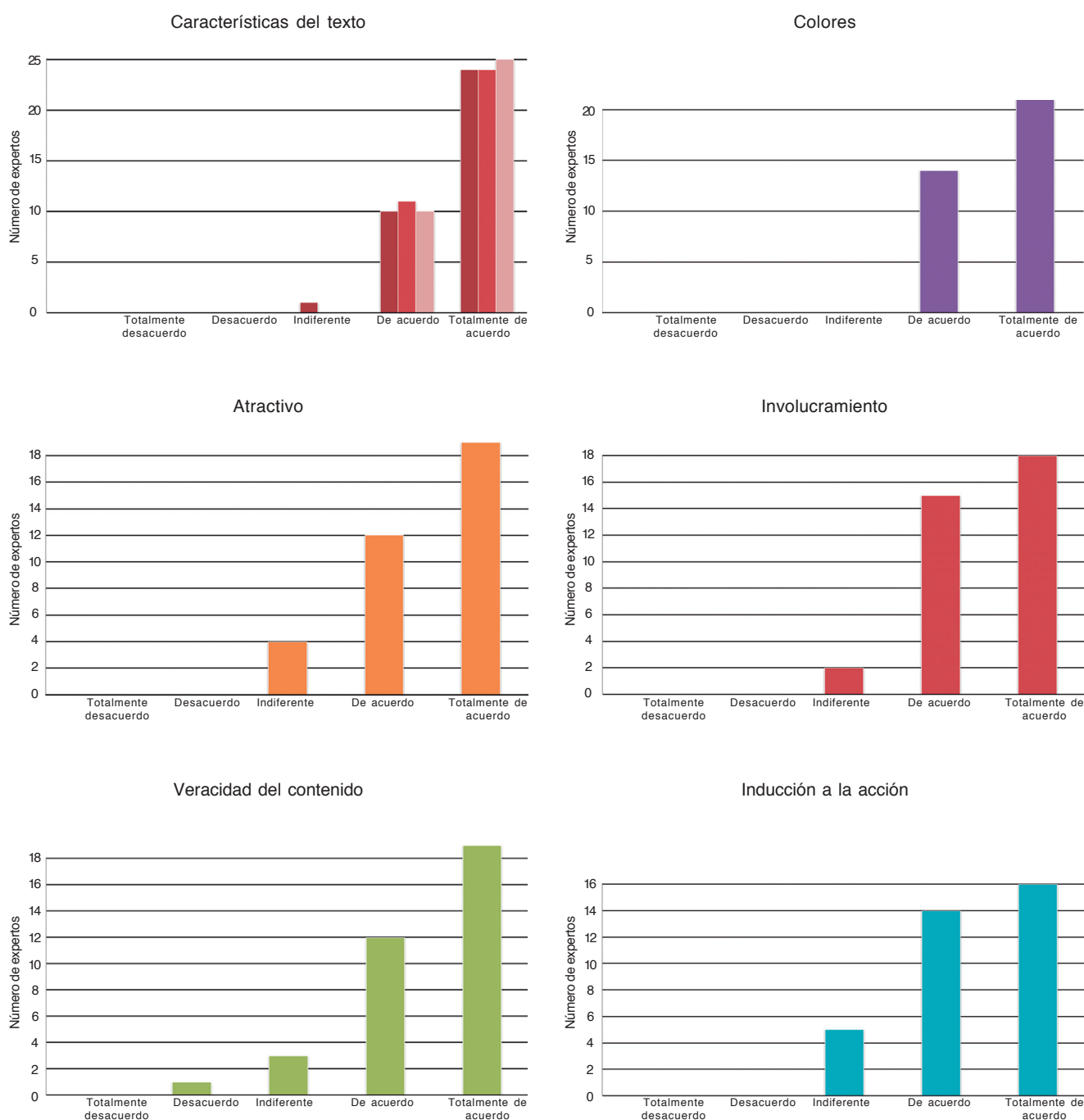


Figura 2. Resultados por variables de la encuesta que se le realizó a los expertos.

Hay varios estudios enfocados a la validación de contenido de material didáctico, en donde se resalta la importancia de la validación de materiales. Salazar Coronel y colaboradores dicen que la promoción de la salud ha buscado mejorar la efectividad de los mensajes de salud utilizando materiales que apoyen estrategias,

los cuales deben pasar por un proceso de validación que demuestren que son efectivos y faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje.¹⁵

Un estudio realizado en Cuba resalta que un material didáctico debe ser validado, teniendo en cuenta que se está evaluando al material, no al participante y que el

ACTIVIDAD FÍSICA							FECHA
MES 1							
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	
Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) 15 sentadillas Estramiento (5 minutos)	Descanso	Calentamiento (5 minutos) Bailar (20 minutos) 12 lagartijas Estramiento (5 minutos)	Descanso	Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) 12 abdominales Estramiento (5 minutos)	Descanso	Actividad recreativa con la familia	
Descanso	Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) Estramiento (10 minutos)	Descanso	Calentamiento (5 minutos) Subir y bajar escaleras (15 min) 23 lagartijas 12 abdominales Estramiento (5 minutos)	Descanso	Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) Estramiento (10 minutos)	Descanso	
Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) 12 lagartijas 12 fondos de silla Estramiento (5 minutos)	Descanso	Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) 23 abdominales Estramiento (5 minutos)	Calentamiento (5 minutos) Subir y bajar escaleras (15 min) 23 lagartijas alternadas Estramiento (5 minutos)	Descanso	Descanso	Actividad recreativa con la familia	
Calentamiento (5 minutos) Saltar cuerda (10 minutos) 15 sentadillas 15 abdominales Estramiento (5 minutos)	Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) Estramiento (5 minutos)	Descanso	Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) Estramiento (5 minutos)	Calentamiento (5 minutos) 3 series 10 lagartijas 12 flexión de bíceps Estramiento (5 minutos)	Calentamiento (5 minutos) Subir y bajar escaleras (15 minutos) Estramiento (5 minutos)	Descanso	



Centro de Dietética y Nutrición (CDN)
Teléfono: 56-06-40-18

MES 1				
TABLA DE EJERCICIOS				
Caminar	Bailar	Subir y bajar escaleras	Saltar la cuerda	Sentadillas
Lagartijas	Abdominales	Fondos de silla		
Desplantes alternados	Flexión de bíceps			

ACTIVIDAD FÍSICA							FECHA
MES 2							
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	
Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 min) 3 series 20 abdominales 20 elevaciones de piernas Estramiento (5 minutos)	Calentamiento (5 minutos) Saltar la cuerda (10 minutos) 25 lagartijas Estramiento (5 minutos)	Descanso	Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) Estramiento (5 minutos)	Descanso	Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 min) 3 series 20 sentadillas 20 desplazamientos alternados Estramiento (5 minutos)	Descanso	
Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) Estramiento (5 minutos)	Descanso	Calentamiento (5 minutos) Subir y bajar escaleras (10 min) 20 lagartijas 20 flexiones de bíceps alternados Estramiento (5 minutos)	Descanso	Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) Estramiento (5 minutos)	Descanso	Actividad recreativa con la familia	
Descanso	Calentamiento (5 minutos) Bailar (10 minutos) 3 series 20 sentadillas 20 desplazamientos alternados Estramiento (5 minutos)	Descanso	Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) Estramiento (5 minutos)	Descanso	Calentamiento (5 minutos) Saltar la cuerda (15 min) 20 flexiones 20 abdominales Estramiento (5 minutos)	Descanso	
Calentamiento (5 minutos) Subir y bajar escaleras (15 min) 25 elevaciones de piernas 20 seg de plancha Estramiento (5 minutos)	Descanso	Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) Estramiento (5 minutos)	Calentamiento (5 minutos) Bailar (10 min) 45 abdominales 20 elevaciones de piernas en tijera Estramiento (5 minutos)	Calentamiento (5 minutos) Saltar la cuerda (10 min) 25 sentadillas 20 seg de sentadilla estática contra la pared Estramiento (5 minutos)	Calentamiento (5 minutos) Subir y bajar escaleras (15 minutos) Estramiento (5 minutos)	Descanso	



Centro de Dietética y Nutrición (CDN)
Teléfono: 56-06-40-18

MES 2				
TABLA DE EJERCICIOS				
Caminar	Bailar	Subir y bajar escaleras	Saltar la cuerda	Sentadillas
Lagartijas	Abdominales	Fondos de silla		
Desplantes alternados	Flexión de bíceps	Elevaciones de piernas		
Sentadilla estática	Plancha			

ACTIVIDAD FÍSICA							FECHA
MES 3							
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	
Descanso	Descanso	Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) 12 sentadillas 10 elevaciones de piernas en tijera Estramiento (5 minutos)	Calentamiento (5 minutos) Saltar la cuerda (10 minutos) Caminar (10 minutos) 45 abdominales 20 elevaciones de piernas en tijera Estramiento (5 minutos)	Descanso	Calentamiento (5 minutos) Bailar (10 min) Estramiento (5 minutos)	Actividad recreativa con la familia	
Calentamiento (5 minutos) Saltar la cuerda (15 minutos) 3 series 15 fondos 15 press hombro Estramiento (5 minutos)	Calentamiento (5 minutos) Subir y bajar escaleras (15 min) 30 seg sentadilla estática contra la pared 15 fondos 15 press hombro Estramiento (5 minutos)	Descanso	Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) Estramiento (10 minutos)	Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) 3 series 20 abdominales 20 elevaciones de piernas en tijera 20 seg de plancha Estramiento (5 minutos)	Descanso	Descanso	
Calentamiento (5 minutos) Subir y bajar escaleras (15 min) 15 sentadillas 10 desplazamientos alternados Estramiento (5 minutos)	Descanso	Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) 2 series 15 lagartijas 20 flexiones de bíceps Estramiento (5 minutos)	Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) Estramiento (5 minutos)	Calentamiento (5 minutos) Saltar la cuerda (10 minutos) 10 abdominales 20 elevaciones de piernas para glúteo Estramiento (5 minutos)	Calentamiento (5 minutos) Saltar la cuerda (10 minutos) 20 abdominales 20 elevaciones de piernas para glúteo Estramiento (5 minutos)	Actividad recreativa con la familia	
Descanso	Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) Estramiento (5 minutos)	Descanso	Calentamiento (5 minutos) Caminar (10 minutos) Estramiento (5 minutos)	Calentamiento (5 minutos) 4 series 25 abdominales 15 elevación de piernas Estramiento (5 minutos)	Calentamiento (5 minutos) Estramiento (5 minutos)	Descanso	



Centro de Dietética y Nutrición (CDN)
Teléfono: 56-06-40-18

MES 3				
TABLA DE EJERCICIOS				
Caminar	Bailar	Subir y bajar escaleras	Saltar la cuerda	Sentadillas
Lagartijas	Fondos de silla	Abdominales	Flexión de bíceps	
Desplantes alternados	Elevaciones de piernas	Sentadilla estática		
Plancha	Elevación de pierna para glúteo	Elevación para pantorrilla	Press de hombro	Elevación de pierna con tija

Figura 3. Versión final del calendario, se realizó considerando las sugerencias de los expertos a la primer versión

Cuadro 1.

Índice de Validez de Contenido, obtenido por los 35 expertos, ante la propuesta didáctica.

Características del texto	0.96
1. ¿El tipo de letra es entendible?	0.9
2. ¿El tamaño es el ideal para poderlo leer?	1
3. ¿El color de la letra no se pierde con el fondo?	1
Colores	1
4. ¿Los colores del calendario le parecen llamativos?	1
Atractivo	0.77
5. ¿El calendario le parece atractivo?	0.77
Involucramiento	0.9
6. ¿Cree usted que la población objetiva se identifique con el material?	0.9
Veracidad del contenido técnico	0.77
7. ¿Le parecen correctos los ejercicios del calendario de actividad física?	0.77
Inducción a la acción	0.77
8. ¿Cree que este calendario induzca a las personas a realizar actividad física?	0.77

mensaje sustancial no debe cambiarse, sino que, en base a las respuestas de los expertos del estudio se puede corregir y mejorar el material.¹⁸

Es importante mencionar, que fueron pocos los estudios que se encontraron que pudieran servir como referencia para hacer comparaciones acerca de resultados sobre validación de materiales que sirvieran de guía para la recomendación de actividad física.

CONCLUSIONES

El calendario trimestral para la recomendación de actividad física en adultos se ha constituido como un material didáctico validado por expertos a través de un cuestionario, y mediante la adición de elementos gráficos que facilitarán su uso. Para que este material didáctico pueda ser utilizado en el Centro de Dietética y Nutrición del ISSSTE requiere ser validado por la población.

Este estudio aporta bibliografía que enriquecerá el tema de validación de material didáctico para recomendación de actividad física ya que existe poca información en este tema.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Centro de Dietética y Nutrición por el apoyo, para este trabajo y el tiempo que se nos brindó para la elaboración.

FINANCIAMIENTO

Ninguno

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguno

REFERENCIAS

1. Winett R., Davy B. Developing a new treatment paradigm for disease prevention and healthy aging. *Transl Behav Med.* 4(1): 2014; p 117-123.
2. NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013 (Obtenido el 12 de marzo de 2014).
3. Actividad Física. OMS. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/> (Obtenido el 04 de marzo de 2014).
4. Actividad Física en Adultos. OMS. Disponible en: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/es/ (Obtenido el 04 de marzo de 2014).
5. Global Recommendations on Physical Activity for Health. OMS, 2010. (Citado el 04 de marzo de 2014).
6. Aedo M. Desarrollo y validación de un cuestionario para evaluar factores que influyen sobre la actividad física de niños de edad escolar. [Tesis Doctoral]. México: UNAM, Facultad de Medicina; 2008.
7. Hall J. Efecto de un programa de ejercicio aeróbico en adultos con diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial sobre la resistencia cardiorrespiratoria, el índice de masa corporal y el consumo de medicamentos. *Revista Mexicana de Investigación en Cultura Física y Deporte.* Vol. 1 (1). México: 2009; p 16-29.
8. Estadísticas de práctica deportiva y ejercicio físico. INEGI. México; 2014. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/boletines/boletin/comunicados/especiales/2014/enero/comunica2.pdf> (Obtenido el 11 de marzo de 2014).
9. Jaramillo N. Sedentarismo: predictor de las llamadas «Enfermedades de la civilización» Universidad CES; 2012.
10. Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud. OMS, 2004. (Citado el 17 de marzo de 2014).

11. Programa Salud Ocupacional «Educación en Salud». Disponible en: <http://www.biblioteca.udep.edu.pe/wp-content/uploads/2011/02/Guia-ElabCitas-y-Ref-Estilo-Vancouver.pdf> (Obtenido el 17 de marzo del 2014).
12. Miembros del Seminario Los materiales educativos en la sociedad de la información. Los materiales educativos en México: Aproximación a su génesis y desarrollo. Instituto de Tecnologías Educativas (ITE), México: 1-4.
13. Ochoa T. Guía para elaborar material didáctico en educación en nutrición y alimentación. Universidad Iberoamericana: Departamento de Salud, México.
14. Guerrero M. Alva M. Guía Metodológica y Video de Validación de Materiales IEC. UNICEF, Perú 2003; 5-17.
15. Salazar A., Shamah T., Escalante E., Jiménez A. Validación de material educativo: estrategia sobre alimentación y actividad física en escuelas mexicanas. Rev Esp Comun Salud. 2012; 3(2): 96-109.
16. Galindo C. Validación empírica de un cuento infantil para orientación alimentaria para prevención de obesidad en niños de edad escolar de México. EDN, México, D.F., 2013; 26-31.
17. Chiner E. Tema 6: Validez. 3-4. Disponible en: <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/19380/25/Tema%206-Validez.pdf> (Obtenido el 31 de Marzo de 2014).
18. Chiang M., Torres M., Maldonado M., González U. Propuesta de un programa de promoción sobre un estilo de vida saludable en preescolares mediante una intervención multidisciplinaria. Revista cubana de investigaciones Biomédicas. 2003; 22 (4): 245-252.
19. Hernández B, Gortmaker SL, Laird NM, Colditz GA, PARRA-Cabrera S, Peterson KE. Validez y reproducibilidad de un cuestionario de actividad e inactividad física para escolares de la ciudad de México. Salud Pública Mex 2000; 42(4): 315-323.

El consumo de proteína de soya modula la síntesis de ceramidas y la muerte celular en hígado y tejido adiposo de ratas obesas

Dietary soy protein modulates ceramide synthesis and cell death in liver and adipose tissue of obese rats

Ivan Torre-Villalvazo,* Armando R. Tovar-Palacio,* Nimbe Torres-y Torres

* Departamento de Fisiología de la Nutrición, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán", CDMX., México.

RESUMEN

Introducción: la acumulación de ceramidas en los tejidos en la obesidad altera el metabolismo y reduce la viabilidad celular. La inhibición de la síntesis de ceramidas ha demostrado ser un blanco terapéutico en el síndrome metabólico, sin embargo aún no existe un fármaco aprobado por la FDA para su uso en humanos. Estudios en nuestro laboratorio han demostrado que el consumo de proteína de soya reduce las alteraciones metabólicas en ratas con obesidad. **Objetivo:** evaluar el efecto de la proteína de soya dietaria sobre la síntesis y acumulación de ceramidas en hígado y tejido adiposo de ratas alimentadas con dieta alta en grasa. **Material y métodos:** se alimentaron ratas Sprague-Dawley con dietas control con cinco por ciento de grasa con caseína (C) o proteína de soya (S) como fuente de proteína o una dieta alta en grasa con 25 % de grasa con caseína (C+G) o proteína de soya (S+G) como fuente de proteína por 180 días. Al final del estudio se obtuvo el hígado y tejido adiposo visceral para obtención de ARNm, determinación de ceramidas y análisis histológicos. **Resultados:** las ratas alimentadas con C+G presentaron esteatosis hepática y apoptosis de hepatocitos en asociación a un incremento en el contenido de ceramidas en el hígado, mientras que las ratas alimentadas con S+G presentaron una reducción significativa en la esteatosis, la muerte celular y el contenido de ceramidas respecto al grupo C+G. El consumo de S+G también disminuyó la acumulación de ceramidas en el tejido adiposo y el reclutamiento de macrófagos respecto a C+G. **Conclusión:** los resultados de este estudio sugieren que la proteína de soya puede ser utilizada como un tratamiento no farmacológico para reducir la síntesis de ceramidas en el tejido adiposo y su acumulación en tejidos como el hígado, evitando el desarrollo de las complicaciones metabólicas de la obesidad.

Palabras clave: soya, ceramidas, muerte celular, tejido adiposo, esteatosis hepática, obesidad.

ABSTRACT

Introduction: during obesity, ceramide accumulation in tissues compromises their metabolic functions and reduces cell viability. Inhibition of ceramide synthesis has proven to be a therapeutic target in metabolic syndrome, however there is still no FDA-approved drug for use in humans. Studies in our laboratory have shown that consumption of soy protein reduces metabolic abnormalities in obese rats. **Objective:** evaluate the effect of dietary soy protein on the synthesis and accumulation of ceramides and fatty liver of rats fed a high-fat diet. **Material and methods:** sprague-Dawley rats were fed control diets with 5 % fat with casein (C) or soy protein (S) as a source of protein or high-fat diet with 25 % fat with casein (C+G) or soy protein (S+G) as a source of protein for 180 days. At the end of the study the liver and visceral adipose tissue were harvested for mRNA isolation, ceramide determination and histological analysis. **Results:** rats fed C+G presented hepatic steatosis and hepatocyte apoptosis in association with increased ceramide content in the liver, while those fed S+G showed a significant reduction in steatosis, cell death and the ceramide content with respect to those fed C+G. Feeding rats with S+G also decreased ceramide accumulation in adipose tissue and macrophages recruitment compared to those fed C+G. **Conclusion:** the results of this study suggest that soy protein can be used as a non-pharmacological treatment to reduce ceramide synthesis in adipose tissue and its accumulation in tissues such as the liver, preventing the development of metabolic complications of obesity.

Key words: soy protein, ceramide, cell death, adipose tissue, hepatic steatosis, obesity.

Correspondencia: Ivan Torre-Villalvazo. Departamento de Fisiología de la Nutrición, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán". Vasco de Quiroga 15, Col. Sección XVI, Del. Tlalpan, C.P. 14000. CDMX., México.
Correo electrónico: ivan.inn@gmail.com

Recibido: junio 19, 2016.

Aceptado: julio 20, 2016.

INTRODUCCIÓN

Pese a que la obesidad no es una enfermedad infecciosa, la Organización Mundial de la Salud (OMS) describe el rápido aumento de la obesidad en el planeta como «epidemia». ¹ Se estima que a nivel mundial, el 40 % de las personas adultas de 18 o más años tienen sobrepeso y el 13 % son obesos. La OMS también ha declarado que la obesidad es uno de los problemas más graves del siglo XXI en cuanto a salud pública. Esto es debido a que los individuos con obesidad presentan un riesgo de mortalidad elevado debido a las consecuencias crónico-degenerativas de esta condición, como la diabetes tipo II y enfermedades cardiovasculares. ² Se ha demostrado que la hipertrofia, inflamación y muerte de los adipocitos del tejido adiposo son los principales eventos que desencadenan el desarrollo de las diversas alteraciones metabólicas en la obesidad. La alteración en la función e integridad de los adipocitos favorece la liberación de ácidos grasos libres y otros lípidos a la circulación, favoreciendo su captación por órganos como el hígado, músculo esquelético y páncreas. ³ La acumulación excesiva de lípidos en las células de estos órganos genera diferentes alteraciones como la producción de radicales libres, resistencia a la insulina, inflamación y muerte celular. ⁴

Estudios en roedores y humanos han demostrado que entre las numerosas moléculas derivadas de los lípidos que pueden acumularse en las células, las ceramidas representan uno de los principales mediadores de daño a los tejidos. ⁵ Las ceramidas pertenecen a la familia de los esfingolípidos y son sintetizadas en la célula a partir del aminoácido serina y un ácido graso de cadena larga, principalmente el ácido palmítico. La primer enzima en la síntesis de ceramidas es la serina palmitoil-transferasa (SPT), la cual transfiere un residuo de serina a un acil graso-CoA para formar 3-ceto esfingánina (3KSn). Posteriormente, tres reacciones enzimáticas catalizadas por la 3KSn reductasa, dihidro-ceramidasintasa (CerS) y las dihidro-ceramida desaturasas 1 y 2 (DES1 y 2) convierten la 3KSn en ceramida (**Figura 1**). Las ceramidas son componentes estructurales de las membranas celulares, sin embargo también actúan como segundo mensajero en las vías de señalización intracelular involucradas con la respuesta al estrés. Es por esa razón, que la producción de ceramidas en los órganos incrementa en respuesta a numerosos estímulos que suponen una agresión al organismo, como los mediadores inflamatorios, el incremento en la temperatura, radiación UV, hipoxia, estrés oxidante y moléculas citotóxicas (como las utilizadas como quimioterapia). ⁶

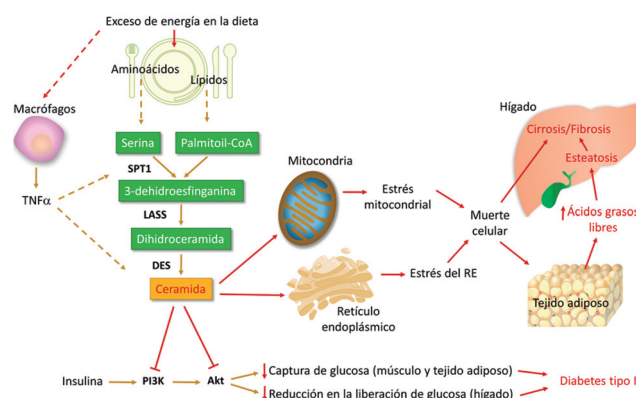


Figura 1. Síntesis de ceramidas y alteraciones metabólicas. Las ceramidas son sintetizadas a partir de serina y ácido palmítico en una reacción catalizada por la serina palmitoil-transferasa (SPT), la 3-ceto esfingánina reductasa, dihidro-ceramidasintasa (CerS) y las dihidro-ceramida desaturasas 1 y 2 (DES1 y 2). La expresión de estas enzimas incrementa en respuesta a citocinas inflamatorias como el TNF α . Las ceramidas reducen la señalización de la insulina al inhibir la actividad de las cinasas Pi3K y AKT. La acumulación de ceramidas en los tejidos también estimula estrés en la mitocondria y estrés del retículo endoplásmico, los cuales inducen la muerte celular y el daño a los órganos.

En diferentes modelos roedores de obesidad se ha observado que el aumento en el peso se acompaña por un incremento en el contenido de ceramidas en órganos como el hígado, páncreas y tejido adiposo lo cual a su vez, se asocia con el desarrollo de alteraciones metabólicas. ⁷ El efecto directo de las ceramidas sobre el daño a los órganos se ha comprobado en estudios donde la inhibición de la síntesis de ceramidas, ya sea a nivel farmacológico o genético, evita o retrasa el desarrollo de esteatosis hepática, cardiomiopatía, resistencia a la insulina, arterioesclerosis y diabetes. ⁸ El fármaco más utilizado a nivel experimental para inhibir la síntesis de ceramidas es la miriocina, una molécula proveniente del hongo *Isaria sinclairii* la cual bloquea de manera muy eficiente la actividad de la enzima SPT1. ⁹ Se ha demostrado que la administración de miriocina reduce la intolerancia a la glucosa en ratas Zucker diabéticas (ZDF), el desarrollo de aterosclerosis en ratones deficientes de apo-E, la cardiomiopatía en ratones transgénicos que acumulan grasa en el corazón y la esteatosis hepática en ratones con obesidad inducida por dieta (OID). ¹⁰ Es interesante mencionar que el hongo *Isaria sinclairii* ha sido utilizado en la medicina tradicional china como tratamiento para numerosas enfermedades, incluyendo la diabetes, efecto que ha sido confirmado en modelos de obesidad en ratones. ¹¹

De manera similar al hongo *Isara sinclairii*, existen numerosas plantas que poseen compuestos con actividad biológica que pueden ser utilizados en el tratamiento de enfermedades metabólicas.¹²⁻¹⁴ Estudios en nuestro laboratorio han demostrado que el consumo de proteína de soya evita el desarrollo de las alteraciones metabólicas asociadas a la obesidad en ratas ZDF y en ratas con OID.^{15,16} De manera particular, hemos observado que la proteína de soya reduce el contenido de ceramidas en el corazón de ratones obesos.¹⁷ Por lo que, el objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la proteína de soya dietaria sobre la síntesis y acumulación de ceramidas en hígado y tejido adiposo de ratas alimentadas con dieta alta en grasa.

MATERIAL Y MÉTODOS

Animales y dietas

Se utilizaron ratas Sprague-Dawley macho de cuatro semanas de edad obtenidas del Departamento de Investigación Experimental y Bioterio del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" y se dividieron en cuatro grupos (n = 5). Dos grupos fueron alimentados con dietas control con cinco por ciento de grasa (11 % de la energía total), con caseína (C) o aislado de proteína de soya (S) como fuente de proteína y dos grupos fueron alimentados con una dieta alta en grasa con 25 % de grasa (45 % de la energía total), con caseína (C+G) o aislado de proteína de soya (S+G) como fuente de proteína. La concentración de proteína de las dietas experimentales fue 30 % y se ajustó con base en la pureza de los aislados de proteína (caseína 90 %, proteína de soya 86 %). La composición de las dietas experimentales se presenta en el **cuadro 1**. Los animales se mantuvieron en jaulas individuales con temperatura constante de 22 °C con ciclos de luz/oscuridad de 12 horas con libre acceso al agua y alimento por 180 días.

Al término de los 180 días de alimentación con las dietas experimentales, se registró el peso corporal y las ratas fueron sometidas a ayuno por 12 horas. La eutanasia se llevó a cabo por saturación de CO₂. Se obtuvo la sangre troncal, hígado y tejido adiposo visceral. La sangre se colectó en tubos con activador de coagulación y gel separador, los tejidos se dividieron en dos porciones, una se congeló en nitrógeno líquido para obtención de ARNm, determinación de ceramidas y cortes histológicos en congelación. La segunda porción se fijó en formaldehído al 3.5 % para análisis histológico en parafina. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación en Animales del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán".

Cuadro 1.

Composición de las dietas experimentales.

Ingrediente (%)	C	S	C+G	S+G
Caseína ^a	33.11		33.11	
Proteína de soya ^b		34.88		34.88
Almidón de maíz	27.86	26.97	17.86	16.97
Dextrosa	21.13	20.25	11.13	10.25
Aceite de soya	5	5	5	5
Manteca			20	20
Mezcla de minerales ^c	5	5	5	5
Mezcla de vitaminas ^d	1	1	1	1
Citrato de colina ^e	1.7	1.7	1.7	1.7
Cistina ^e	0.2	0.2	0.2	0.2
Celulosa	5	5	5	5

^a Caseína libre de vitaminas (TekladLab Animal Diets, Envigo, Huntingdon Cambridgeshire, UK).

^b Supro 710 (Solae, México).

^c Rogers-Harper (TekladLab Animal Diets, Envigo, Huntingdon Cambridgeshire, UK).

^d AIN-93-VX (MD Biosciences Inc. St Paul, MN, USA).

^e Sigma-Aldrich Química, S.L. Toluca, México.

Análisis bioquímicos en suero

La sangre se centrifugó a 600 g por 10 min para separar el suero. La concentración de leptina circulante se determinó por radio inmunoensayo con un estuche de reactivos de *Millipore* (EMD Millipore, Billerica, Massachusetts, USA).

Contenido de ceramidas en hígado y tejido adiposo

El contenido de ceramidas en los tejidos se determinó usando una modificación del método de la diacilglicerol cinasa (DAGK).¹⁸ Brevemente, los lípidos totales se extrajeron por el método de Bligh y Dyer.¹⁹ Se homogenizó una cantidad de 90 mg de tejido en 1.9 ml de CHCl₃/CH₃OH/NaCl 1M [1:2:0.4 (v/v)], posteriormente se agregaron 500 µl de CHCl₃ y 500 µl de NaCl 1M. La mezcla se centrifugó y la fase orgánica se evaporó con nitrógeno. Los lípidos se resuspendieron en 20 µl de una solución de 7.5 % n-octilglucopiranosido, 1 mM ácido dietilentriamina penta acético (Sigma-Aldrich) y 3 µl de la enzima DAGK (Sigma-Aldrich) en 70 µl de buffer. Para marcar radioactivamente los lípidos, se agregaron 10 µl de una solución 10 mM de ATP que contiene 2µCi de [γ-³²P] ATP (GE *health care biosciences*). Después de 30 min a 22 °C, la reacción se detuvo por extracción de los lípidos con 1.9 ml de CHCl₃/CH₂OH/H₂O [1:2:0.4 (v/v)], seguido por 500 µl de CHCl₃ y 500 µl de ácido clorhídrico. La fase orgánica se evaporó con nitrógeno. Las ceramidas 1-fosfato se separaron del resto de los lípidos marcados por cromatografía en capa fina utilizando CHCl₃/acetona/CH₃OH/ácido acético/H₂O [10:4:3:2:1 (v/v)] como sistema disolvente (Rf de las ceramidas entre 0.5 y 0.6). El perfil de lípidos marcados se reveló por autorradiografía

y las ceramidas marcadas se identificaron por comparación con la migración de patrones conocidos. El contenido de ceramidas se determinó utilizando un contador de radiación ionizante (*Instant Imager, Canberra Packard Instrument Company*, Schwadorf, Austria). Los resultados se representan como las cuentas por minuto (CPM) de ^{32}P en la región correspondiente en la placa.

Extracción de ARNm y PCR en tiempo real

El ácido ribonucleico mensajero (ARNm) del hígado y tejido adiposo se extrajo por ultra centrifugación en gradiente de isotiocianato de guanidina/CsCl de acuerdo con Chomczynski y Sacchi.²⁰ Posteriormente, se realizó la transcripción reversa y amplificación por PCR utilizando la mezcla de reactivos *One-Step Master Mix (Applied Biosystems)*. Las sondas TaqMan se obtuvieron de *Applied Biosystems*. Todas las muestras se realizaron por triplicado. Las cantidades relativas de ARNm se calcularon utilizando el método comparativo del ciclo umbral (CT). Se utilizó ARN ribosomal 18S como control invariante.

Análisis histológico

Una vez que el tejido se fijó en formaldehído al 3.5 % en buffer de fosfatos por 48 horas, se llevó a cabo el proceso de deshidratación para posteriormente ser embebidos en parafina. El proceso consistió en inmersiones de 30 min cada uno en: etanol al 96 %, etanol al 100 %, etanol 100 %/xilol 1:1 y xilol al 100 %, seguidos de tres inmersiones en parafina de 30 min cada uno a 60 °C y de la inclusión del tejido en bloques de parafina. Posteriormente se realizaron los cortes de cuatro micras de grosor. Para la tinción con hematoxilina y eosina, las laminillas pasaron por un tren de tinción de xilol, xilol-etanol 100 % 1:1, etanol 100 %, etanol 96 %, agua, alcohol ácido, agua, carbonato de litio, agua, etanol 96 %, eosina, etanol al 96 %, etanol al 100 %, xilol-etanol 100 % 1:1 y xilol, seguidas del montaje y colocación del cubreobjetos. Para la determinación de muerte celular por apoptosis, otro grupo de laminillas se procesó con el ensayo colorimétrico de TUNEL (Terminal desoxinucleotidil transferasa UTP Nick End Labeling) para determinar la fragmentación de ADN nuclear (*DeadEnd, Promega, Madison, WI, USA*). La determinación de lípidos en hígado se realizó en cortes en congelación de 12 mm y la tinción de rojo oleoso. Finalmente, todas las laminillas fueron capturadas y digitalizadas en un microscopio Leica con objetivos de 10x, 20x y 40x.

Análisis estadístico

Los valores se expresan como la media $\pm$ el error estándar de la media. El porcentaje de células apoptóticas en hígado así como de adipocitos muertos

se determinó dividiendo la laminilla en cuatro cuadrantes, se contó el total de células en cada cuadrante y se dividió el número de células vivas entre el número de células en apoptosis. Las diferencias estadísticas entre los grupos se evaluaron a través del análisis de varianza (ANOVA) de una vía, seguida de la prueba post-test de Tukey. Las diferencias estadísticas se indican con letras diferentes (a > b > c > d). Un valor de $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo (*GraphPadPrism 6.00*, San Diego, CA, USA).

RESULTADOS

Para inducir obesidad y esteatosis hepática, se alimentaron ratas con una dieta alta en grasa por 180 días. Al inicio del estudio todos los animales tenían un peso similar y al final del período de estudio las ratas alimentadas con la dieta alta en grasa con caseína incrementaron significativamente el peso corporal respecto a los grupos con la dieta control (**Figura 2A**). Las ratas alimentadas con dieta alta en grasa y proteína de soya presentaron una tendencia a disminuir el peso al final del estudio respecto al grupo C+G. Aunque la diferencia en peso entre los grupos C+G y S+G no fue estadísticamente significativa, la concentración de leptina circulante fue significativamente mayor en el grupo C+G respecto a los grupos con dieta control y el grupo S+G (**Figura 2B**). La leptina es una hormona secretada por los adipocitos y circula en proporción al volumen total de tejido adiposo del cuerpo,²¹ por lo que la determinación de leptina circulante es un parámetro altamente confiable para estimar el contenido de grasa corporal.²² Las ratas alimentadas con la dieta alta en grasa con caseína presentaron esteatosis macro y micro vesicular, como se puede apreciar en la **figura 2C**. De manera interesante, las ratas alimentadas con la dieta alta en grasa con proteína de soya no desarrollaron esteatosis hepática ni presentaron alteraciones morfológicas evidentes. Estos resultados indican que el tipo de proteína en la dieta ejerce un efecto importante en la acumulación de lípidos en el hígado y concuerdan con lo que hemos reportado previamente.¹⁵

Para evaluar el contenido de ceramidas en el hígado, se purificaron lípidos totales y se marcaron con un isótopo radioactivo (^{32}P) en una reacción catalizada por la enzima DAGK, la cual fosforila diacilglicéridos, pero también fosfolípidos y ceramidas. Los lípidos marcados se separan por cromatografía en capa fina y por medio de un contador de radiación ionizante se determina el contenido de ceramidas en el tejido. En la **figura 3A** observamos un incremento significativo en el contenido de ceramidas en el hígado de las ratas del

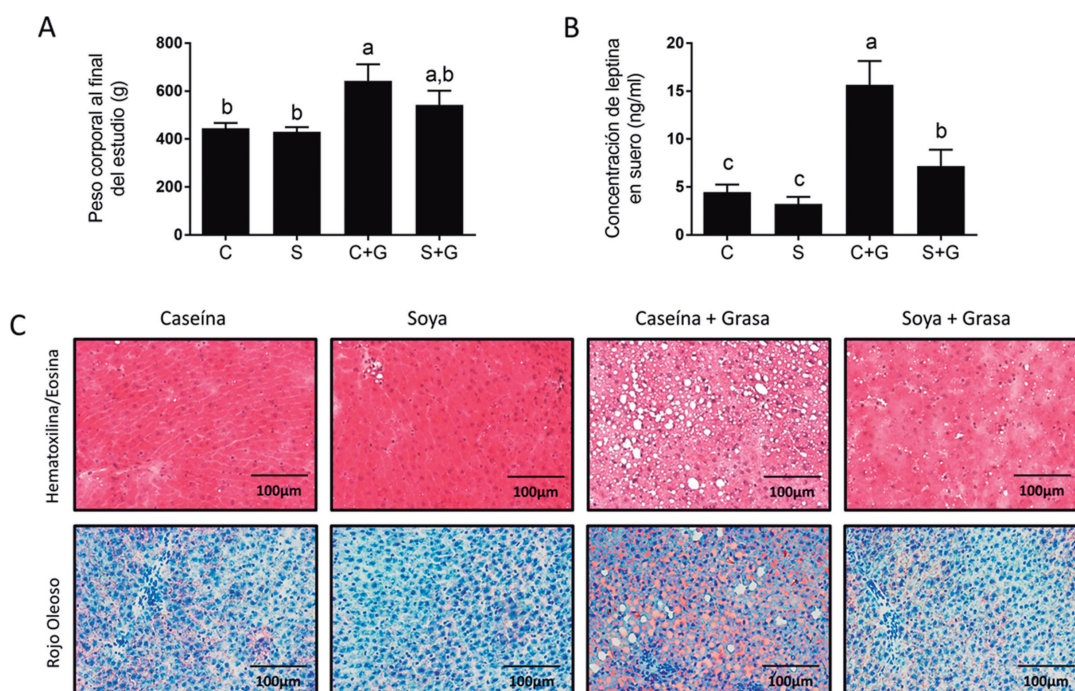


Figura 2. El tipo de proteína en la dieta modifica el peso corporal, la leptina circulante y la acumulación de lípidos en hígado de ratas alimentadas con una dieta alta en grasa. Peso corporal al final del estudio (A), concentración de leptina circulante (B) y análisis histológico del hígado (C) de ratas Sprague-Dawley alimentadas con dietas control con 5 % de grasa con caseína (C) o aislado de proteína de soja (S) como fuente de proteína o una dieta alta en grasa con 25 % de grasa con caseína (C+G) o aislado de proteína de soja (S+G) por 180 días. Los valores se expresan como la media $\pm$ el error estándar de la media. Las diferencias estadísticas entre los grupos se evaluaron a través del análisis de varianza (ANOVA) de una vía $p < 0.05$ y se indican con letras diferentes ($a > b > c$).

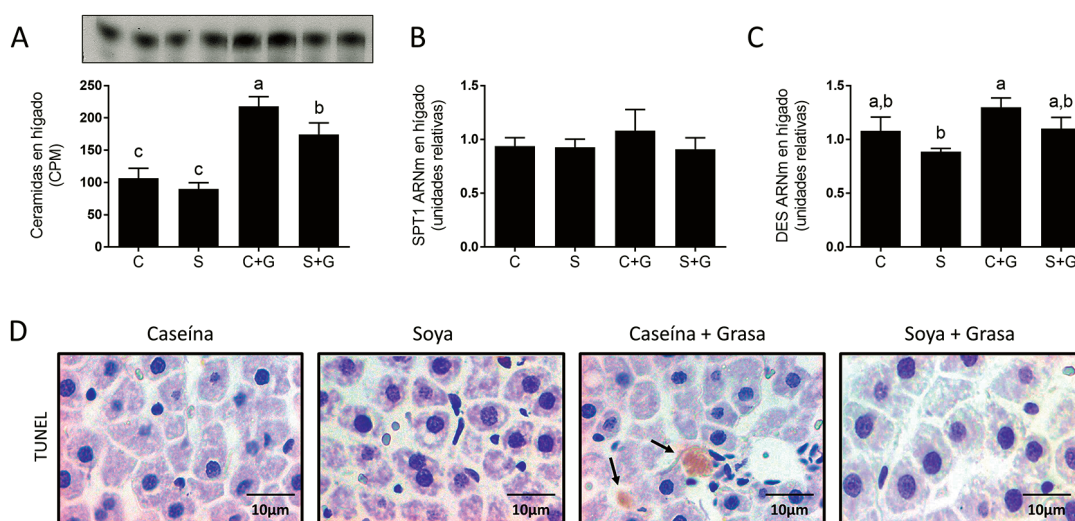


Figura 3. El tipo de proteína en la dieta modula el contenido de ceramidas y la muerte celular por apoptosis en el hígado de ratas alimentadas con una dieta alta en grasa. Concentración de ceramidas (A), contenido de ARNm de SPT1 (B) y DES (C) y evaluación de apoptosis (flechas) (D) en hígado de ratas Sprague-Dawley alimentadas con dietas control con 5 % de grasa con caseína (C) o aislado de proteína de soja (S) como fuente de proteína o una dieta alta en grasa con 25 % de grasa con caseína (C+G) o aislado de proteína de soja (S+G) por 180 días. Los valores se expresan como la media $\pm$ el error estándar de la media. Las diferencias estadísticas entre los grupos se evaluaron a través del análisis de varianza (ANOVA) de una vía $p < 0.05$ y se indican con letras diferentes ($a > b > c > d$).

grupo C+G respecto a los grupos control. Las ratas del grupo S+G también presentaron un incremento en la concentración de ceramidas en hígado respecto a los grupos alimentados con dieta control, sin embargo la concentración fue significativamente menor al grupo C+G. El hígado es un órgano metabólicamente activo que sintetiza numerosas clases de lípidos, por lo que para estimar la síntesis endógena de ceramidas determinamos la expresión de dos enzimas importantes en la síntesis de ceramidas a partir de serina y palmitato: la serina palmitoil transferasa 1 (SPT1) y la dihidroceramida desaturasa (DES).⁸ En contra de lo esperado, el contenido de ARNm de SPT1 no presentó diferencia en ninguno de los grupos experimentales (**Figura 3B**). El contenido de ARNm de DES fue significativamente distinto únicamente entre el grupo C+G y el grupo S (**Figura 3C**). Con estos resultados podemos sugerir que la diferencia en el contenido de ceramidas en el hígado del grupo S+G respecto al grupo C+G no es principalmente debida a una reducción en la síntesis endógena. Se ha demostrado que un incremento en el contenido intracelular de ceramidas en el hígado activa un mecanismo que culmina en la inducción de apoptosis, por lo que se ha propuesto que este mecanismo participa activamente en la progresión del daño hepático a cirrosis y fibrosis.⁷ Para evaluar la proporción de hepatocitos en apoptosis, utilizamos el ensayo colorimétrico de TUNEL para determinar la fragmentación de ADN nuclear en el hígado de los grupos experimentales. La proporción de hepatocitos apoptóticos que observamos en los grupos control fue del dos por ciento, mientras que en el grupo C+G la proporción aumentó a 14 %. De manera interesante, el contenido de células con fragmentación de ADN en el grupo S+G fue de cuatro por ciento. En la **figura 3D** se muestra una imagen representativa de los resultados obtenidos con este ensayo, donde las flechas indican hepatocitos en apoptosis. Estos resultados indican que el menor contenido de ceramidas en las ratas alimentadas con dieta alta en grasa con soya se asocia a una menor tasa de apoptosis en hígado.

Con los resultados anteriores podemos sugerir que la diferencia en el contenido de ceramidas en el hígado del grupo S+G respecto al grupo C+G no es debida a una reducción en la síntesis endógena. Por lo que una probabilidad interesante es que la diferencia es debida a un aumento en la importación de ceramidas procedentes de la síntesis en otro órgano. El tejido adiposo posee las enzimas necesarias para sintetizar ceramidas a partir de palmitato.²³ De hecho, estudios recientes han reportado un aumento en el contenido de ceramidas en tejido adiposo de humanos con obesidad,²⁴ por lo que decidimos evaluar el contenido de ceramidas en el

tejido adiposo. De manera similar a los resultados en hígado, el contenido de ceramidas en el tejido adiposo de las ratas del grupo C+G incrementó significativamente respecto a los grupos control, mientras que las ratas del grupo S+G presentaron una menor concentración respecto al grupo C+G (**Figura 4A**). A diferencia de lo que se observó en hígado, en el tejido adiposo de las ratas C+G la expresión de las enzimas SPT1 y DES presentó un incremento significativo en el tejido adiposo de las ratas C+G respecto a las ratas controles y la proteína de soya redujo el contenido de ARNm de estas enzimas a un nivel similar al de las ratas control (**Figura 4B y C**). Estos resultados indican que la síntesis de ceramidas *de novo* en el tejido adiposo cambia en respuesta al contenido de grasa en la dieta y es modulada por el tipo de proteína. Para evaluar la asociación entre el contenido de ceramidas y la muerte de los adipocitos en el tejido adiposo de las ratas de los grupos experimentales, realizamos un conteo de adipocitos rodeados de macrófagos. Este método ha demostrado ser una aproximación confiable ya que una consecuencia de la hipertrofia de los adipocitos en la obesidad es la infiltración de macrófagos a las regiones donde se encuentran adipocitos muertos.²⁵ En los grupos alimentados con dieta control no se observaron adipocitos muertos en ninguna de las laminillas estudiadas. En el grupo C+G se observó un 10 % de células rodeadas de macrófagos mientras que en el grupo S+G no se observaron adipocitos muertos en las laminillas estudiadas. En la **figura 4D** se presentan imágenes representativas de cada grupo, donde se puede observar un adipocito rodeado de macrófagos (señalado con una flecha) en el tejido adiposo del grupo C+G. Estos resultados indican que el consumo de proteína de soya reduce la síntesis y acumulación de ceramidas en tejido adiposo de ratas obesas, evitando la muerte de adipocitos.

DISCUSIÓN

La acumulación de ceramidas en los tejidos interfiere con una gran cantidad de funciones celulares, alterando la captura de glucosa, el metabolismo de lípidos y reduciendo la viabilidad celular.¹⁰ En diferentes estudios en humanos se ha observado una asociación positiva entre el contenido de ceramidas en músculo, hígado y tejido adiposo con la presencia de parámetros asociados con enfermedades metabólicas como la resistencia a la insulina y esteatosis hepática.^{23,26} La importancia de las ceramidas en el desarrollo de estas alteraciones metabólicas se ha hecho evidente en estudios donde se inhibe su síntesis de manera genética o farmacológica.⁸

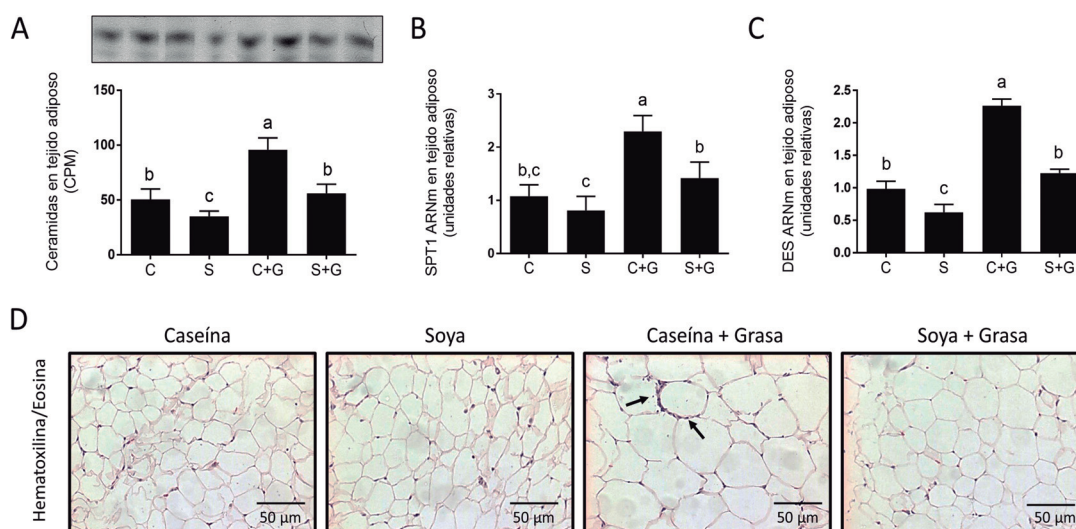


Figura 4. El tipo de proteína en la dieta determina el contenido y síntesis de ceramidas y la hipertrofia de adipocitos en tejido adiposo visceral de ratas alimentadas con una dieta alta en grasa. Concentración de ceramidas (A), contenido de ARNm de SPT1 (B) y DES (C) y morfología del tejido adiposo, donde se puede apreciar la acumulación de macrófagos en un adipocito hipertrofico (flechas) (D) en tejido adiposo de ratas Sprague-Dawley alimentadas con dietas control con 5 % de grasa con caseína (C) o aislado de proteína de soya (S) como fuente de proteína o una dieta alta en grasa con 25 % de grasa con caseína (C+G) o aislado de proteína de soya (S+G) por 180 días. Los valores se expresan como la media $\pm$ el error estándar de la media. Las diferencias estadísticas entre los grupos se evaluaron a través del análisis de varianza (ANOVA) de una vía $p < 0.05$ y se indican con letras diferentes ($a > b > c > d$).

Lo anterior ha estimulado la búsqueda de tratamientos enfocados en inhibir la síntesis de ceramidas o estimular su degradación. En nuestro laboratorio, hemos reportado que el consumo de proteína de soya reduce la síntesis y acumulación de ceramidas en el corazón de ratones diabéticos y ratas con obesidad inducida por dieta.¹⁷ Los resultados del presente estudio demuestran que la proteína de soya también tiene un efecto sobre el metabolismo de ceramidas en hígado y tejido adiposo, reduciendo las alteraciones metabólicas de una dieta alta en grasa.

En el hígado, la acumulación de ceramidas induce resistencia a la insulina, incremento en la síntesis de lípidos y muerte celular de los hepatocitos. Estas alteraciones favorecen el desarrollo de hiperglicemia, dislipidemia y cirrosis hepática.²⁷ El incremento en el contenido de ceramidas en el hígado de las ratas alimentadas con dieta alta en grasa con caseína se asoció con la presencia de esteatosis y apoptosis de hepatocitos. Mientras que el consumo de proteína de soya, redujo significativamente el contenido de ceramidas, la esteatosis y la muerte celular. Estos resultados indican que el tipo de proteína puede modular el contenido de ceramidas en el hígado y esto a su vez, el daño hepático inducido por una dieta alta en grasa. Tomando en cuenta que el consumo de proteína de soya

no modificó el contenido de ceramidas en el grupo con dieta control, es importante mencionar que el efecto de la proteína de soya dietaria en la síntesis de ceramidas se observó únicamente en una dieta alta en grasa. Estos resultados son congruentes con numerosos estudios en humanos, donde el efecto de la proteína de soya dietaria sobre el perfil de lípidos es directamente proporcional al contenido inicial de colesterol total de los sujetos estudiados, donde a mayor concentración inicial de colesterol circulante, mayor es la reducción en respuesta al tratamiento dietario.²⁸

El tipo de proteína en la dieta no modificó la expresión de la enzima SPT1 en hígado, indicando que la diferencia en el contenido de ceramidas en hígado con las diferentes dietas no fue debida a cambios en la síntesis endógena a partir de serina y palmitato. En estudios en humanos usando trazadores se ha podido calcular que más del 60 % de los lípidos acumulados en el hígado proceden del tejido adiposo²⁹ y durante la obesidad este porcentaje puede incrementar. Se ha observado en pacientes obesos, que la inflamación del tejido adiposo se asocia directamente con la severidad de la esteatosis hepática.³⁰ La inflamación del tejido adiposo es un proceso caracterizado por la presencia de macrófagos infiltrando el tejido en respuesta a la muerte de los adipocitos.²⁵ Esta evidencia demuestra que el

tejido adiposo determina en gran medida el metabolismo de lípidos en el hígado y que la alteración en la integridad del tejido adiposo tiene implicaciones directas en el desarrollo del síndrome metabólico. Los resultados de este estudio muestran que el consumo de proteína de soya reduce la acumulación de ceramidas en el tejido adiposo así como la expresión de las enzimas que participan en su síntesis. Esta reducción en el contenido de ceramidas se vio reflejado en una disminución en la inflamación (estimada por la presencia de macrófagos rodeando los adipocitos). Es importante mencionar que, a diferencia de los hallazgos en hígado, el efecto de la proteína de soya sobre la concentración de ceramidas en tejido adiposo se observó incluso en el grupo alimentado con dieta control. Estos resultados indican que el metabolismo de lípidos en el tejido adiposo es particularmente sensible al efecto de la proteína de soya o las isoflavonas que la acompañan.

Los mecanismos a través de los cuales el tipo de proteína puede modular la síntesis de ceramidas y la inflamación durante una dieta alta en grasa pueden incluir la modulación de la relación insulina/glucagón,³¹ así como la activación directa de factores de transcripción por las isoflavonas de la soya como LXR (receptor x hepático).³² En un estudio reciente se propone que un mecanismo a través del cual las isoflavonas de la soya modulan el metabolismo de lípidos es a través de la inhibición del complejo mTORC1 (objetivo mecanístico de la rapamicina, por sus siglas en inglés),³³ el cual controla la síntesis de lípidos al activar al factor de transcripción SREBP1 (proteína que se une a elementos de respuesta a esteroides, por sus siglas en inglés). Sin embargo, el mecanismo preciso a través del cual la proteína de soya o las isoflavonas que la acompañan modulan la síntesis de ceramidas en el tejido adiposo requiere mayor investigación. También es importante mencionar que los resultados obtenidos en este estudio no pueden transferirse directamente a los humanos, sin embargo puede ser utilizado como antecedente para futuras investigaciones clínicas.

CONCLUSIONES

El incremento en el contenido de ceramidas en los diferentes órganos es uno de los principales mediadores de daño celular durante la obesidad, desencadenando alteraciones metabólicas. La inhibición genética o farmacológica de la síntesis de ceramidas ha demostrado ser un blanco terapéutico en el síndrome metabólico, sin embargo aún no existe un fármaco aprobado por la FDA para su uso en humanos. Los resultados de este estudio sugieren que la proteína de soya

puede ser utilizada como un tratamiento no farmacológico para reducir la síntesis de ceramidas en el tejido adiposo y su acumulación en tejidos como el hígado, evitando el desarrollo de las complicaciones metabólicas de la obesidad.

ACLARACIONES

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

ITV: Preparación de dietas experimentales, alimentación de los animales, obtención y procesamiento de las muestras, análisis de resultados y escritura del manuscrito.

NT: Diseño experimental y análisis de resultados.

ART: Diseño experimental y análisis de resultados.

AGRADECIMIENTOS

L.N. Fabiola González Castelazo

FINANCIAMIENTO

Este trabajo fue financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Ciencia básica número 84754 a ITV.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno

PRESENTACIONES PREVIAS

Los resultados parciales de este trabajo fueron presentados en la conferencia Experimental Biology 2008 en formato de poster y el resumen de dicho poster fue publicado en las memorias del congreso (*FASEB J. March 2008, 22 (Meeting Abstract Supplement) 892.7*).

REFERENCIAS

1. James WP. WHO recognition of the global obesity epidemic. *International journal of obesity*. 2008; 32 Suppl 7: S120-6.
2. WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2014. 2014. Report No.
3. Vidal-Puig A. Adipose tissue expandability, lipotoxicity and the metabolic syndrome. *Endocrinología y nutrición : organo de la Sociedad Espanola de Endocrinología y Nutrición*. 2013; 60 Suppl 1:39-43.

4. Unger RH, Clark GO, Scherer PE, Orci L. Lipid homeostasis, lipotoxicity and the metabolic syndrome. *Biochimica et biophysica acta*. 2010; 1801(3): 209-14.
5. Summers SA. Ceramides in insulin resistance and lipotoxicity. *Progress in lipid research*. 2006; 45(1): 42-72.
6. Bikman BT, Summers SA. Ceramides as modulators of cellular and whole-body metabolism. *The Journal of clinical investigation*. 2011; 121(11): 4222-30.
7. Bikman BT, Summers SA. Sphingolipids and hepatic steatosis. *Advances in experimental medicine and biology*. 2011; 721: 87-97.
8. Holland WL, Brozinick JT, Wang LP, Hawkins ED, Sargent KM, Liu Y, *et al*. Inhibition of ceramide synthesis ameliorates glucocorticoid-, saturated-fat-, and obesity-induced insulin resistance. *Cell metabolism*. 2007; 5(3): 167-79.
9. Riley RT, Plattner RD. Fermentation, partial purification, and use of serine palmitoyltransferase inhibitors from *Isaria* (= *Cordyceps*) *sinclairii*. *Methods in enzymology*. 2000; 311: 348-61.
10. Chavez JA, Summers SA. A ceramide-centric view of insulin resistance. *Cell metabolism*. 2012; 15(5): 585-94.
11. Ahn MY, Jee SD, Lee BM, Yeon JH, Park KK, Hwang JS, *et al*. Antidiabetic effects and gene expression profiling in obese mice treated with *Isaria sinclairii* over a 6-month period. *Journal of toxicology and environmental health Part A*. 2010; 73(21-22): 1511-20.
12. Chavez-Santoscoy RA, Gutierrez-Urbe JA, Granados O, Torre-Villalvazo I, Serna-Saldivar SO, Torres N, *et al*. Flavonoids and saponins extracted from black bean (*Phaseolus vulgaris* L.) seed coats modulate lipid metabolism and biliary cholesterol secretion in C57BL/6 mice. *The British journal of nutrition*. 2014; 112(6): 886-99.
13. Rodriguez-Rodriguez C, Torres N, Gutierrez-Urbe JA, Noriega LG, Torre-Villalvazo I, Leal-Díaz AM, *et al*. The effect of isorhamnetin glycosides extracted from *Opuntia ficus-indica* in a mouse model of diet induced obesity. *Food & function*. 2015; 6(3): 805-15.
14. Kim SD. Isolation and structure determination of a cholesterol esterase inhibitor from *Ganoderma lucidum*. *Journal of microbiology and biotechnology*. 2010; 20(11): 1521-3.
15. Torre-Villalvazo I, Tovar AR, Ramos-Barragan VE, Cerbon-Cervantes MA, Torres N. Soy protein ameliorates metabolic abnormalities in liver and adipose tissue of rats fed a high fat diet. *The Journal of nutrition*. 2008; 138(3): 462-8.
16. Tovar AR, Torre-Villalvazo I, Ochoa M, Elias AL, Ortiz V, Aguilar-Salinas CA, *et al*. Soy protein reduces hepatic lipotoxicity in hyperinsulinemic obese Zucker fa/fa rats. *Journal of lipid research*. 2005; 46(9): 1823-32.
17. Torre-Villalvazo I, Gonzalez F, Aguilar-Salinas CA, Tovar AR, Torres N. Dietary soy protein reduces cardiac lipid accumulation and the ceramide concentration in high-fat diet-fed rats and ob/ob mice. *The Journal of nutrition*. 2009; 139(12):2237-43.
18. Bielawska A, Perry DK, Hannun YA. Determination of ceramides and diglycerides by the diglyceride kinase assay. *Analytical biochemistry*. 2001; 298(2):141-50.
19. Bligh EG, Dyer WJ. A rapid method of total lipid extraction and purification. *Canadian journal of biochemistry and physiology*. 1959; 37(8):911-7.
20. Chomczynski P, Sacchi N. Single-step method of RNA isolation by acid guanidinium thiocyanate-phenol-chloroform extraction. *Analytical biochemistry*. 1987; 162(1):156-9.
21. Friedman JM, Halaas JL. Leptin and the regulation of body weight in mammals. *Nature*. 1998; 395(6704): 763-70.
22. Minocci A, Savia G, Lucantoni R, Berselli ME, Tagliaferri M, Calo G, *et al*. Leptin plasma concentrations are dependent on body fat distribution in obese patients. *International journal of obesity and related metabolic disorders: journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2000; 24(9): 1139-44.
23. Kolak M, Gertow J, Westerbacka J, Summers SA, Liska J, Franco-Cereceda A, *et al*. Expression of ceramide-metabolising enzymes in subcutaneous and intra-abdominal human adipose tissue. *Lipids in health and disease*. 2012; 11: 115.
24. Kolak M, Westerbacka J, Velagapudi VR, Wagsater D, Yetukuri L, Makkonen J, *et al*. Adipose tissue inflammation and increased ceramide content characterize subjects with high liver fat content independent of obesity. *Diabetes*. 2007; 56(8): 1960-8.
25. Cinti S, Mitchell G, Barbatelli G, Murano I, Ceresi E, Faloia E, *et al*. Adipocyte death defines macrophage localization and function in adipose tissue of obese mice and humans. *Journal of lipid research*. 2005; 46(11): 2347-55.
26. Adams JM, 2nd, Pratipanawatr T, Berria R, Wang E, DeFronzo RA, Sullards MC, *et al*. Ceramide content is increased in skeletal muscle from obese insulin-resistant humans. *Diabetes*. 2004; 53(1): 25-31.
27. Sajjan MP, Ivey RA, Lee MC, Farese RV. Hepatic insulin resistance in ob/ob mice involves increases in ceramide, aPKC activity, and selective impairment of Akt-dependent FoxO1 phosphorylation. *Journal of lipid research*. 2015; 56(1): 70-80.
28. Zhan S, Ho SC. Meta-analysis of the effects of soy protein containing isoflavones on the lipid profile. *The American journal of clinical nutrition*. 2005; 81(2): 397-408.
29. Donnelly KL, Smith CI, Schwarzenberg SJ, Jessurun J, Boldt MD, Parks EJ. Sources of fatty acids stored in liver and secreted via lipoproteins in patients with nonalcoholic fatty liver disease. *The Journal of clinical investigation*. 2005; 115(5): 1343-51.
30. Xu H, Barnes GT, Yang Q, Tan G, Yang D, Chou CJ, *et al*. Chronic inflammation in fat plays a crucial role in the development of obesity-related insulin resistance. *The Journal of clinical investigation*. 2003; 112(12): 1821-30.
31. Noriega-Lopez L, Tovar AR, Gonzalez-Granillo M, Hernandez-Pando R, Escalante B, Santillan-Doherty P, *et al*. Pancreatic insulin secretion in rats fed a soy protein high fat diet depends on the interaction between the amino acid pattern and isoflavones. *The Journal of biological chemistry*. 2007; 282(28): 20657-66.
32. Gonzalez-Granillo M, Steffensen KR, Granados O, Torres N, Korach-Andre M, Ortiz V, *et al*. Soy protein isoflavones differentially regulate liver X receptor isoforms to modulate lipid metabolism and cholesterol transport in the liver and intestine in mice. *Diabetologia*. 2012; 55(9): 2469-78.
33. Huang C, Pang D, Luo Q, Chen X, Gao Q, Shi L, *et al*. Soy Isoflavones Regulate Lipid Metabolism through an AKT/mTORC1 Pathway in Diet-Induced Obesity (DIO) Male Rats. *Molecules*. 2016; 21(5).

Validación técnica de un recetario con alimentos altos en fibra de la Ciudad de México

High fiber meals technical validation cookbook from Mexico

Gabriela Gonzaga-Rodríguez,*

*Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE. CDMX., México.

RESUMEN

Introducción: los hábitos de alimentación están cambiando, dejando a un lado el consumo de cereales, frutas, verduras y leguminosas para adoptar una nueva cultura de la comida rápida e industrializada alta en contenido energético, proteína, grasa y muy baja en fibra.¹ Se ha encontrado que existen barreras sensoriales a aumentar la ingesta de fibra, como son: el sabor, la textura y el color además de la percepción de que el costo es mayor. A partir de eso, la mesa redonda de panel de expertos en Nutrición de Estados Unidos, como una solución para aumentar el consumo de fibra, menciona que se deben ofrecer de forma práctica a la población ideas para seleccionar, preparar y servir alimentos que aporten fibra.² **Objetivo:** diseñar y validar un recetario con alimentos altos en fibra de la Ciudad de México para brindar alternativas a la población. **Material y métodos:** estudio de validación técnica por 20 expertos en nutrición y diseño entre 25-60 años. La selección de la muestra fue por el criterio de Betler (1989) el cual indica que deben de ser cinco sujetos por variable a investigar. A cada experto se le entregó un cuestionario con las diferentes variables a evaluar, al final se obtuvo el IVC por cada reactivo analizado por los expertos. **Resultados:** los cuestionarios fueron contestados por expertos en un rango de edad de 25 a 59 años. El 40 % tienen una licenciatura mientras que el 60 % cuenta con una maestría. El promedio obtenido de la sumatoria de las cinco variables alcanzó un IVC de 0.65, además de esto se midió el Alfa de Cronbach dando el valor de 0.785. **Conclusiones:** la creación de este protocolo permitió validar una herramienta didáctica que promueve el consumo de fibra en las personas. Convirtiendo a éste en un recetario para ser utilizado en consulta y por las personas, ya que brinda opciones de preparación de distintos alimentos con el fin de estimular el consumo de fibra.

Palabras clave: fibra, validación, material didáctico, IVC (Índice de Validez de Contenido).

ABSTRACT

Introduction: eating behaviors are changing, leaving behind cereals, fruits, vegetables and legumes to adopt a new culture of, industrialized food, with lots of energy, protein and fat.¹ It has been found that there are lots of sensory barriers at eating fiber such as flavor, texture and color as well as the perception that the cost is higher. From that, the roundtable panel of experts in nutrition of the United States as a solution to increase fiber intake, mentioned that should provide a practical way to people ideas to select, prepare and serve foods that provide fiber.² **Objective:** to design and validate a cookbook with high fiber foods Mexico City to provide alternatives to the population. **Material and methods:** technical validation of 20 nutrition experts and design between 25-60 years. The sample selection was by the criterion of Betler (1989) which states that should be five subjects per variable to investigate. Each expert was given a questionnaire with different variables to assess, in the end the IVC was obtained for each reagent analyzed by experts. **Results:** the questionnaires were answered by experts in an age range of 25-59 years. 40 % have a bachelor's degree while 60 % have a master's degree. The average obtained from the sum of the 5 variables reached a CVI 0.6, besides this Cronbach Alpha was measured giving the value of 0.785. **Conclusions:** the creation of this investigation allows us to validate an educational tool that promotes the consumption of fiber in people. Turning it into a recipe book to be used with patients, as it offers options of different food preparation in order to stimulate the consumption of fiber.

Key words: fiber, validation, training materials, IVC (Content Validity Index).

Correspondencia: Gabriela Gonzaga Rodríguez. Callejón vía San Fernando Núm. 12
Col. San Pedro Apóstol. Del. Tlalpan, C.P.14070. CDMX, México.
Correo electrónico: gaby_grb90@yahoo.com.mx

Recibido: junio 29, 2016.

Aceptado: julio 7, 2016.

INTRODUCCIÓN

Los hábitos de alimentación están cambiando, dejando a un lado la dieta tradicional alta en fibra (por el consumo de cereales, frutas, verduras y leguminosas) para adoptar una nueva cultura de la comida rápida e industrializada (alta en energía, proteína y grasa pero muy baja en fibra.)¹

En 2005, la fibra fue identificada como un nutrimento de preocupación para la salud alimentaria en Estados Unidos y en 2010 en el comité asesor para las guías alimentarias se volvió a reafirmar esto debido a su bajo consumo.² En la ENURBAL 2007, se observa que la ingestión de ésta en la dieta de los mexicanos se encuentra por debajo de las recomendaciones.³

A diferencia de las deficiencias alimentarias, los signos o síntomas clínicos de la ingestión baja en fibra no son directamente evidentes. Sin embargo, hay algunos beneficios inmediatos de la ingestión adecuada de fibra. Es por ello, que uno de los grandes cambios junto con la disminución de la ingestión de sodio, grasa, calorías y azúcares es el aumento y promoción del consumo de fibra en la dieta.³

Llamamos educación en salud al proceso de enseñanza-aprendizaje que permite, mediante el intercambio y análisis de la información, desarrollar habilidades y modificar actitudes, con el propósito de inducir comportamientos para cuidar la salud individual y colectiva.⁴

El objetivo general de la educación en nutrición es buscar actitudes y hábitos que resulten en una selección inteligente de alimentos y en el consumo de una dieta correcta para todas las edades.⁵

Al principio, la educación en nutrición se basa en que el hombre necesita aprender a comer, en la especie humana el instinto no es una guía segura para obtener una dieta adecuada. El componente de educación en nutrición, la promoción de una alimentación adecuada y un estilo de vida sano, recobra fuerza en la época actual: Uno de los mayores desafíos con los que se enfrenta el profesional, es la tarea de mejorar la nutrición y promover mejores hábitos alimenticios que favorezcan la salud. La educación en nutrición es algo más que el equilibrio nutritivo, todas las recomendaciones destinadas a alentar o apoyar dietas adecuadas y formas de vida sanas deben ser aceptables desde el punto de vista cultural, y viables desde el punto de vista económico.⁵ La nutrición y la educación nutricional son aspectos indispensables de la salud individual y colectiva de la población.

Por otro lado un material didáctico es todo aquello que nos ayuda a comunicar mejor nuestras ideas para que estas sean más claras e interesantes. Es impor-

tante que el material didáctico que se utilice en la orientación alimentaria tenga información correcta, sencilla, esté acorde con el mensaje que se desea comunicar, sea específica para la población a la cual se dirige, y tenga el lenguaje adecuado para que la persona que lo lea obtenga la información oportuna y no le queden dudas sobre el contenido. Los materiales que se elaboren, servirán solamente para el curso y la población objetivo para los que fueron elaborados. Es importante que los materiales sean evaluados por expertos en el tema antes de que sean utilizados.⁵

La validación de materiales educativos es definida como la investigación que se realiza con el fin de que representantes de un grupo de personas a los cuales va dirigido un material específico opinen sobre los instrumentos o materiales que se han elaborado.^{6,7}

Existen dos tipos de validación; la técnica y la de población. Llamamos validación técnica al proceso en el cual uno o varios especialistas revisan, comentan y aprueban el contenido de la información que se difundirá a través del material educativo-comunicacional de la intervención. Ésta debe de hacerse antes de la validación con población para verificar que cada mensaje diga lo apropiado en términos técnicos.

La validación con población consiste en comprobar, si el contenido y la forma del material funcionan en el grupo para el cual se diseñó.

Variables de validación

De acuerdo a la guía de validación de materiales educativos se deben tomar en cuenta cinco variables de validación.⁵

- **Atracción:** ayuda a que el material sea apreciado, llame la atención para que éste sea percibido y despierte el interés (colores, tamaño de las fotos).⁵
- **Entendimiento:** asegura que el material sea entendido ya que ésta es la finalidad principal de la validación (identificación de las fotos, representación de las fotos, metodología o procedimientos).
- **Identificación:** el grupo objetivo se tiene que identificar con el material por sus paisajes, alimentos, personajes, etc.
- **Aceptación:** que las ideas y propuestas estén al alcance de la población para que lo vea factible.
- **Inducción a la acción:** el material induce a cambiar los comportamientos en la manera deseada. Por supuesto es imposible validar si de verdad lo van a hacer, pero se puede tratar de validar, si el material educativo promueve el realizar acciones.

En las cinco variables se validan las palabras, frases, mensajes utilizados, dibujos, colores, fotos, tamaño de letra, calidad, tipo, forma y la correlación de las

diferentes partes entre ellas. Un requisito importante de la validación es desarrollar el primer borrador del material educativo con las características del producto final. En la actualidad muchas campañas educativas presentan una dualidad; el tipo de codificación de los mensajes aplicados por los educadores y la forma de entender los mensajes por los grupos a los cuales se dirige. Sin validación muchas intervenciones con materiales educativos quedarían ineficientes y; por lo que la validación ayuda a mejorar los niveles de entendimiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: estudio de validación técnica.

Este estudio se dividió en dos fases:

En la primera fase se realizó una búsqueda bibliográfica de los alimentos con alto contenido de fibra para elaborar las recetas y se elaboró el recetario.

En la segunda fase antes de realizar el instrumento de validación (cuestionario) se elaboró un cuadro de variables donde se incluyeron todos los aspectos que se deseaban evaluar en el recetario, a cada uno se le asignó una definición y de ahí derivaron las preguntas. Cada una de ellas fue construida con una escala de Likert la cual se utiliza cuando se desea evaluar actitudes y opiniones. Es de tipo ordinal y ubica una serie de frases en una escala con grados del uno al cinco que van desde muy en desacuerdo hasta muy de acuerdo.

A cada juez se le entregó el recetario junto con el cuestionario.

En este estudio de validación. Los criterios de selección de los jueces para la validación del recetario fueron:

- Nutriólogos (25-60 años de edad) titulados con experiencia en consulta o en elaboración de materiales didácticos.
- Diseñadores gráficos (25-60 años de edad) con experiencia en la elaboración y diseño de materiales con el fin de evaluar colores, tamaño de letra y del recetario.

La muestra seleccionada fue de 20 expertos, para obtener el tamaño de muestra se utilizó el criterio de Betler (1989) el cual indica que deben de ser cinco sujetos por variable a investigar.⁸

Criterios de inclusión: médicos y nutriólogos ya titulados especialistas en el área de educación o nutrición clínica, diseñadores gráficos ya titulados, que tengan experiencia en material didáctico, educación para la salud y que estén dispuestos a evaluar la primera versión del recetario.

Criterios de exclusión: pasantes en nutrición o diseño gráfico, nutriólogos que se dediquen al área de investigación o salud pública.

Criterios de eliminación: cuestionarios incompletos.

Al recibir los cuestionarios ya completados se transcribieron a una base de datos y por cada una de las preguntas y variables se obtuvo el Índice de Validación de Contenido (IVC).

RESULTADOS

Los cuestionarios fueron contestados por 25 expertos diseñadores y nutriólogos dedicados a dar consulta o con experiencia en la elaboración de material didáctico, ambos ya titulados.

El rango de edad entre los encuestados fue amplio, abarcaba desde los 25 hasta los 59 años; el mayor número de personas se encuentra en el rango de 30-39 años. (**Figura 1**).

De los 25 expertos encuestados, el 40 % tiene maestría mientras que el 60 % tiene una licenciatura.

A los 25 expertos se les entregó el mismo cuestionario donde se incluían las cinco variables a evaluar con sus respectivas preguntas y una escala de Likert para darle la respuesta a estas. Las preguntas eran contestadas conforme a lo observado en el recetario.

Variables a evaluar

- Atracción
- Entendimiento
- Aceptación
- Inducción a la acción

Cada variable (**Cuadro 1**) tenía asignada varias preguntas y para obtener el IVC se tomaron en cuenta aquellas que habían tenido como respuesta «totalmente de acuerdo» y «de acuerdo».

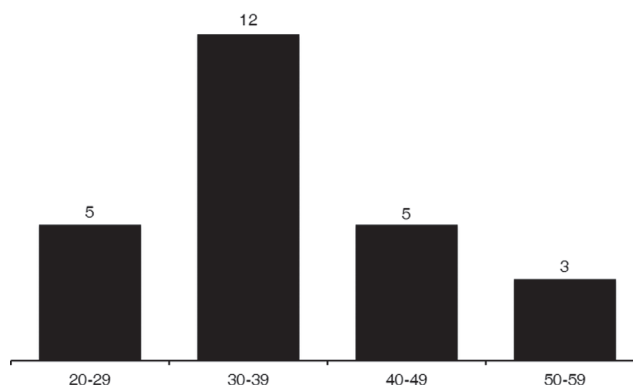


Figura 1. Frecuencia absoluta de la edad por decenio de los expertos encuestados.

Cuadro 1.

Índice de validez de contenido por variable y pregunta.

Variable Pregunta	IVC
Atracción al Recetario	
¿Los colores de los títulos son atractivos?	0.92
¿El recetario es atractivo?	0.99
¿El tipo de letra de los títulos es atractivo?	0.99
¿La letra del recetario en general es atractiva?	0.84
¿El tamaño de los títulos es adecuado?	0.84
¿El tamaño de la letra en las preparaciones es adecuada?	0.52
Entendimiento	
¿Los procedimientos de las recetas son fáciles de entender?	0.44
¿Todas las fotos se entienden?	0.52
Aceptación	
¿Le parecen aceptables las recetas para la población objetivo?	0.6
¿Los alimentos son accesibles para la población objetivo?	0.6
Inducción a la Acción	
¿El recetario induce al consumo de fibra?	0.52
¿Las fotos y recetas inducen para su preparación?	0.68
¿Las recetas están bien estructuradas de forma que induzcan a la población a elaborarlas?	0.84
¿El número de recetas es adecuado?	0.66

Cuadro 2.

Índice de Validez de Contenido por variable.

Variable	IVC
Atracción al Recetario	0.91
Entendimiento	0.48
Aceptación	0.56
Inducción a la Acción	0.68
Total	0.65

Se obtuvo el IVC a las preguntas correspondientes a cada variable, el valor mínimo que debería de presentar para indicar que es una variable validada es de 0.37 debido al número de panelistas. Todas las preguntas obtuvieron un valor mayor a este número por lo que se puede concluir que todas las preguntas del cuestionario fueron validadas.

Para obtener el IVC de cada variable se sumó el resultado de cada una de las preguntas correspondiente a

cada variable y se sacó el promedio, los resultados fueron los siguientes. (**Cuadro 2**).

El resultado obtenido al sumar todas las variables es de 0.65 lo que nos indica que el recetario se encuentra validado por completo en todos los aspectos.

Los comentarios recibidos sobre el recetario en su mayoría fueron en cuanto al tamaño de letra y el entendimiento de algunas imágenes. Todos los panelistas sugirieron un incremento en las recetas para brindarles una mayor cantidad de opciones y alternativas.

Se midió el alfa de Crombach del cuestionario ya esto nos permite ver la validez de un instrumento, esta se refiere al grado en que el instrumento mide aquello que pretende medir. Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a uno, mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. Como criterio general, George y Mallery (2003), sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:⁹

- Coeficiente alfa 0.9 es excelente
- Coeficiente alfa 0.8 es bueno
- Coeficiente alfa 0.7 es aceptable
- Coeficiente alfa 0.6 es cuestionable
- Coeficiente alfa 0.5 es pobre
- Coeficiente alfa -0.5 es inaceptable

El alfa de Cronbach del cuestionario fue de 0.785 lo que significa que el cuestionario se considera aceptable por lo tanto es confiable, por lo que los resultados obtenidos con éste también son confiables.

DISCUSIÓN

Los materiales educativos pueden tener diversas funciones como pueden ser: conocimiento, motivación, refuerzo, seguimiento, comunicación y difusión.¹⁰ La utilización de materiales educativos impresos en el área de salud es una práctica común en el sistema, éstos son capaces de promover resultados para los participantes de las actividades educativas.⁷ En el caso de la fibra, para incrementar la ingestión, se debe ir más allá de los enfoques que se centran simplemente en aumentar el conocimiento, se le deben de ofrecer de forma práctica a la población ideas para seleccionar, preparar y servir alimentos que la aporten.¹¹

El objetivo de este protocolo de investigación fue validar el contenido de un recetario (material didáctico) por medio de cuatro variables: atracción, entendimiento, aceptación e inducción a la acción. En 2004 Viviane M y col. realizaron «Validación de un recurso lúdico para la educación en salud cardiovascular» donde se presenta la construcción y validación de un material didác-

tico-instructivo para ser aplicado a escolares en las prácticas de educación en salud cardiovascular» donde la segunda versión del material educativo se sometió a una revisión por 6 especialistas en educación infantil para determinar correcciones y fallas al material educativo, al final este material quedó validado por expertos y validado por población.¹

Martha Lievano y cols. en 2009 presentaron «Validación del material lúdico de la estrategia educativa basada en juegos para la promoción de estilos de vida saludable en niños de cuatro a cinco años de edad» donde se validó en población seis juegos en diferentes aspectos con las mismas variables utilizadas en el recetario (atracción, entendimiento identificación, aceptación e inducción a la acción.) en este estudio se menciona que la validación del material educativo en población permite enriquecerlos y mejorarlos de acuerdo a las opiniones de la misma población a la que van dirigidos.¹²

En 2010, Sandra N y col. presentaron «Validación de un cuestionario de conocimientos acerca del asma aplicado a maestros de educación primaria de Monterrey, México» donde mencionan que cuando se valida un material didáctico lo que se pretende es comprobar si este cumple con el propósito para el que fue construido,⁵ es por esto que se buscó que los panelistas evaluarán distintas características del recetario por medio de las variables. En el artículo presentado por Reberte M.G. «El proceso de construcción de material educativo para la promoción de la salud de la gestante.» Se elaboró una cartilla para mujeres gestantes, se siguió el proceso de validación por expertos y en población, en donde se establece que la participación de los expertos en el proceso de validación de la cartilla posibilita la adecuación del contenido al contexto de trabajo del profesional, enfocándolo a las necesidades de la población.¹³

Para cada variable se tomaron en cuenta diferentes aspectos, se evaluó la atracción que presentaba en cuanto a tamaño, colores, tipo de letra y apariencia, la facilidad de comprensión y elaboración de cada una de las preparaciones, la relevancia de la información en cuanto a la población objetivo, la calidad de las imágenes y entendimiento de las mismas. Las variables fueron calificadas por medio de una escala «Escala de Likert» la cual se utiliza cuando se desea evaluar actitudes y opiniones. Es a nivel ordinal y ubica una serie de frases en una escala con grados del 1-5 que van desde muy en desacuerdo hasta muy de acuerdo. Una vez terminado el cuestionario se les pedía emitir algún comentario o recomendación sobre el material didáctico. Sus recomendaciones fueron aceptadas e incorporadas a la nueva versión del recetario. Los datos fueron capturados y analizados en una base de datos donde

se obtuvo el IVC (Índice de Validez de Contenido) por pregunta, variable y al recetario por completo.

En cada pregunta el valor mínimo que debería de presentar para indicar que es una variable validada es 0.37 debido al número de panelistas, todas las preguntas obtuvieron un valor mayor a este número por lo que se puede concluir que todas las preguntas del cuestionario fueron validadas y todas las variables.

El recetario obtuvo 0.65 lo que nos indica que se encuentra validado por completo en todos los aspectos.

La evaluación de un material toma más sentido, cuando es de elaboración propia, por la necesidad de saber si lo que se ha diseñado es válido, confiable y útil en relación con su finalidad. Una evaluación inicial que nos permitirá hacer los cambios necesarios antes de su aplicación.¹

CONCLUSIONES

La creación de este protocolo fue con la finalidad de diseñar un material didáctico que logre promover en las personas un aumento en el consumo de fibra. El recetario validó por expertos que les brindó a las personas que requieren preparaciones y alternativas para aumentar el consumo de fibra y se recomienda realizar la segunda parte de la validación con el fin de que se determine si realmente es un material que beneficie a la población.

Para otros estudios se recomienda realizar las dos validaciones al mismo tiempo ya que de esta manera se agiliza el proceso y permite tener un material didáctico útil.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguno.

REFERENCIAS

1. Barragán MdRR. La educación en nutrición hacia una perspectiva social en México. Revista Cubana de Salud Pública. 2007 ene-mar; 1(33): p. 5.

2. Len Marquart K LW, MJM, a BJ. Whole grains health claims in the USA and other efforts to increase whole-grain consumption. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2003 Febrero; 1(62): p. 156.
3. Encuesta Urbana de Alimentación y Nutrición en la Zona Metropolitana del Estado de México. [Online].; 2007 [cited 2014 Marzo 18]. Available from: http://www.nutricionenmexico.org.mx/encuestas/Enurbal_PDF.pdf
4. John F. Howlett VABMCSASCAMJMJ. ILSI Europa. [Online].; 2010 [cited 2015 Enero 18]. Available from: <http://www.ilsa.org/pages/viewitemdetails.aspx?webid=678ca61d-37f3-4e1d-90db-e8879920ca55&listid=f5a43102-7b6f-4531-a209-afa2b711282d&itemid=13>. Salud Sd. NOM-043-SSA2-2012.
5. Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. [NORMA Oficial Mexicana]; 2012.
6. V. Loria Kohen CGCTLNAPTRCR. Evaluación de la utilidad de un Programa de Educación Nutricional en Trastornos de la Conducta Alimentaria. *Nutrición Hospitalaria*. 2009 Enero; XXIV(5): p. 559,560.
7. Guía de Materiales educativos con enfoque en materiales de Educación Sanitaria. Guía. Chiclayo: PROAGUA, La Salud de las Poblaciones Indígenas; 2003 Diciembre.
8. S. Olivares JSMMYPG. Educación en nutrición en las escuelas primarias. [Online].; 1998 [cited 2014 Enero 1]. Available from: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/X0051t/X0051t08.pdf>.
9. CG A. Validación empírica de un cuento infantil para orientación alimentaria para prevención de obesidad en niños de edad escolar. 2013. Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE.
10. Valencia Ud. Alfa de Cronbach y consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida. [Online]. [cited 2015 Abril 29]. Available from: <http://www.uv.es/~friasnav/AlfaCronbach.pdf>.
11. ZIM L. 1989.
12. FAO GdEN. FAO Human Nutrition. [Online]. Roma; 2001 [cited 2015 Febrero 18]. Available from: <http://www.fao.org/ag/humannutrition/31779-02a54ce633a9507824a8e1165d4ae1d92.pdf>.
13. Marilyn S. Townsend PRMJMRKSPFLRM. Evaluation of a USDA Nutrition Education Program for. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. 2006 Febrero; 38(1).
14. Luciana Magnoni Reberte LAKHALZG. El proceso de construcción de material educativo para la promoción de. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2012 Febrero; 20(1).
15. [PDF]. TNWR, 2012. The Fiber Foundation. 2012.

Microbiota intestinal y edulcorantes no calóricos: ¿una asociación posible?

Intestinal microbiota and non-caloric sweeteners: a possible association?

María Guadalupe Esquivel Flores*

*Consultor Independiente en Nutrición. CDMX., México.

RESUMEN

La microbiota intestinal participa en diversas funciones de índole metabólica, estructural y de defensa en el organismo humano. Su composición y abundancia puede verse afectada por diversos factores, entre los que sobresale la alimentación. En fechas recientes, cobró interés el estudio de la relación entre la microbiota intestinal y el consumo de alimentos con edulcorantes no calóricos (ENC), productos cada vez más presentes en la dieta moderna.

Hasta el momento, las escasas investigaciones sobre el tema han mostrado bajo nivel de evidencia, por lo que no ha sido posible establecer si la asociación encontrada es de tipo causal, tampoco si fue riesgosa o a favor de la microbiota intestinal. Se concluyó que hacen falta más estudios de calidad científica alta para identificar y describir a detalle el tipo de asociación entre microbiota intestinal y ENC, en tanto los efectos de estos sobre la composición microbiana y sus implicaciones para la salud.

Palabras clave: microbiota intestinal, edulcorantes no calóricos.

ABSTRACT

Gut microbiota has an outstanding structural, metabolic and defense functions in human organism. Diverse factors, particularly the composition of diet, affect the composition of gut microbiota. Currently, non-caloric sweeteners (NCS) have presence in modern diet and few trials have done in order to know the association between gut microbiota composition and NCS consumption. Nevertheless, that studies have low grade of evidence, therefore today is not possible to conclude if gut microbiota composition is positive o negative affected by NCS consumption.

Future research with high level of evidence is necessary due the necessity of understanding. Future researches with high level of evidence are needed to elucidate the relation between NCS consumption and gut microbiota composition and its implications on human health.

Key words: gut microbiota, non-caloric sweeteners.

INTRODUCCIÓN

Hace apenas dos décadas se consideraba que la microbiota intestinal humana participaba solamente en unas cuantas funciones metabólicas, como la síntesis de vitaminas y la fermentación de fibra dietética.

Actualmente, hay abiertas varias líneas de investigación en torno a la microbiota intestinal y sus muchas intervenciones en funciones metabólicas, estructurales y de defensa acumulándose más evidencia de la enorme importancia de la microbiota para la salud humana.¹

Dadas las interacciones con el intestino y funciones hormonales, dos grupos de investigadores, liderados por Suez y Palmnäs respectivamente, han lanzado la hipótesis de que la microbiota podría verse influida por los edulcorantes no calóricos (ENC), por lo que en el presente artículo se analizan las áreas de oportunidad de dichas investigaciones debido a que en diversos portales de internet se han publicado notas dando como conclusivos los resultados preliminares de tales investigaciones.

ALGUNOS CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE LOS ENC

Los ENC tienen gran presencia en productos alimenticios desarrollados para contribuir al cuidado del peso corporal, impartiendo un sabor dulce sin aportar energía. De acuerdo a la normatividad internacional vigente y a la Ley General de Salud, los ENC son considerados como aditivos alimentarios, porque son sustancias permitidas que no tienen propiedades nutritivas, pero que pueden agregarse a productos alimenticios para modificar sus características organolépticas, en este caso procurar un sabor dulce.²

La normatividad mexicana también especifica que un edulcorante no calórico es un compuesto de origen natural o sintético que puede sustituir al azúcar para proporcionar dulzor.³

Los ENC están regulados a nivel mundial e incluso se tiene establecida una Ingestión Diaria Admisible (IDA), es decir, la cantidad estimada que se puede consumir diariamente (por peso corporal) sin riesgo apreciable para la salud.⁴

Los ENC autorizados y usados actualmente en productos alimenticios son: sacarina, sucralosa, ciclamato, acesulfame-K, aspartame, neotame y glúcidos de estevia.⁵

GENERALIDADES SOBRE LA MICROBIOTA INTESTINAL

La microbiota intestinal es conceptualizada como el conjunto de microorganismos que habitan en el intesti-

no delgado y en el colon (también llamado intestino grueso). Está conformada mayormente por bacterias, pero también se encuentran hongos, levaduras y virus conviviendo en un delicado equilibrio entre ellos, y en simbiosis con el ser humano.⁶

Sin hacer exhaustiva la descripción microbiológica, es necesario anotar que las bacterias intestinales se agrupan en diferentes filum, es decir, en grandes troncos de los que luego se desprenden géneros, especies y cepas. Se ha identificado que en la microbiota intestinal humana dominan tres filum: *Firmicute* (60 %), *Bacteroidete* (15 %) *Actinobacteria* (15 %).⁷

Es interesante mencionar que al filum *Firmicute* pertenecen grandes géneros bacterianos entre los que sobresalen por su abundancia: *Lactobacillus*, *Bacillus*, *Clostridia* y *Lactococcus*, entre otros. Los más abundantes del filum *Bacteroidete* son los géneros *Bacteroides* y *Prevotella*, mientras que del filum *Actinobacteria* sobresale el género *Bifidobacterium*.

MICROBIOTA INTESTINAL Y ALIMENTACIÓN

Como se anotó líneas arriba, la microbiota mantiene una relación de simbiosis con el hospedero humano y se ve afectada de manera positiva o negativa ante diversos factores del estilo de vida, como las variaciones en la alimentación. La alteración transitoria de la microbiota que puede causar daño al huésped, se conoce como disbiosis. Diversos estudios *in vivo*, *in vitro* y clínicos han mostrado que la composición de la dieta puede influir en la composición y diversidad microbiana, e incluso causar disbiosis.⁸

De hecho, investigadores en el área han considerado que la llamada «dieta occidental» afecta negativamente a la microbiota intestinal debido a la abundancia de alimentos ricos en grasas saturadas, hidratos de carbono simples y proteínas de origen animal. Ante tales dietas se ha visto una disminución de *Bifidobacterium* y un aumento en microorganismos putrefactores como *E. coli*, *Clostridium difficile* y *Clostridium perfringens*.⁹

CONSUMO DE EDULCORANTES NO CALÓRICOS Y EFECTO EN LA MICROBIOTA INTESTINAL

Ante los resultados de la influencia de la dieta sobre la microbiota, surgió la inquietud de conocer si el consumo de ENC podría también tener relación con la composición y abundancia bacteriana.

Una serie de estudios que llamaron la atención fueron los publicados en el año 2014 por el grupo de Suez, en el que concluyeron que el consumo de ENC provoca

disbiosis e intolerancia a la glucosa.¹⁰ A partir de la publicación de dicha investigación, aparecieron notas en diversos portales de internet dedicados a temas de salud, afirmando como un hecho tales efectos negativos.

Sin embargo, los resultados de esos ensayos deben analizarse con mirada cuidadosa por varias consideraciones que a continuación se detallan:

1. Los estudios que se realizaron con ratones utilizaron dosis muy altas de tres ENC (superiores a la IDA), como aspartame, sacarina y sucralosa, encontrándose que el consumo de sacarina se asociaba con intolerancia a la glucosa y con una disminución de microorganismos del *filum Firmicutes* y un aumento del *filum Bacteroidete*, además de un aumento en la producción de acetato y propionato. Sorprende que los autores hayan considerado a todos estos resultados como riesgosos para la salud, porque en varias investigaciones con población obesa se ha visto que hay aumento de *Firmicutes* y disminución de *Bacteroidetes*. Respecto a los ácidos grasos de cadena corta como propionato y butirato, lejos de ser riesgosos son fuente de energía para el recambio y mantenimiento celular, además de participar en funciones metabólicas y de regulación inmunológica.
2. La identificación microbiana se quedó en un nivel general de *filum*, por lo que es arriesgado afirmar que los cambios en la microbiota fueron desfavorables. Hace falta profundizar con relación a cuáles géneros y especies bacterianos se vieron modificados.
3. Los resultados que encontraron para un ENC fueron generalizados para todos, sin el sustento para ello.
4. En el estudio con adultos humanos los investigadores reportaron que el consumo de ENC se relacionó con síndrome metabólico y con disbiosis. Pero la posible asociación no se puede establecer del todo porque se trató de una investigación observacional, no se especificó la cantidad y tipo de ENC consumido, tampoco se caracterizaron los aspectos genéticos ni los relacionados con el estilo de vida de cada persona; al no controlarse ni registrarse el tipo de dieta, entonces se está ante una serie de variables no controladas que pudieron haber influido en los resultados. En posterior estudio, Suez y colaboradores trabajaron con un tamaño de muestra muy pequeño (siete adultos), sin grupo control y con dosis de sacarina por arriba de la IDA, por lo que resulta poco confiable el efecto de intolerancia a la glucosa que adjudicaron por intermediación de la microbiota intestinal.¹⁰

Por su parte, el ensayo realizado por Palmnäs y colaboradores analizó en ratones el efecto del aspartame

sobre el desarrollo de obesidad y cambios en la microbiota intestinal, concluyendo que ocurrió una modificación en la relación *Firmicute/Bacteroidete* (disminución de *Firmicute*) y una elevación de propionato.¹¹

Tales resultados reportados deben tomarse como preliminares, por las siguientes razones:

1. No se demuestra relación causal entre consumo de aspartame y obesidad.
2. Con relación a la microbiota se vio que la presencia de aspartame atenuaba desequilibrios entre *Firmicutes* y *Bacteroidetes*. Si bien es cierto los autores detectaron que el consumo de aspartame atenuaba desequilibrios entre *Firmicutes* y *Bacteroidetes* en la microbiota, dicho cambio no sería negativo sino que podría resultar ventajoso para los microorganismos intestinales y el huésped, dado que en estudios sobre microbiota y obesidad se ha visto que ante tal enfermedad los *Firmicutes* están aumentados.¹²⁻¹⁴
3. Respecto a *Bifidobacterium*, los investigadores reportaron afectación, pero no especificaron de qué tipo y en cuáles especies.
4. Se requieren más investigaciones que profundicen sobre el tema, pero con técnicas que permitan una identificación detallada de bacterias y en las que se clasifiquen de mejor manera a los microorganismos, porque en el estudio de Palmnäs no se aclara la razón por la que se refieren al género *Costridium* como si fuera un *filum* distinto de *Firmicutes*, cuando en realidad se trata de un género que pertenece a dicho *filum*.

COMENTARIOS FINALES

Como se ha presentado en este artículo, a la fecha son muy escasos los ensayos llevados a cabo en torno al posible efecto de los ENC sobre la composición y variedad de la microbiota intestinal, además de presentar un nivel bajo en la calidad de la investigación (según criterio GRADE) en tanto el diseño de método y procedimientos. Esto no permite aún hacer meta-análisis ni conclusiones sobre el tema.

Sin embargo, resulta muy interesante y viable la hipótesis de una relación entre los ENC y la composición y variedad de la microbiota intestinal, dadas las diversas funciones metabólicas de los microorganismos y su sensibilidad al tipo de alimentación del huésped (entre otros elementos que la pueden modificar).¹⁵

Hace falta más y mejor investigación con un buen control de variables, en las que además se hagan estudios minuciosos acerca del tipo de cambios que

ocurren en la composición de la microbiota intestinal, a nivel de géneros y de especies bacterianas, a fin de tipificar si la afectación es riesgosa o es favorable para la salud del huésped humano.

REFERENCIAS

1. Marquesi JR, Adams DH, Fava F, *et al.* The gut microbiota and host health: a new clinical frontier. *Gut*, 2016; 65: 330-339.
2. Ley General de Salud. Diario Oficial de la Federación. México 4 de diciembre de 2013: 1-222.
3. Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios. Diario Oficial de la Federación. México 12 de febrero de 2016: 1-128.
4. Acuerdo por el que se determina los aditivos y coadyuvantes en alimentos, bebidas y suplementos alimenticios, su uso y disposiciones sanitarias. Secretaría de Salud. Diario Oficial de la Federación. México 16 de julio de 2012: 1-115.
5. Riobó P, Sierra R, Soldo J. Low and no calorie sweeteners (LNCS); myths and realities. *NutrHosp*, 2014; 30 (Supl. 2): 49-55.
6. O'Hara A, Shanahan F. The gut flora as a forgotten organ. *EMBO Reports*, 2006; 7(7):688-693.
7. Torres y Torres N. La microbiota y su importancia en la salud. *RedNutrición*, 2014; 5(14): 62-65.
8. Conlon MA, Bird AR. The impact of diet and lifestyle on gut microbiota and human health. *Nutrients* 2015; 7: 17-44.
9. Brown K, DeCoffe D, Molcan E, Gibson DL. Diet-Induced Dysbiosis of the intestinal microbiota and the effects on immunity and disease. *Nutrients*, 2012; 4:1095-1119.
10. Suez J, Korem T, Zeiri D, *et al.* (2014) Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota. *Nature* 514: 181-186.
11. Palmnäs MSA, Cowan TE, Bomhof MR, *et al.* Low-dose aspartame consumption differentially affects gut microbiota-host metabolic interactions in the diet-induced obese rat. *PlosOne*, 2014; 9(10):1-10.
12. Estrada-Velasco BI, Cruz M, García-Men J, *et al.* La obesidad infantil como consecuencia de la interacción entre firmicutes y el consumo de alimentos con alto contenido energético. *Nutrición Hospitalaria*, 2015, 31(3): 1074-1081.
13. Radilla-Vázquez RB, Parra-Rojas I, Martínez-Hernández NE, *et al.* Gut microbiota and metabolic endotoxemia in young obese Mexican subject. *Obes Facts*, 2016; 9(1): 1-11.
14. Festi D, Schiumerini R, Eusebi LH, *et al.* Gut microbiota and metabolic syndrome. *World Journal of Gastroenterology*, 2014; 20(43): 16079-16094.
15. Brown R, Rother K. Non-nutritive sweeteners and their role in the gastrointestinal tract. *J Clin Endocrinol Metab*, 2012; 97(8): 2597-2605.

Modelos de conductas hacia la salud: un nuevo enfoque para la promoción de hábitos saludables

Health behavior models: a new approach to promoting healthy habits

María de los Ángeles Aedo-Santos*

*Estrategias y Proyectos en Nutrición, S.C. Dirección de Operaciones. Académica de la EDN. CDMX., México.

INTRODUCCIÓN

El perfil epidemiológico que actualmente se presenta en el país ha impulsado el cambio en la visión sobre la forma de prevenir y tratar las enfermedades ya que, actualmente, las enfermedades crónicas no transmisibles ocupan los primeros lugares como causas de morbilidad y mortalidad en México¹ y este tipo de enfermedades —como la obesidad, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares entre otras— se encuentran altamente relacionadas con el estilo de vida, principalmente con los hábitos de alimentación y de actividad física.

La promoción de la salud debe ayudar a las personas a poner en práctica conductas saludables y modificar conductas inadecuadas. Estas conductas, al paso del tiempo, se convierten en hábitos y los hábitos a su vez, conforman el estilo de vida, lo que nos lleva a reflexionar: ¿Cuáles son los factores que llevan a una persona a tener una vida sana y a otra a poner en riesgo su salud?

Para dar respuesta a esta pregunta surgen diversos modelos y teorías que proporcionan algunos elementos fundamentales para comprender los mecanismos subyacentes a los estilos de vida relacionados con la salud y la manera de intervenir sobre ellos.

Son múltiples las investigaciones que han surgido en este campo, de tal forma que podría escribirse mucho sobre el tema, sin embargo se decidió como objetivo del presente ensayo, discutir sobre los modelos y teorías que han mostrado tener mayor utilidad en la promoción de hábitos saludables, principalmente de alimentación y actividad física.

MODELOS Y TEORÍAS SOBRE LAS CONDUCTAS HACIA LA SALUD

En los últimos años, las investigaciones en el área de la psicología de la salud han avanzado de igual forma que otros estudios del comportamiento humano, algunos autores como Bandura, Rosentoc y otros^{2,3} proponen que las conductas hacia la salud, entre las que se encuentran las conductas alimentarias y de actividad física, se deberían abordar conceptual y metodológicamente desde modelos generales de comportamiento socio-cognitivos. Este enfoque es compartido por gran número de investigadores en todas las áreas de la salud,⁴ ya que los modelos socio-cognitivos del comportamiento proporcionan una visión más amplia de la capacidad de autorregulación del comportamiento del ser humano, que comprende la cognición, acción, motivación y la emoción como factores determinantes del comportamiento.

A grandes rasgos, existen tres tipos de modelos teóricos, los primeros tienen que ver con la explicación causal individual de los eventos relacionados con la salud, en este caso, los estudios se centran en cómo las personas responden a enfermedades como cáncer, infartos, diabetes, etcétera, más que al mejoramiento de la salud. Otros modelos, examinan varios aspectos cognitivos de los individuos con el fin de predecir futuras conductas relacionadas con la salud y sus posibles desenlaces, por último, otros modelos se centran en la idea de que la modificación de la conducta ocurre a través de una serie de cambios cualitativos.⁵ A continuación se expone un panorama general de los principales

Correspondencia: María de los Ángeles Aedo-Santos. Paseo del Río Núm. 68, Col. Chimalistac, Del. Álvaro Obregón, CP01070, CDMX; Tel: 56617793. Correo electrónico: aedooaa@gmail.com

modelos teóricos utilizados para explicar diferentes conductas hacia la salud.

Modelo de creencias hacia la salud (*Rosentock, 1966, Becker, 1974*)

Es el modelo más antiguo y ampliamente utilizado, emplea dos aspectos de las conductas con respecto a la salud en respuesta al riesgo de una enfermedad: el primer aspecto es la percepción sobre el riesgo de la enfermedad, que se basa en la creencia que tiene un sujeto respecto a su susceptibilidad de padecer una determinada enfermedad y la creencia de la severidad de las consecuencias de dicha enfermedad; la segunda es la evaluación de la conducta que tendría que llevar a cabo para contrarrestar ese riesgo, es decir los costos y beneficios de esa conducta, un sujeto que siente que el riesgo potencial de enfermedad es serio y que los beneficios de pasar a la acción son mayores que los costos, está preparado para adoptar un comportamiento saludable.^{5,6}

En este modelo se incluyen también otras variables, como los incentivos internos (signos físicos y síntomas) y externos (campañas publicitarias) que pueda tener el sujeto para llevar a cabo la conducta preventiva y su motivación hacia la salud.

Teoría sobre la motivación a la protección (*Rogers, 1975; Madux y Rogers, 1983*)

Esta teoría es parecida a la anterior, pero incorpora nuevos elementos. Describe las respuestas de adaptación a riesgos que tienen que ver con la salud como resultado de dos procesos: a) Cómo se aprecia la amenaza: percepciones sobre la susceptibilidad y severidad de la amenaza y b) Evaluación de alternativas de conducta que puedan minimizar la amenaza. Este último proceso, a la vez, se basa en las expectativas individuales sobre qué tan efectiva es la respuesta (eficacia de la respuesta) y en la creencia de que se es capaz de tener éxito al ejecutar las acciones involucradas (autoeficacia). Juntas, estas dos acciones derivan en la motivación para realizar la conducta y a la vez en la conducta misma.⁷ Esta teoría es útil para entender cómo las percepciones contribuyen a la intención y el comportamiento.

Teoría social cognitiva (*A. Bandura, 1982*)

La Teoría Social Cognitiva (TSC), desarrollada por Albert Bandura⁸ se basa en el modelo de una relación recíproca entre los factores personales, de conducta y ambientales, que interactúan influyendo unos sobre los otros al mismo tiempo. Propone que estos factores actúan como determinantes recíprocos e interactivos los unos de los otros. De hecho, también es conocida como

teoría del determinismo recíproco. No sólo el ambiente afecta a los comportamientos, también los diferentes comportamientos afectan al ambiente. Además, son importantes los factores de índole personal, como los conocimientos, los pensamientos y las emociones.

Sobre la base de esta teoría se han postulado tres constructos que explican la motivación para llevar a cabo las diversas conductas hacia la salud:

- a) **Confianza en la capacidad de llevar a cabo (autoeficacia) la conducta en cuestión.** Es la confianza que tiene una persona para cambiar o mantener cierta acción o conducta.⁹ Esta confianza es la que ayuda a superar las posibles barreras u obstáculos para llevar a cabo la conducta, por lo que si es débil, el individuo será poco efectivo en lo que ejecute, aunque sepa cómo hacerlo y por el contrario, si se cree capaz de llevar a cabo una particular conducta pondrá mucho mayor esfuerzo en ejecutarla. Es decir, la autoeficacia tiene que ver no con las destrezas o habilidades de una persona, sino con los juicios que tiene con respecto a las destrezas o habilidades que posee.⁴ Se ha demostrado que los individuos con alta autoeficacia tienen sentimientos mucho más fuertes de efectividad para realizar las conductas preventivas y para comprometerse con estas conductas.
- b) **Expectativas respecto a los resultados de llevar a cabo la conducta en cuestión:** se basa en la creencia de que llevando a cabo una conducta específica, se obtendrá un determinado resultado. Las expectativas sobre los resultados de una conducta forman parte importante de la motivación para llevarla a cabo.¹⁰ Estas expectativas son subjetivas, pueden ser positivas o negativas y están relacionadas con las creencias que se tienen sobre dicha conducta. Por ejemplo, los incentivos para llevar a cabo ejercicio o un régimen dietético pueden ser: mejorar el estado de salud, apariencia física, aprobación de los pares, entre otros, dependiendo de los intereses y creencias de cada persona. Las personas establecen intenciones y metas sobre las conductas que quieren adoptar antes de llevarlas a cabo.
- c) **Percepción de satisfacción/insatisfacción con respecto a la conducta:** está relacionada con los procesos internos que tiene cada individuo en los que evalúa la ejecución de la conducta en cuestión comparándola con los criterios estándar que tiene sobre la misma, sintiéndose de esta forma satisfecho o insatisfecho al ejecutarla.²

Finalmente, las acciones no sólo están influidas por las intenciones y el control cognitivo, también lo están por el entorno percibido y real. Las barreras y los recur-

sos, o apoyos percibidos, constituyen otro proceso mediador de la conducta saludable.⁴

Teoría de la conducta planificada (TCP) (Ajzen, 1991)

Esta teoría estudia los factores que determinan la decisión individual de seguir una conducta particular, es una extensión de la teoría de la acción razonada (Fishbein y Ajzen, 1975) y surge de las limitaciones del modelo original. Intenta explicar la relación entre creencias, actitudes, intenciones y conductas, con base en el supuesto de que el ser humano es racional y aplica la información que tiene disponible en forma sistemática para sopesar el costo-beneficio de una acción en particular,⁵ su finalidad es predecir y entender conductas directamente observables que se encuentran principalmente bajo el control del individuo. Esta teoría se basa en el cálculo que una persona hace con respecto al resultado que obtendrá llevando a cabo la conducta en cuestión, es decir, las consecuencias de una conducta predicen dicha conducta.¹² Se destaca que los individuos realizan una conducta cuando tienen una actitud positiva hacia su ejecución y cuando creen que es importante lo que los otros piensan acerca de lo que él debe realizar.¹²

El planteamiento del modelo es que una conducta respecto a la salud es resultado directo de la intención de llevar a cabo esa conducta, que depende a su vez, de las actitudes que se tengan hacia el comportamiento concreto y de las valoraciones o normas subjetivas con respecto al mismo. Para Ajzen, muchos de los comportamientos de los seres humanos se encuentran bajo control voluntario, por lo que la mejor manera de predecir un comportamiento dado es la intención que se tenga de realizar o no realizar dicho comportamiento. Si la intención se mide con precisión y hay una correspondencia entre la medida de la intención y la de la conducta, entonces ésta — la intención — será un buen predecesor de la conducta y su determinante más próximo (motivación). La intención es determinada a su vez por tres factores:

- a) Actitudes: son la evaluación personal sobre si llevar a cabo la conducta en cuestión es bueno o malo. Las actitudes a su vez, están en función de las creencias sobre las posibles consecuencias de realizar la conducta y son un factor de tipo personal que comprende los sentimientos afectivos del individuo, sean de tipo positivo o negativo, con respecto a la ejecución de la conducta en cuestión.
- b) Norma subjetiva: es el resultado del grado en que el sujeto cree que personas o instituciones relevantes para él piensan que debería o no debería llevar a cabo

cierta conducta, en pocas palabras, lo que los demás piensan sobre la conducta. Es la percepción personal de la presión social a actuar sobre un comportamiento o no hacerlo. Según la TCP, la intención de llevar a cabo cierta conducta depende en gran parte de lo que la persona cree que los otros piensan que es importante hacer con respecto a la misma. Por lo tanto, incluye factores culturales con respecto a la conducta en cuestión.

- c) Percepción del control sobre la conducta: es decir, las expectativas de que llevar a cabo la conducta estará bajo su control, la «percepción de la facilidad o dificultad propia para llevar a cabo un comportamiento de interés»,¹³ teniendo en cuenta la experiencia pasada y la percepción de barreras y obstáculos. Ajzen resalta el valor de este elemento al afirmar que «el control percibido sobre la conducta, junto con la intención, pueden ser usados directamente para predecir conductas».¹⁴ Éste se ve influenciado a su vez por factores externos, como son las creencias sobre los recursos y oportunidades que se tienen y las barreras que habría que enfrentar, y por factores internos, como la información, las emociones, etc. Para Ajzen, el concepto de control percibido sobre la conducta es totalmente compatible con el concepto de autoeficacia percibida por Bandura.¹⁵

Esta teoría asigna pesos relativos a estos factores, que reflejan su relativa importancia en determinada intención. Este peso es relativo porque puede cambiar dependiendo de la conducta y de la persona que la lleva a cabo. Es muy importante especificar otros elementos como el objetivo por el que se realiza, el contexto en que ocurre y el tiempo en que sucede.^{16,17}

Recientes estudios meta-analíticos consideran la teoría de la conducta planificada de Ajzen como la de mayor validez predictiva, la más acertada en explicar y predecir conductas hacia la salud.¹⁸

Modelos de pasos progresivos hacia la salud

Varios investigadores coinciden que hay diferentes pasos (estadios) que motivan y mantienen una conducta. Para entender estas conductas hay que analizar detalladamente la naturaleza de estos pasos. Entre estos modelos, se encuentran principalmente el Modelo Transteórico del Cambio (Prochaska y Di Clemente, 1984), el Proceso de Acción Hacia la Salud (Schwarzer, 1992) el Proceso de Adopción-Precaución (Weinstein, 1988) y la Teoría Sobre el Logro de Metas (Bagozzi, 1992) entre otros.⁵

Después de utilizar ampliamente estos modelos en forma empírica con el fin de predecir diversas conductas hacia la salud, se ha visto que algunos son más

predictivos que otros para ciertas conductas. Sin embargo, los datos obtenidos en diversas investigaciones sugieren que dichas teorías generales del comportamiento humano, tienen en cuenta aspectos muy semejantes en su estructura conceptual, a pesar de sus diferentes enfoques metodológicos, por lo que la utilización conjunta de las teorías podría aumentar su validez predictiva sobre conductas hacia la salud, tomándolas como complementarias y no como competidoras.³

Diferentes investigadores^{16,19,20} coinciden en señalar que la TCP y la TSC —especialmente la autoeficacia— predicen adecuadamente la actividad física y la adopción de conductas alimentarias saludables, tanto en niños como en adultos.²⁰ En realidad se podría decir que la autoeficacia de la TSC y la percepción de control sobre la conducta de la TCP representan un mismo constructo.

Abundantes estrategias encaminadas a promover la actividad física y la alimentación correcta —especialmente consumo de verduras y frutas, consumo de desayuno y consumo de agua simple— han utilizado con éxito las variables de estas dos teorías,²¹⁻²⁸ los constructos de la TSC han sido exitosos en programas cuya población objetivo son niños y adolescentes, mientras que la TCP ha mostrado ser muy útil en población adulta. Los constructos que han mostrado tener mayor utilidad son la autoeficacia, la motivación, el conocimiento y la norma subjetiva. Personalmente apoyo el uso de estas teorías en estudios y proyectos cuyo fin sea lograr el cambio en hábitos de alimentación y actividad física, debido a que en el ejercicio de mi profesión he logrado generar evidencia que confirma su utilidad en este campo.²⁹⁻³¹

En resumen, implementar acciones de promoción de la salud con base en estas teorías, ha mostrado ser una excelente opción para lograr cambios positivos en los hábitos de diversos grupos de población. Debido a que el cambio de hábitos es una empresa muy difícil de alcanzar, el profesional de la salud debe buscar formas innovadoras de hacerlo.

CONCLUSIÓN

Los estudios anteriormente citados son sólo una muestra de los múltiples programas en los que se han utilizado con éxito estas teorías por lo que, para quienes trabajan por la salud poblacional, específicamente en el fomento de hábitos saludables, éstas pueden convertirse en herramientas básicas en la planeación de estrategias de promoción de la salud.

Lo que diferencia a los distintos modelos es la manera como conceptualizan las variables determinantes de la conducta, y el tipo de interacciones que proponen entre ellas. De esto depende la capacidad predictiva de uno u otro modelo.

Vale la pena profundizar en el estudio de estas teorías e incluirlas en los programas de formación de los profesionales de la salud cuyo campo de acción abarca la prevención y la promoción de la salud.

REFERENCIAS

- 1 Secretaría de Salud. Salud: México 2006. Información para la rendición de cuentas. Disponible en <http://evaluacion.salud.gob.mx> (Consulta 23 de agosto de 2016).
- 2 Bandura, A. Social Cognitive Theory: An Agentic Perspective.- *Annual Review of Psychology*; 2001: 1-21.
- 3 Bandura, A. Self-efficacy, the exercise of control. New York: WH Freeman and Co; 1998.
- 4 Maddux, JE. Self efficacy adaptation and adjustment: Theory, research and application. New York: Plentium Press; 1995: pp 3-33.
- 5 Conner, M y P Norman. Predicting health behavior, 2º ed. Londres: Open University Press; 2005: pp 1-27.
- 6 Moreno E y Gil J. El Modelo de Creencias de Salud: Revisión Teórica, Consideración Crítica y Propuesta Alternativa. *Revista Internacional de Psicología y Terapia Psicológica*, 2003; 3(1): 91-109.
- 7 Salamanca A y Giraldo C. Modelos cognitivos y cognitivo sociales en la prevención y promoción de la salud. *Revista Vanguardia Psicológica*, 2012; 2 (2): 185-190.
- 8 Giraldo A, Toro Rosero M, Macías A, y col. La promoción de la salud como estrategia para el fomento de estilos de vida saludables. *Hacia la Promoción de la Salud*, 2010; 15 (1): 128-143.
- 9 Netz, Y. y R. Shulamith. Age differences in motivational orientation toward physical activity: an application of social-cognitive theory.- *J Psychol*, 2004; 138(1): 35-44.
- 10 Zimmerman B. Self-Efficacy: An Essential Motive to Learn. *Contemporary Educational Psychology*, 2000; 25 (1): 82-91
- 11 Biddle, S y M. Goudas. Analysis of children's physical activity and its association with adult encouragement and social cognitive variables. *J of school health* 1996; 66(2): 75-84.
- 12 Prieto, A. Modelo de Promoción de la Salud, con Énfasis en Actividad Física, para una Comunidad Estudiantil Universitaria. *Rev. Salud Pública*, 2003; 5 (3): 284-300.
- 13 Sallis JF, Prochaska JJ, y Taylor WC. A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine and Science and in Sports and Exercise*, 2000; 32: 963-975.
- 14 Monge-Rojas R, Nunez HP, Garita C y M Chen-Mok. Psychosocial aspects of Costa Rican adolescents eating and physical activity patterns. *J Adolesc Health*. 2002; 31(2): 212-219.
- 15 Ajzen, I. The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Process*, 1991; 50: 179-211.
- 16 Hagger, M., Chatzisarantis, N., y Biddle, S. A meta-analytic review of the theories of reasoned action and planned behavior in physical activity: an examination of predictive validity and the contribution of additional variables. *J Sport and Exercise Psychol*, 2002; 24 (1), 3-32.

- 17 Poss, J. Developing a new model for cross-cultural research: synthesizing the health belief model and the theory of reasoned action. *Advances in Nursing Science*, 2001; 23 (4): 1-15.
- 18 Power, T. G., y Woolger, C. Parenting practices and age group swimming: a correlational study. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1994; 65(1): 59-66.
- 19 Maddux, J. E. Social cognitive models of health and exercise behavior: and introduction and review of conceptual issues. *J Appl Sport Psychol*, 1993; 5 (2): 116-140.
- 20 Smith, R. A., y Biddle, S. Attitudes and exercise adherence: test of the theories of reasoned action and planned behavior. *J Sports Sciences*, 1999; 17: 269-281.
- 21 Thompson VJ, Baranowski T, Cullen KW, Rittenberry L, Baranowski J, Taylor WC y T Nicklas. Influences on diet and physical activity among middle-class African American 8- to 10-year-old girls at risk of becoming obese. *J Nutr Educ Behav*. 2003; 35(3): 115-23.
- 22 Prodanuk, T., Plotnikoff, R., Spence, J y P. Wilson. The influence of self-efficacy and outcome expectations on the relationship between perceived environment and physical activity in the workplace. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2004; 1: 7-15.
- 23 Armitage, C. Can the theory of planned behavior predict the maintenance of physical activity? *Health psychology*, 2005; 24(3): 235-245.
- 24 Guillaumie L, Godin G, Vezina-Im LA. Psychosocial determinants of fruit and vegetable intake in adult population: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2010; 7: 12-15.
- 25 Romeike K, Abdidi L, Lechner L, Vries H y A Oenema. Similarities and differences in underlying beliefs of socio-cognitive factors related to diet and physical activity in lower-educated Dutch, Turkish, and Moroccan adults in the Netherlands: a focus group study. *BMC Public Health*, 2016; 16: 813.
- 26 McCabe BE, Plotnikoff RC, Dewar DL, Collins CE, Lubans DR. Social cognitive mediators of dietary behavior change in adolescent girls. *Am J Health Behav*. 2015; 39(1): 51-61.
- 27 Mirzaei A, Ghofranipour F, Ghazanfari Z. Social Cognitive Predictors of Breakfast Consumption in Primary School's Male Students. *Glob J Health Sci*. 2015; 8(1): 124-32.
- 28 Chevance G, Caudroit J, Romain AJ, Boiché J. The adoption of physical activity and eating behaviors among persons with obesity and in the general population: the role of implicit attitudes within the Theory of Planned Behavior. *Psychol Health Med*. 2016; 7: 1-6.
- 29 Aedo MA y HJA Avila. Desarrollo y validación de un cuestionario para evaluar autoeficacia hacia la actividad física en niños. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 2009; 26(4): 324-9.
- 30 Rojas-Russell M, Aedo MA, López-Cervantes M. Factores psicosociales asociados en la realización de actividad física en adultos de la Ciudad de México: un estudio transversal. XXXVI Interamerican Congress of Psychology. Brasilia Julio 2013.
- 31 Aedo MA, Gomez T, Vivas G, Suinaga C y Macías A. Efecto de una intervención educativa sobre los conocimientos y la autoeficacia hacia la actividad física y la alimentación en escolares de Quintana Roo. *Revista REDNUTRICION*, 2016; 7(20): 275-285.



Dr. Federico Gómez
Fuente: <http://www.facmed.unam.mx>

Dr. Federico Gómez: devoción a la pediatría

Dr. Federico Gómez: devotion for pediatrics

Andreah Berenice Gómez-Sánchez*

* Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE,
Unidad de Educación a Distancia. CDMX, México.

"No puede haber una revelación más intensa del alma de una sociedad, que la forma en que trata a sus niños"
Nelson Mandela

Uno de los méritos más grandes que puede lograr una persona es que la institución a la que dedicó su ejercicio profesional sea nombrada en su honor; implica reconocer que se ha desarrollado un trabajo extraordinario y sobre todo que su práctica ha dejado un legado que, sin lugar a dudas, trasciende fronteras. Tal es el caso del Dr. Federico Gómez Santos, médico militar, cuya disciplina le permitió generar valiosas aportaciones al campo de la pediatría y cuya nobleza le generó interés y empatía por la niñez.

EL GRAN PEDIÁTRA DE MÉXICO

Originario del estado de Coahuila, Federico Gómez Santos nació en 1897.¹ Vivió sus años de infancia y juventud en un México revolucionario y su edad adulta en un país de reconstrucción política y social. Su interés por la medicina lo condujo a la Escuela Médico Militar, donde concluyó sus estudios en 1921; gracias a su destacada labor dentro del Ejército Mexicano, recibió el cargo de Director del Hospital Militar de Pachuca, Director de Sanidad Militar y profesor de la escuela que lo formó como médico.²

Interesado por el estudio de la pediatría, Gómez viajó a Estados Unidos de América en 1925 e ingresó al Hospital Infantil de Saint Louis. Al terminar su especialidad se integró al Curso de Postgraduados en Pediatría por parte de la Universidad de Washington.²

Federico Gómez regresó a México con un gran interés por compartir y poner en práctica lo aprendido y muy pronto tuvo oportunidad de hacerlo gracias a los cargos que ocupó y a su participación en las principales sociedades médicas. **(Cuadro 1).**¹

Esto fue sólo el comienzo del ejercicio de su labor, que culminaría con el notable desarrollo de su profesión en la institución que hoy en día lleva su nombre.

DR. FEDERICO GÓMEZ Y LA DESNUTRICIÓN INFANTIL

En los años 40's, la población infantil se enfrentaba a una alta mortalidad por enfermedades infecciosas – diarreas, neumonías, sarampión, viruela, paludismo, tuberculosis– acompañadas por desnutrición, y los médicos, por su parte, contaban con pocos recursos antimicrobianos, medicamentos antiparasitarios poco efectivos y una formación pediátrica no organizada.³ Tan pronto se puso en marcha el Hospital Infantil de México, el Dr. Federico Gómez y sus colegas comenzaron una ardua labor por revertir la situación crítica que padecían los niños y niñas mexicanos.

Cuadro 1.

Ámbito laboral y académico del Dr. Federico Gómez.

Actividad	Periodo
Fundador de la Sociedad Mexicana de Pediatría	1929
Director de la Casa Cuna de Coyocán	1932 - 1936
Jefe de Servicios de Higiene Infantil	1934 - 1940
Fundador y director del Departamento Autónomo de Asistencia Social Infantil	1937 - 1940
Vice-presidente de la Sociedad Interamericana de Hospitales	1940 - 1944
Miembro de la Academia Americana de Pediatría	1943
Fundador y director del Hospital Infantil de México «Federico Gómez»	1943
Fundador del Boletín Médico del Hospital Infantil de México	1943 (fundación) 1943 - 1963 (dirección)
Fundador y director del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI	1963 (fundación) 1963 - 1965 (dirección)

Fuente: Bol Med Hosp Infant Mex 2010.²**Cuadro 2.**

Criterios de desnutrición infantil según Gómez.

Diagnóstico	Criterio
Desnutrición de primer grado	Pérdida de peso que no < 25 % del peso que el paciente debería tener para su edad.
Desnutrición de segundo grado	Pérdida de peso entre el 25% - 40% del peso que el paciente debería tener para su edad.
Desnutrición de tercer grado	Pérdida de peso > 40 % del peso que el paciente debería tener para su edad.

Gómez 1946.⁵

las distintas escuelas para denominar padecimientos similares, así como a la confusión que existía en relación con la clasificación de la misma.⁴ Observó que dicho término hacía alusión a toda pérdida de peso anormal, y que se llamaría de igual manera «*desnutrido*» tanto a un niño que perdiera 15 % de su peso, como a aquel que disminuyera 60 % del mismo. Así que en 1946 el doctor publicó en el Boletín Médico del Hospital «*Desnutrición. Una muestra de su agudeza clínica*», artículo en el que describía por primera vez los grados de desnutrición de acuerdo con los porcentajes de pérdida de peso.⁵

Al paso del tiempo, la simple intensión de nombrar un cuadro clínico de signos y síntomas comunes se convirtió en uno de los principales indicadores de salud infantil, conocido mundialmente como «*Clasificación de Gómez*». (**Cuadro 2**).

Los casos de desnutrición que surgían en el hospital provocaron que el Dr. Gómez ingeniara la manera de ofrecer alimentos fáciles de adquirir, de bajo costo y sencillos de preparar, lo que le hizo disponer de una Sala de Nutrición hospitalaria para procurar a los niños los «elementos del complejo nutricional», investigar diferentes dietas y los efectos de las mismas sobre el organismo infantil; gracias a dicho interés nació el primer trabajo experimental dentro del Hospital.⁶

El creciente trabajo en investigación infantil con énfasis en desnutrición grave —más tarde conocida como desnutrición proteínico-energética⁴— provocó que el hospital viera nacer el Laboratorio número uno de Investigación Científica, el cual atrajo colaboración nacional e internacional. La notable participación y continua publicación de «Estudios sobre el niño desnutrido» del equipo de trabajo del Hospital Infantil, caracterizada por su enfoque en diferentes ángulos y disciplinas, lo colocó entre los cinco más activos en materia de salud infantil durante los años 50's.⁶

Además de sus múltiples publicaciones de carácter científico, el Dr. Gómez recopiló sus experiencias en libros de autoría propia. Gracias a su prosa sencilla, ojear sus relatos en «Escenas de hospital» o «Andanzas de un pediatra» resultaba algo muy placentero.⁷ Sin lugar a dudas, estas narraciones son parte de las contribuciones que permiten describir la cotidianidad del Hospital y el ejercicio de su profesión.

MÁS ALLÁ DE LAS FRONTERAS DEL ESPACIO Y TIEMPO

Uno de los primeros conceptos que el Dr. Gómez consideró prioritario abordar fue el de «*desnutrición*» debido a la gran variedad de nombres que se usaban en

Gracias a todo el trabajo desarrollado en el ámbito de la pediatría, el Dr. Federico Gómez logró traspasar las fronteras de México. Sus colegas le tenían un parti-

cular afecto, tal como lo manifiesta el Dr. Juan Zapata Olivella en una publicación que escribió en su honor:⁷

«El hondo afán del maestro Federico Gómez por todas las obras que benefician al niño, y cuiden de su salud física y mental, no es una simple postura académica, ni determinada tampoco a protocolos de cortesía, ajenos a su natural modo de ser; es por el contrario, algo muy profundo que obedece a sus más caros ideales, que ha llegado a convertirse en esencia purísima de su espíritu: servir con todas sus fuerzas a la infancia de América hasta donde le sea humanamente posible, sin fronteras en la ilimitada geografía del continente».

Para el Dr. Federico Gómez «los niños no están limitados a la geografía de su patria mexicana»⁷ sino que cruzan las fronteras para formar parte de cualquier sitio del mundo, por ello tuvo la oportunidad de poner en práctica su ideal –servir a la niñez– en cualquier país al que tenía oportunidad de visitar.

En cuanto al ejercicio de la pediatría en México y su enseñanza, el Dr. Gómez reconocía que en los años 50's la instrucción de pediatría requería de una urgente revisión y renovación debido a que algunos programas académicos se habían «estancado» y, por lo tanto, hizo un atento llamado a las facultades para atender las necesidades que la sociedad médica exigía.⁸ Consecuentemente, aquellos médicos en búsqueda de educación en pediatría acudían al Hospital Infantil de México y

eran bien recibidos por una institución que desde su formación comprendió la importancia de ofrecer una atención y enseñanza integral.^{8,9}

En 1959, el Dr. Federico Gómez estaba muy orgulloso de manifestar el progreso que había alcanzado la pediatría en México⁸ y continuó su noble labor por seis años más. A pesar de retirarse de la dirección del Hospital Infantil en 1963, la institución que ahora lleva su nombre ha evolucionado en respuesta a los cambios que demanda la transición de las principales causas de enfermedad de los niños¹⁰ y continúa desarrollando actividades alineadas a los ideales del Dr. Gómez. Hoy en día el Hospital ha alcanzado destacados logros en salud infantil (**Cuadro 3**), gracias a los cinco laboratorios de investigación, 28 clínicas de especialidad y 130 médicos adscritos; asimismo continúa desarrollando proyectos de innovación para ofrecer la mejor atención.⁹

El Dr. Federico Gómez falleció en la Ciudad de México en 1980, tras haber entregado 55 años de su vida a los niños del continente americano.¹ El gran trabajo que hoy en día desarrolla –y continuará desarrollando– el Hospital Infantil Federico Gómez honra su deseo de mejorar cada día para ser más útil a la institución que formó. Bienaventurado aquel que tenga el gusto de leer sobre esta notable personalidad y se contagie de su entusiasmo y deseo de superación constante. Dr. Federico Gómez: le recordaremos siempre con gran admiración y gratitud.

Cuadro 3.

Aportaciones del Hospital Infantil de México Federico Gómez

- Investigación en desnutrición y su tratamiento.
- Primer trasplante de riñón a un niño en América Latina.
- Desarrollo del suero oral para evitar la deshidratación severa.
- Participación en el desarrollo de la vacuna oral contra la poliomielitis.
- Formación de más de 8 mil médicos especialista en pediatría.
- Investigación: 127 protocolos y 95 investigadores implicados.
- Atención niños de escasos recursos que carecen de seguridad social.
- Equipo de vanguardia: acelerador lineal, tomógrafo axial de última generación.
- Tratamientos novedosos: implantes cocleares e implantes de titanio óseointegrados para el tratamiento de sordera.

Secretaría de Salud.⁹

Referencias

1. Rodríguez R. Centenario del natalicio del Dr. Federico Gómez Santos. Rev Biomed. 1997; 8: 274-75.
2. Federico Gómez Santos. Bol Med Hosp Infant Mex. Abr 2010; 67 Supl 1: S6-S7
3. Academia Nacional de Medicina de México. Cincuenta años de pediatría en el Hospital Infantil de México. Gac Med Mex. Sep-Oct 1993; 129(5):351-60
4. Vega L. A propósito del ensayo sobre la desnutrición, escrito por Federico Gómez. Rev Mex Pediatr. 1997; 65(5):180-183.
5. Gómez F. Desnutrición. Una muestra de su agudeza clínica. Bol Med Hosp Infant Mex. 1946; 3(4):543-551.
6. Frenk S. Federico Gómez, el pionero. Rev Mex Pediatr. May-Jun 2009; 76(3):146-148.
7. Zapata J. Federico Gómez, una vida por la niñez. Su etopeya contada por un colombiano. ¿Por qué su personalidad trascendió las fronteras de los países latinoamericanos? Rev Mex Pediatr. Sep-Oct 1997; 65(5):209-211.
8. Su pensamiento y liderazgo. Rev Mex Pediatr. Sep-Oct 1997; 64(5):212-215.
9. Secretaría de Salud. Hospital Infantil de México Federico Gómez. El Instituto. (01.10.2016) Disponible en: [http://himfg.com.mx/interior/el_instituto.html]
10. Santos J. El Hospital Infantil de México y su Boletín Médico: un hito en la historia de la pediatría mexicana. Bol Med Hosp Infant Mex. 2008; 65(2):81-82.

Noticias y Eventos

2016-2017

Clínica de Obesidad y trastornos de la Conducta Alimentaria.

XIII Curso de Obesidad “En la búsqueda el paradigma del peso perdido” 1,2 y 3 de septiembre 2016. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Dirección <http://innsz.mx/opencms/contenido/ClinicasAtencion/obesidad/rCursoObesidad.jsp>

Simposio “La leche y productos lácteos: evidencias y recomendaciones en la salud y en la enfermedad”.

Instituto Nacional de Geriátría. Auditorio de la Académica Nacional de Medicina de México. 6 de Septiembre 2016. Dirección www.lecheysalud.com

Simposio Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Dirección de Nutrición Departamento de Nutrición Animal Fernando Pérez-Gil Romo

ANIVERSARIO Péptidos bioactivos en alimentos de origen animal y vegetal: importancia en la salud 27-28 de octubre, 2016. Dirección <http://innsz.mx/imagenes/carrusel2016/cursos/Peptidos.pdf>

Congreso Latinoamericano de Metabolismo y Nutrición 2017. 29 de octubre 2017. Dirección oment.uanl.mx/evento/congreso-latinoamericano-de-metabolismo-y-nutricion-2017.

XXI Congreso Internacional de Nutrición (21st International Congress of Nutrition. Dirección. <http://www.cuandopasa.com/index.php?v=v60271i>.

Congreso Latinoamericano de Metabolismo y Nutrición 2017. 14 de Septiembre 2017. Organizado por Instituto Latinoamericano de Metabolismo y Nutrición. Acapulco, Guerrero. Dirección, <http://www.macroestetica.com/nutricion/eventos-nutricion/2183-agenda-estetica-nutricion.html>

“Tradición y Vanguardia en la Enseñanza de la Nutrición en México”

Maestría en Nutrición Clínica

Estudios con Validez Oficial de conformidad con el Artículo 10 de la Ley General de Educación, Artículo 17 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y Artículo 2 del Reglamento Orgánico de la Escuela de Dietética y Nutrición del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado que establecen que es competencia de la Escuela de Dietética y Nutrición planear, normar, controlar y llevar a cabo las actividades relacionadas con la formación, capacitación y actualización de recursos humanos para la salud en materias de alimentación dietética y nutrición; inscritos en la Sección Primera del Libro 71-V a fojas 74 de Instituciones Educativas de la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública.

Objetivo General del Plan de Estudios

Duración de la Maestría

Requisitos de Ingreso

Formar maestros en Nutrición Clínica e Investigación capaces de generar conocimientos y desarrollar metodologías alternativas para prevenir y solucionar problemas relacionados con la alimentación y nutrición del individuo.

- Cuatro semestres
- Presencial tres veces por semana
- Título de licenciatura
- Licenciado en Nutrición o licenciado en el área de la salud con experiencia profesional de dos años mínimo en área de nutrición
- Promedio mínimo de 8.00 o el equivalente
- Carta exposición de motivos
- Currículum Vitae
- EXANI III (profesionalizante)
- Examen institucional de diagnóstico (inglés y psicométrico)
- Entrevista



“Tradición y Vanguardia
en la enseñanza de la Nutrición en México”

Estudios con Validez Oficial de conformidad con el Artículo 10 de la Ley General de Educación, Artículo 17 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y Artículo 2 del Reglamento Orgánico de la Escuela de Dietética y Nutrición del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado que establecen que es competencia de la Escuela de Dietética y Nutrición planear, normar, controlar y llevar a cabo las actividades relacionadas con la formación, capacitación y actualización de recursos humanos para la salud en materias de alimentación dietética y nutrición; inscritos en la Sección Primera del Libro 71-V a fojas 74 de Instituciones Educativas de la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública.

Para mayores informes: Callejón Vía San Fernando No. 12, Col. San Pedro Apóstol, C.P. 14070, México, D.F. e-mail: lepale@issste.gob.mx - eeaglez@issste.gob.mx
<http://edn.issste.gob.mx> - Tel. / Fax. 5606 0532 - 5665 8056 - 5666 7278 ext. 123



EDN ESCUELA DE DIETÉTICA
Y NUTRICIÓN

Dr. José Quintín Olascoaga Moncada
Fundada en 1945