

# Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios

## *Mexican Journal of Eating Disorders*

<http://journals.iztacala.unam.mx/>

### ARTÍCULO ORIGINAL

## Scale of Estimation and Consumption of Foods in Children: Evaluation of their psychometric properties

### *Escala de Estimación y Consumo de Alimentos en Niños: Evaluación de sus propiedades psicométricas*

Felipe de Jesús Díaz-Reséndiz<sup>a,b</sup>, Karina Franco-Paredes<sup>b,c</sup>, Carlos Alejandro Hidalgo-Rasmussen<sup>b,c,d</sup>,  
Esteban Jaime Camacho Ruíz<sup>e</sup>, Consuelo Escoto Ponce de León<sup>f</sup>

<sup>a</sup>Laboratorio de Análisis Conductual, Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara, Ciudad Guzmán, Jalisco, México

<sup>b</sup>Centro de Investigación en Riesgos y Calidad de Vida, Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara, Ciudad Guzmán, Jalisco, México

<sup>c</sup>Cuerpo Académico Comportamiento, Salud y Calidad de Vida, Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara, Ciudad Guzmán, Jalisco, México

<sup>d</sup>Centro de Estudios Avanzados, Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile.

<sup>e</sup>Unidad Académica Profesional Nezahualcóyotl, Universidad Autónoma del Estado de México, Nezahualcóyotl, Estado de México, México

<sup>f</sup>Centro de Estudios UAEM Ecatepec, Universidad Autónoma del Estado de México, Ecatepec, Estado de México, México

---

#### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 14 de julio de 2017

Revisado: 10 de septiembre de 2017

Aceptado: 21 de mayo de 2018

Título breve: Scale of Estimation and Consumption of Foods in Children

Autor para correspondencia: [dejesus.diaz@academicos.udg.mx](mailto:dejesus.diaz@academicos.udg.mx) (F. J. Díaz-Reséndiz)

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

---

#### Abstract

The strategies to reduce overweight and obesity have not had the expected impact. It is necessary to develop greater knowledge regard food estimation and intake frequency. Therefore, the purpose of this study was to examine the psychometric properties of an instrument aimed at the evaluation of meals (EM) and its intake frequency (IFR) in children. A total of 1,090 9-year-old boys and girls from the South region of Jalisco (Mexico) answered the Scale of Estimation and Consumption of Foods in Children, which consists of two sections: EM and IFR. The exploratory factor analysis carried out with 545 participants derived three factors for each section, which were subsequently corroborated based on two confirmatory factor analyses, one per section, performed with the second half of the sample ( $n = 545$ ). Both models registered some goodness of fit indexes. The final version of the scale, with 23 items, showed appropriate internal consistency in its both sections: EM ( $\alpha = .86$ ) and IFR ( $\alpha = .84$ ). The need to extend the analysis of the psychometric properties of the scale in children from other regions of the country is discussed.

**Keywords.** Feeding; Attitudes towards food; Eating habits; Reliability; Validity.

## Resumen

Las estrategias para disminuir el sobrepeso y la obesidad no han tenido el impacto esperado. Se requiere desarrollar mayor conocimiento sobre las variables estimación del alimento y frecuencia de consumo. Por lo tanto, el propósito de este estudio fue examinar las propiedades psicométricas de un instrumento dirigido a evaluar la estimación de alimentos (EAL) y su frecuencia de consumo (FRC) en niños. Participaron 1,090 niños y niñas de 9 años de edad de la región Sur de Jalisco (México), quienes completaron la Escala de Estimación y Consumo de Alimentos en Niños (ECA-N), que consta de dos secciones: EAL y FRC. El análisis factorial exploratorio realizado con 545 de los participantes derivó tres factores para cada sección, mismos que posteriormente fueron corroborados con base a dos análisis factoriales confirmatorios, uno por sección, practicados con la segunda mitad de la muestra ( $n = 545$ ). Ambos modelos registraron adecuados índices de bondad de ajuste. La versión final de la ECA-N, con 23 ítems, mostró poseer adecuada consistencia interna en sus dos secciones: EAL ( $\alpha = .86$ ) y FRC ( $\alpha = .84$ ). Se discute sobre la necesidad de extender el análisis de las propiedades psicométricas de la ECA-N en niños de otras regiones del país.

**Palabras clave.** Alimentación; Actitudes hacia los alimentos; Hábitos alimentarios; Confiabilidad; Validez.

## INTRODUCCIÓN

En México, en 2013 la Secretaría de Salud (SSA) emitió la *Estrategia nacional para la prevención y el control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes*. Dos años después se dio a conocer que uno de cada tres niños y siete de cada 10 adultos presentaban sobrepeso u obesidad (Calvillo, Espinosa y Macari, 2015). Recientemente, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) confirmó que México tiene la tasa más alta de sobrepeso y obesidad en personas mayores de 15 años (De la Barrera, 2017; Gutiérrez-Delgado, Guajardo-Barrón y Álvarez, 2012; León, Jiménez, López y Barrera, 2013). Después de conocer los resultados negativos, la pregunta evidente es por qué no funcionó dicha estrategia a pesar de que en 2015 se modificó la *Norma Oficial Mexicana* (NOM-051-SCFI/SSA, Diario Oficial de la Federación [DOF]) emitida cinco años antes (DOF, 2010), la cual regula el etiquetado de alimentos y bebidas no alcohólicas con el propósito de controlar la cantidad de kilocalorías disponibles en cada envase. En respuesta a dicha regulación, la industria alimentaria elaboró y distribuyó envases con menor cantidad del producto y, por tanto, a un menor costo. El efecto contraproducente que generó dicha regulación fue un aumento en el consumo de alimentos y bebidas con alto contenido calórico (De la Barrera, 2017). Así, se sabe que en México una persona consume hasta 163

litros de bebidas carbonatadas al año (Sebastián-Ponce, Sanz-Valero y Wanden-Berghe, 2011).

Aunado a la estrategia nacional contra el sobrepeso y la obesidad, se han venido emitiendo otros documentos oficiales de sugerencias alimentarias; por ejemplo, la NOM-043-SSA (DOF, 2001, 2006, 2013), que dictan las pautas de consumo de acuerdo a los grupos específicos de alimentos. Asimismo, existen lineamientos en los que además se sugieren las porciones apropiadas de consumo; por ejemplo, el *Plato del bien comer* (DOF, 2006), la *Jarra del buen beber* (<https://www.gob.mx/issste/articulos/los-beneficios-de-la-jarra-del-buen-beber>), la *Guía de orientación alimentaria* (SSA, 2003) o la *Guía de alimentos para la población mexicana* (SSA, 2010), entre otros. En general, a través de distintos programas oficiales se ha promovido el consumo de frutas y verduras, así como de agua natural (Bonvecchio et al., 2015; Gutiérrez-Delgado et al., 2012). No obstante, estos programas no han tenido el impacto que se esperaba, dado que hace falta difusión de la información y cómo utilizarla, porque las estrategias diseñadas no siempre atienden a la disponibilidad de los alimentos (De la Barrera, 2017) y, además, para una cantidad considerable de población, el acceso está limitado por condiciones económicas (Hernández-Licona, Minor y Aranda, 2012).

Por ende, antes de implementar estrategias de alto costo y bajo impacto, es preferible conocer qué

variables influyen en el consumo de ciertos tipos de alimento. Dos de estas variables son, cómo se perciben o estiman los alimentos y las bebidas, cuando se les pregunta a los usuarios acerca de lo que piensan sobre éstos; así como la frecuencia con que los consumen. Dada la variedad alimentaria que caracteriza a México, es paradójico que un país con tanta riqueza culinaria padezca problemas de consumo excesivo de alimento, como es la obesidad, o bien, de consumo escaso, que da lugar a la desnutrición (e.g., Rivera, Campos-Nonato, Barquera y González, 2012). Una forma económica de estudiar lo que la gente piensa sobre los alimentos y las bebidas, así como su frecuencia de consumo, es a través de cuestionarios de autoreporte. Por tanto, se asume la factibilidad de estudiar la percepción acerca de los alimentos y su consumo a través del método de asignación directa de un valor, bajo la lógica de que a mayor juicio numérico, la preferencia y la frecuencia de consumo son mayores. Bajo esta lógica, referir que un alimento se percibe como “muy saludable”, querría decir que es probable que ese alimento sea uno de los que se consuma más frecuentemente. Complementariamente, un juicio de menor magnitud implicará una menor preferencia y, por tanto, menor consumo de los alimentos. Esta forma de medir la percepción y la frecuencia de consumo de los alimentos permite evaluar la congruencia entre cómo se percibe el alimento y qué tan frecuentemente se consume. Se esperaría congruencia entre aquellos alimentos y bebidas percibidos como saludables y una frecuencia de consumo elevada; y, por el contrario, que aquellos percibidos como poco o nada saludables tendrían que consumirse en menor frecuencia. Premisas que en el presente estudio fueron puestas a prueba.

En México, recientemente inició la generación de evidencia a través de la validación de escalas para medir el consumo de frutas y verduras. Por ejemplo, Ochoa-Meza, Sierra, Pérez-Rodrigo y Aranceta-Bartrina (2014) examinaron la validez de contenido y de constructo del cuestionario *Pro Children Project* (De Bourdeaudhuij et al., 2005), el cual está conformado por 83 ítems dirigidos a evaluar factores psicosociales asociados al consumo de frutas y verduras. Para ello,

Ochoa-Meza et al. trabajaron con púberes de 10-12 años de edad, residentes en Ciudad Juárez, derivando una estructura de siete factores que explicaron 37% de la varianza para el consumo de fruta y 48% para el de verdura; con coeficientes *alpha* de Cronbach (*a*) que fluctuaron entre .55 y .83.

No obstante, dado lo impráctico de aplicar instrumentos extensos a la población infantil y la relevancia de evaluar tanto la percepción que los niños tienen de los alimentos, así como su consumo, el instrumento de evaluación aquí examinado supone una versión adaptada de uno previo que en jóvenes adultos ha mostrado poseer adecuada confiabilidad y validez (cf. Díaz et al., 2010; Díaz y Franco, 2012). Por tanto, el propósito del presente estudio fue analizar las propiedades psicométricas de un cuestionario dirigido a medir tanto la estimación como la frecuencia de consumo de alimentos y bebidas en niños.

## MÉTODO

### Participantes

Participaron 1,090 niños de 9 años de edad (564 mujeres y 526 varones) inscritos en escuelas primarias públicas de la zona sur del estado de Jalisco (México), quienes residían en dos municipios: Tuxpan ( $n = 514$ ;  $M_{\text{edad}} = 9.89$ ,  $DE = 0.89$ ) y Tonaya ( $n = 576$ ;  $M_{\text{edad}} = 9.83$ ,  $DE = 1.33$ ), ver tabla 1.

**Tabla 1.** Caracterización de los participantes.

Residencia	Sexo	n	Edad	
			M	DE
Tuxpan	Mujeres	268	9.68	1.20
	Varones	246	9.80	1.35
Tonaya	Mujeres	296	9.75	1.16
	Varones	280	9.78	1.17
		Σ 1090		

### Instrumento

*Escala de Estimación y Consumo de Alimentos en Niños* (ECA-N). El proceso de adaptación inició a partir de la Escala Estimación y Consumo de Alimento ([ECA], Díaz y Franco, 2012), que contiene 143 reactivos diseñados

a partir de las sugerencias de la Comisión Nacional de Alimentación, del Sistema Alimentario, del Instituto Nacional de Nutrición “Salvador Zubirán” y de la Norma Oficial Mexicana (NOM-043); además de incluir alimentos que jueces independientes juzgaron como saludables y no saludables. En estudios previos, la ECA ha permitido describir la valoración sobre alimentos saludables y no-saludables, así como la frecuencia de su consumo entre jóvenes adultos de Jalisco y del Estado de México (Díaz et al., 2010; Díaz y Franco, 2012). Además, de acuerdo con este último estudio, la ECA ha mostrado contar con adecuada validez de constructo y excelente consistencia interna para sus dos secciones: Estimación del alimento ( $\alpha = .96$ ) y Frecuencia de consumo ( $\alpha = .93$ ).

La primera versión de la ECA-N, misma que aquí se pone a prueba, consta de 32 reactivos (ver Apéndice), que se distribuyen entre alimentos, platillos y bebidas que corresponden a los grupos de alimentos y bebidas que, como en el caso de la ECA, sugieren las normas oficiales en México, así como algunos alimentos o bebidas que aunque se sabe que no son saludables, suelen formar parte de la dieta de los niños (e.g., salchicha, bebidas carbonatadas). El ECA-N se divide en dos secciones, Estimación del alimento (lo que pienso) y Frecuencia de consumo (cuántas veces lo consumo en un determinado periodo de tiempo). Cada uno de los ítems tiene cinco opciones de respuesta y, en cuanto a su forma de calificación, los correspondientes a la sección de Estimación es: *nada sano* = 1, *poco sano* = 2, *regularmente sano* = 3, *sano* = 4, y *muy sano* = 5; mientras que para la sección de Frecuencia de consumo son: *nunca* = 1, *una vez al mes* = 2, *una vez a la semana* = 3, *dos o tres veces a la semana* = 4, y *todos los días* = 5. La forma de calificar el ECA-N se obtiene sumando las puntuaciones en cada uno de los 32 reactivos, y el total se interpreta conforme al intervalo correspondiente (ver Tabla 2).

### Consideraciones éticas

La presente investigación se realizó con estricto apego al Código Ético del Psicólogo (Sociedad Mexicana de Psicología, 2010), a los principios éticos de la American Psychological Association (2010) y, de acuerdo a la Ley

**Tabla 2.** Normas para calificar el ECA-N de 32 ítems.

Intervalo	Estimación	Frecuencia de consumo
1-33	Nada sano	Nunca
34-64	Poco sano	Una vez al mes
65-96	Regularmente sano	Una vez a la semana
97-128	Sano	2-3 veces a la semana
129-160	Muy sano	Todos los días

General de Salud (Gobierno de México, 2014), es considerada de riesgo bajo.

### Procedimiento

Se gestionó la participación de los niños a través del contacto con los directores de cada una de las escuelas primarias, a quienes se les solicitó enviaran el formato de consentimiento informado a los padres y/o responsables de los niños, quienes debían autorizar la participación de sus hijos y devolver firmado el formato. Posteriormente, previa explicación del propósito de la investigación y asentimiento de los niños para participar, se procedió a realizar la aplicación del ECA-N, la cual fue grupal, con aproximadamente 30 niños en cada grupo. En las instrucciones dadas a los niños, se explicitó la no existencia de respuestas “correctas” o “incorrectas”, enfatizándoles que lo único que se quería era conocer lo que ellos piensan sobre algunos alimentos, platillos y bebidas, y cada cuándo los consumían. Después de garantizar que los participantes no tuviesen dudas, se procedió a la entrega de los cuestionarios. Cuando los niños terminaron de contestar, se lo indicaron al aplicador, quien revisó que todos los reactivos estuvieran contestados, y agradeció su participación.

### Análisis de datos

La base de datos se dividió en dos mitades iguales, cada una con 50% de los casos ( $n = 545$ ). Con la primera mitad se exploró la estructura factorial de cada sección del ECA-N. Inicialmente los datos fueron analizados con el paquete estadístico SPSS v. 17. Con éste se corroboró la posibilidad de factorizar de forma eficiente las variables, mediante el método de Kaiser-Meyer-Olkin (*KMO*) y la prueba de esfericidad de Bartlett, comprobando la adecuación muestral de los datos.

Posteriormente se realizó un análisis factorial exploratorio (AFE), con el método de extracción de máxima verosimilitud y rotación oblimin directa, esto en apego a las recomendaciones de Lloret-Segura, Ferreres-Traver, Hernández-Baeza y Tomás-Marco (2014), considerando .30 como carga factorial mínima.

Posteriormente, con la segunda mitad de los datos ( $n = 545$ ) y el programa AMOS v. 16, se ratificaron los factores derivados del ECA-N, a través de análisis factorial confirmatorio (AFC) y, para valorar la adecuación del modelo, se consideraron los índices de bondad de ajuste siguientes: como índice de parsimonia, el indicador  $\chi^2$ -normado ( $\chi^2/g$ ); como índices de ajuste incremental, el índice de ajuste comparativo de Bentler (*CFI*), el índice de ajuste normado (*NFI*) y el índice de bondad de ajuste (*GFI*); además del índice de bondad de ajuste absoluto (*AGFI*) el índice de parsimonia de mejor ajuste (*PGFI*). Asimismo, se consideraron los índices de ajuste absoluto siguientes: la raíz cuadrada media residual (*RMR*) y la raíz cuadrada media del error de aproximación (*RMSEA*). De acuerdo con los criterios propuestos en la literatura (Barrett, 2007; Browne y Cudeck, 1993; Hu y Bentler, 1999), para considerar que el modelo obtenido tiene un ajuste adecuado, el índice de parsimonia debe ser  $< 4$  (a menor índice, mejor ajuste); para *CFI*, *NFI*, *GFI* y *AGFI* valores  $\geq .95$  indican buen ajuste, mientras que  $\geq .90$  indican un ajuste aceptable. Para *RMR* y *RMSEA*, valores  $< .05$  ó  $.08$  son indicadores de un ajuste bueno o aceptable, respectivamente.

## RESULTADOS

El análisis inicial de consistencia interna de las secciones del cuestionario (con los 32 ítems originales) arrojó coeficientes de .84 para Estimación y .82 para Frecuencia de consumo. Posteriormente, para examinar la homogeneidad de la escala se calculó la correlación reactivo-total, pero se encontró que –en ambas secciones– solamente 23 de los ítems cumplieron el criterio de coeficiente  $r$  de Pearson  $\geq .30$ . Específicamente, en el caso de estos ítems, los coeficientes fluctuaron entre .30 y .50 para la sección Estimación, y entre .30 y .45 para Frecuencia de consumo.

**Tabla 3.** Correlaciones reactivo-total corregido para cada sección del ECA-N.

Ítem	Estimación	Frecuencia de consumo
Carne de pollo	.35	.32
Galletas	.42	.38
Pan blanco	.33	.31
Hot-cakes (panqueques)	.44	.31
Papas a la francesa	.38	.41
Hot-dogs	.49	.42
Huevo	.33	.30
Miel	.37	.36
Sincronizadas	.42	.34
Frituras	.38	.35
Tacos de adobada (carne enchilada)	.47	.45
Yogurt	.37	.37
Salchicha	.46	.37
Pizza	.45	.39
Queso	.44	.39
Chocolate	.39	.37
Pescado	.35	.35
Carne de res o cerdo	.46	.41
Leche con chocolate	.48	.37
Hamburguesa	.50	.44
Refresco de naranja	.41	.41
Refresco de cola	.30	.31
Jugo envasado	.31	.30

### Análisis factorial exploratorio

El *KMO* para la sección Estimación fue .88 y .87 para Frecuencia de consumo, y dado que ambos valores son cercanos a la unidad, se confirmó la posibilidad de factorizar (De Vicente y Manera-Bassa, 2003; Pérez, 2001); adicionalmente, en ambos casos la prueba de esfericidad de Barlett resultó significativa ( $p < .001$ ). Por tanto, ambos indicadores confirmaron la pertinencia de realizar AFE (Pérez, 2001). En atención a que la estructura conceptual de la escala supone tres dimensiones (alimentos, platillos y bebidas), el conjunto de reactivos se forzó a una estructura tri-factorial. Para ambas secciones los valores propios fueron superiores a 1. Para Estimación, la varianza explicada fue 29.51%, con comunalidades entre .17 y .47, y cargas factoriales entre .31 y .68. En cuanto a Frecuencia de consumo, la varianza explicada fue 23.81%, las comunalidades oscilaron

entre .08 y .44, y las cargas factoriales entre .30 y .66 (ver Tabla 4).

### Análisis factorial confirmatorio

El AFC ratificó la estructura de tres factores que agruparon lógicamente los diferentes alimentos, platillos y bebidas incluidos en el ECA-N. El modelo para Estimación de alimentos requirió concatenar dos errores en el Factor 2 y uno en el Factor 3. Las saturaciones de los reactivos en el Factor 1 variaron entre .42 (Es1) y .69 (Es7); entre .26 (Es11) y .64 (Es12 y Es13) los del Factor 2; y entre .18 (Es18) y .64 (Es21) los del Factor 3 (ver Figura 1). El índice de parsimonia fue  $\chi^2/df = 2.28$ ; en tanto que los índices de bondad de ajuste fueron:  $CFI = .86$ ,  $GFI = .89$ ,  $PGFI = .72$ ,  $AGFI = .87$ , mientras que los índices de ajuste absoluto fueron:  $RMR = .07$  y  $RMSEA = .06$ .

El modelo para Frecuencia de consumo solamente requirió concatenar un error en el Factor 1 (ver Figura 2). Las saturaciones de los reactivos para el Factor 1 variaron entre .40 (F1 y F3) y .56 (F4 y F6); para el Factor 2 oscilaron entre .32 (F14) y .57 (F12); y, para el Factor 3, entre .28 (F18) y .55 (F22). El índice de parsimonia fue  $\chi^2/df = 1.80$ , con los índices de ajuste incremental siguientes:  $CFI = .87$ ,  $GFI = .91$ ,  $PGFI = .75$ ,  $AGFI = .89$ , mientras que los de ajuste absoluto fueron:  $RMR = .06$  y  $RMSEA = .04$ .

Después de confirmar la estructura factorial, se calculó la consistencia interna para el total de cada sección: Estimación de alimentos ( $\alpha = .86$ ) y Frecuencia de consumo ( $\alpha = .84$ ). En tanto que por factor, fueron: .80, .69 y .60, respectivamente, para la primera sección; y, para la segunda, .73, .61 y .61, respectivamente.

**Tabla 4. Cargas factoriales y comunalidades del ECA-N, con 23 ítems.**

Factor	Ítem	Estimación		Frecuencia de consumo	
		Comunalidad	Carga factorial	Comunalidad	Carga factorial
1	Galletas	.30	.48	.25	.31
	Hot-cakes	.28	.49	.17	.41
	Papas a la francesa	.30	.54	.31	.55
	Hot-dogs	.32	.56	.35	.59
	Sincronizadas	.24	.46	.16	.32
	Frituras	.27	.51	.32	.38
	Pizza	.47	.68	.31	.56
	Chocolate	.25	.49	.34	.33
	Hamburguesas	.42	.64	.34	.56
2	Carne de pollo	.29	.53	.15	.37
	Huevo	.26	.51	.08	.31
	Tacos de adobada	.37	.31	.31	.31
	Salchicha	.27	.31	.21	.31
	Queso	.27	.34	.19	.41
	Pescado	.41	.64	.21	.43
	Carne de res o cerdo	.40	.58	.25	.43
3	Jugo envasado	.25	.47	.11	.30
	Pan blanco	.17	.35	.18	.42
	Miel	.25	.46	.15	.35
	Yogurt	.38	.60	.19	.40
	Leche con chocolate	.31	.44	.18	.32
	Refresco de naranja	.24	.36	.27	.48
	Refresco de cola	.20	.43	.44	.66

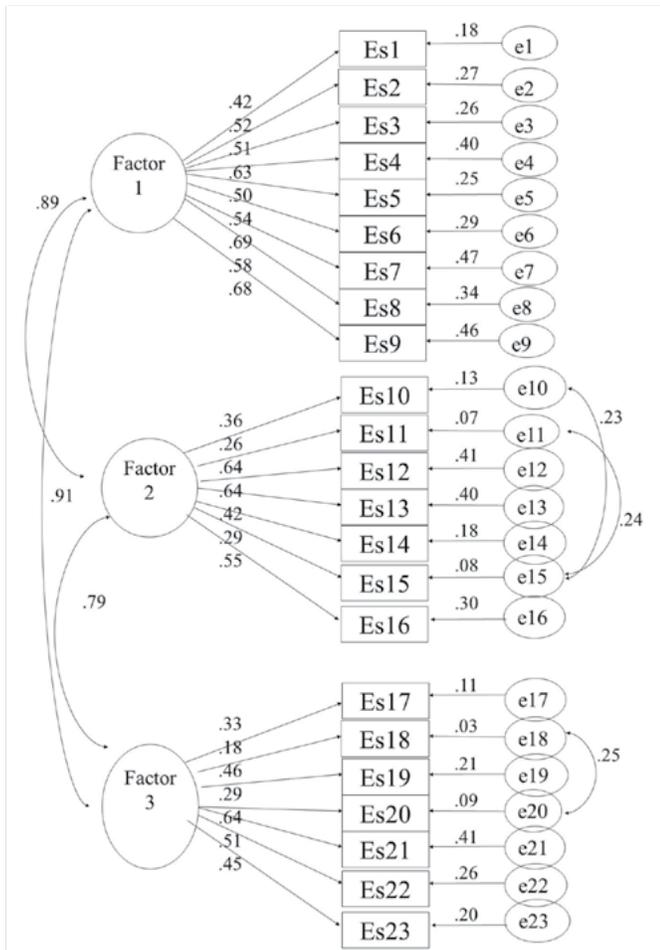


Figura 1. Modelo de tres factores para la sección Estimación de los alimentos.

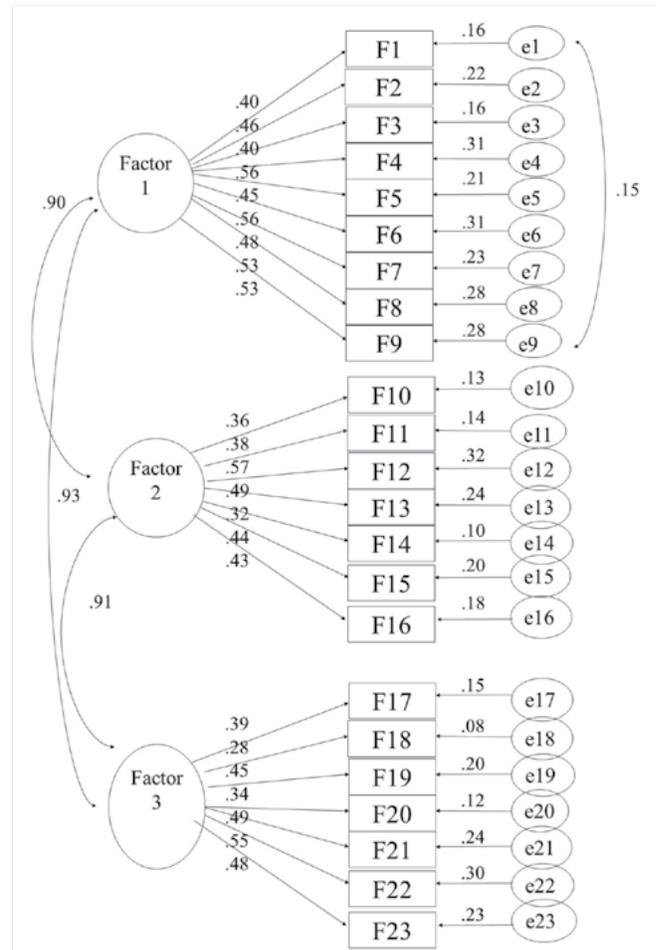


Figura 2. Modelo de tres factores para la sección Frecuencia de consumo.

Además, para fortalecer las evidencias de consistencia de la medida, se calcularon los coeficientes *omega*, bajo el supuesto básico de que estos minimizan el error asociado, dado que este indicador considera las respuestas en escala tipo Likert como variables cuantitativas continuas (Dunn, Baguley y Brunnsden, 2013; Schweizer, 2011), y se obtuvieron exactamente los mismos valores que con el *alpha* de Cronbach.

Finalmente, la hipótesis de consistencia entre la Estimación de los alimentos y la Frecuencia de consumo se analizó por medio de correlación bi-variada entre las puntuaciones totales de cada sección, la cual fue positiva moderada ( $r = .48, p < .001$ ). La puntuación promedio para la sección Estimación fue 60.23 y para Frecuencia de consumo 67.76. Por tanto, considerando los rangos propuestos para la interpretación del ECA-N, en

general, los alimentos, platillos y bebidas fueron percibidos como poco saludables, mientras que la frecuencia de consumo predominante fue una vez por semana.

### DISCUSIÓN

El propósito del presente estudio fue conocer las propiedades psicométricas de la ECA-N, de la que –hasta donde se tiene conocimiento– es la primera herramienta de autoreporte en México que permite, al mismo tiempo, evaluar lo que los participantes piensan acerca de los alimentos, así como la frecuencia con que los consumen.

Los resultados del AFE apoyaron la conceptualización de asignar a tres factores los 23 reactivos que conformaron la estructura final del ECA-N. Estructura

tri-factorial que explicó una varianza total del 30% y 24%, respectivamente, para sus secciones Estimación de los alimentos y Frecuencia de consumo. Aunque estos porcentajes son bajos, coinciden con la evidencia previa sobre el porcentaje de varianza explicada cuando se mide el consumo de frutas y verduras, la que generalmente es menor al 30% (cf. Baranowski, Cullen y Baranowski, 1999; Ochoa-Meza et al., 2014). El AFC corroboró dicha estructura, con índices de bondad de ajuste cercanos a los valores criterio sugeridos (e.g., Kline, 2015), con base a tres factores que incluyeron una cantidad homogénea de reactivos. En el primero confluyeron nueve ítems, mientras que los dos restantes agruparon seis cada uno. Sin duda, el futuro incremento en las evidencias sobre la confiabilidad y la validez de la ECA-N servirán para precisar los nombres más apropiados para cada factor, pero por el momento, parece que el Factor 1 agrupa ítems relativos a los hidratos de carbono, el Factor 2 a los alimentos de origen animal y el Factor 3 a las bebidas. Además, cabe destacar que para el modelo de la sección Estimación de los alimentos solamente se concatenaron tres errores, dos en el Factor 2 y uno en el Factor 3; mientras que para el modelo de Frecuencia de consumo solamente se concatenó un error en el Factor 1.

Respecto a la consistencia interna de las secciones de la ECA-N, en la relativa a la Estimación, los coeficientes fluctuaron entre .60 y .80, mientras que para Frecuencia de consumo fueron desde .61 hasta .73. Dado que se ha señalado que los coeficientes *alpha* adecuados son a partir de .70 (e.g., Nunnally y Bernstein, 1995), será necesario aplicar la nueva versión del ECA-N a nuevas muestras que incluyan otras regiones del país.

Como ya se señaló, la principal aportación de la ECA-N radica en la relevancia de medir al mismo tiempo la estimación acerca de los alimentos y su frecuencia de consumo, lo que permite estimar la congruencia entre lo que se piensa y lo que se hace. En el presente estudio se encontró una moderada correlación positiva. Hallazgo que coincide con evidencias previas. Por ejemplo, Lechner, Brug, De Vries, van Assemay y Mudde (1998) investigaron la frecuencia de consumo de frutas, verduras y una dieta alta en grasa en adultos, a través

de encuestas telefónicas, y encontraron que los participantes que no recibieron información complementaria sobre los riesgos de mantener una dieta alta en grasa se mostraron menos proclives a modificar su frecuencia de consumo.

Algunos de los alimentos, platillos y bebidas que se incluyeron en la ECA-N son los que sugiere la NOM-043 para su consumo, por separado o combinados. No obstante, en este estudio se encontró que los niños participantes percibieron estos alimentos como poco saludables y reportaron consumirlos solo una vez a la semana. Este hallazgo sugiere dos conclusiones. La primera es que las estrategias de difusión, promoción y orientación alimentaria en México no han tenido el impacto esperado (Calvillo et al., 2015; De la Barrera, 2017; León et al., 2013; Rivera et al., 2012), dado que se esperaría que dichos alimentos fueran percibidos como sanos o muy sanos y, por tanto, su frecuencia de consumo tendría que ser mayor a una vez por semana. La segunda conclusión se centra en la necesidad de implementar estrategias de modificación de los hábitos alimentarios en función de la disponibilidad de los alimentos, de modo que se asegure que los alimentos sugeridos estén realmente al alcance de la población. En este sentido, la estrategia actual de promoción del consumo de bebidas saludables (i.e., *jarra del buen beber*) parece no funcionar, porque los refrescos, los jugos concentrados, el agua de sabor y las bebidas no calóricas con endulzantes artificiales finalmente resultan más atractivas y accesibles que las bebidas sugeridas como saludables (i.e., agua potable y/o leche semi y descremada; Rivera et al., 2012). Así, lo identificado en este estudio en cuanto al ítem "*Beber agua purificada es...*" del ECA-N coincide con estas conclusiones, pudiéndose explicar el por qué éste no alcanzó el criterio estadístico para permanecer en la versión final de la escala. Al respecto, se sabe que en México el consumo de agua potable no necesariamente forma parte del patrón alimentario, lo cual resulta paradójico, dadas las ganancias que genera la industria comercializadora de agua potable a través de sus diferentes marcas comerciales (Gutiérrez-Delgado et al., 2012). No obstante, es necesario aclarar que, dada la diversidad de formas en

que se conceptualiza al agua (e.g., pura, natural, purificada), resultó conveniente no incluir este reactivo en la versión final del ECA-N y, por el contrario, se sugiere explorarlo en futuros estudios con base en otro tipo de estrategias (e.g., diferencial semántico).

Otra de las principales fortalezas del presente estudio fue el uso del AFC. Sin embargo, dadas las características de la muestra, es necesario ampliar su representatividad a través de la participación de niños de otros contextos, así como estimar la confiabilidad test-retest de la escala. Además, aunque en este estudio la ECA-N ha mostrado ser apropiada para el fin que fue creada,

es necesario confirmar su utilidad práctica, así como evaluar la posibilidad de extender su uso a poblaciones de mayor edad, por ejemplo, adolescentes o jóvenes adultos.

Finalmente, es necesario retomar el hecho de que los datos existentes sobre la relación entre la percepción y el consumo de los alimentos sugieren que para incidir en éste, es necesario conocer y modificar la primera. Si bien la modificación de la percepción acerca de los alimentos rebasa el propósito de esta investigación, el uso de la ECA-N puede constituir el primer paso conducente al diseño de estrategias para lograrlo.

**APÉNDICE**

**ESTIMACIÓN Y CONSUMO DE ALIMENTO EN NIÑOS (ECA-N, Registro en trámite)**

El presente cuestionario tiene como propósito conocer lo que piensas sobre algunos alimentos y cada cuándo los consumes.

**Instrucciones:** Tienes que leer cada enunciado y escribir una X en la opción que más se parezca a lo que piensas sobre cada alimento y cada cuándo lo consumes.

	Lo que pienso					Cada cuándo lo consumo				
	Muy sano	Sano	Regularmente sano	Poco sano	Nada sano	Todos los días	Dos o tres veces a la semana	Una vez a la semana	Una vez al mes	Nunca
1. Comer golosinas como caramelos, paletas o pastelillos es										
2. Comer carne de pollo es										
3. Beber jugos de fruta envasados es										
4. Comer galletas de chocolate, vainilla o de animalitos es										
5. Beber leche descremada o reducida en grasa es										
6. Comer pan blanco, integral o con linaza es										
7. Comer hot-cakes es										
8. Comer verduras como lechuga, jitomate, elote o zanahoria es										
9. Comer papas a la francesa es										

10. Comer frutas como tamarindo o pasas es										
11. Comer hot-dogs es										
12. Beber leche de vaca es										
13. Comer huevo de gallina es										
14. Comer miel, cajeta o mermelada es										
15. Comer sincronizadas es										
16. Comer frituras, como chicharrones o papas, es										
17. Comer fruta como manzana, naranja, plátano o pera es										
18. Comer tacos de carne adobada es										
19. Beber agua purificada es										
20. Beber yogurt natural, de fresa o durazno es										
21. Beber refrescos de cola es										
22. Comer tortilla, arroz o avena es										
23. Comer salchicha es										
24. Comer pizza es										
25. Comer queso panela, oaxaca o amarillo es										
26. Comer chocolate en barra o tablilla es										
27. Comer pescado, camarones o atún es										
28. Comer carne de res o cerdo es										
29. Beber leche con chocolate es										
30. Comer hamburguesas de res es										
31. Comer nueces o almendras es										
32. Beber refrescos de naranja o toronja es										

**REFERENCIAS**

American Psychological Association. (2010). Ethical principles of psychologists and code of conduct. Washington, DC: American Psychological Association. Disponible en <https://www.apa.org/ethics/code/principles.pdf>

Baranowski, T., Cullen, K. W. y Baranowski, J. (1999). Psychosocial

correlates of dietary intake: Advancing dietary intervention. *Annual Review of Nutrition*, 19, 17-40. <https://doi.org/10.1146/annurev.nutr.19.1.17>

Barrett, P. (2007). Structural equation modelling: Adjudging model fit. *Personality and Individual Differences*, 42(5), 815-824.

- <https://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2006.09.018>
- Bonvecchio, A., Fernández, A. C., Plazas, M., Kaufer, M., Pérez, A. B. y Rivera, J. A. (2015). *Guías alimentarias y de actividad física en contexto de sobrepeso y obesidad en la población mexicana: Documento de postura*. México: Academia Nacional de Medicina. Disponible en <https://www.insp.mx/epppo/blog/3878-guias-alimentarias.html>
- Browne, M. W. y Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. En K. A. Bollen y J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 136-166). Newbury Park, CA: Sage.
- Calvillo, A., Espinoza, F. y Macari, M. (2015). *Contra la obesidad y la diabetes: Una estrategia secuestrada. Análisis de la estrategia nacional para la prevención y el control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes*. México: Alianza por la Salud Alimentaria. Disponible en [http://elpoderdelconsumidor.org/wp-content/uploads/2015/04/Contra-la-Obesidad-y-Diabetes\\_Una-Estrategia-Secuestrada.pdf](http://elpoderdelconsumidor.org/wp-content/uploads/2015/04/Contra-la-Obesidad-y-Diabetes_Una-Estrategia-Secuestrada.pdf)
- De Bourdeaudhuij, I., Klepp, K. I., Due, P., Pérez-Rodrigo, C. P., de Almeida, M. D. V., Wind M., et al. (2005). Reliability and validity of a questionnaire to measure personal, social and environmental correlates of fruit and vegetable intake in 10-11-year-old children in five European countries. *Public Health Nutrition*, 8(2), 189-200.
- De la Barrera, A. B. (2017). Aumenta el consumo de alimentos procesados. *Gaceta Digital UNAM*, 4928. Disponible en <http://www.gaceta.unam.mx/20171214/aumenta-el-consumo-de-alimentos-procesados/>
- De Vicente, M. A. y Manera-Bassa, J. (2003). El análisis factorial y por componentes principales. En J. P. Lévy-Mangin y J. Varela-Mallou (Eds.), *Análisis multivariable para las ciencias sociales* (pp. 327-360). Madrid: Pearson Educación.
- Diario Oficial de la Federación. (2001). Proyecto de *norma oficial mexicana NOM-043-SSA2-1999: Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria*. Disponible en [http://diariooficial.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=757474&fecha=24/12/2001](http://diariooficial.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=757474&fecha=24/12/2001)
- Diario Oficial de la Federación. (2006). *Norma oficial mexicana NOM-043-SSA2-2005: Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria*. Disponible en [http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/programas/2\\_norma\\_oficial\\_mexicana\\_nom\\_043\\_SSA2\\_2005.pdf](http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/programas/2_norma_oficial_mexicana_nom_043_SSA2_2005.pdf)
- Diario Oficial de la Federación. (2010). *Norma oficial mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010: Especificaciones generales del sistema de equivalencia de alimentos NOM-051 de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados: Información comercial y sanitaria*. Disponible en [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5137518&fecha=05/04/2010](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5137518&fecha=05/04/2010)
- Diario Oficial de la Federación. (2013). *Norma oficial mexicana NOM-043-SSA2-2012: Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria*. Disponible en [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013)
- Diario Oficial de la Federación. (2015). *Acuerdo por el cual se establece el criterio para la implementación y verificación de la modificación de la norma oficial mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010: Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria*. Disponible en [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5421977&fecha=31/12/2015](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5421977&fecha=31/12/2015)
- Díaz, F. J. y Franco, K. (2012). Desarrollo y validación inicial de la Escala Estimación y Consumo de Alimento (ECA). *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 3(1), 38-44.
- Díaz-Reséndiz, F. J., Franco-Paredes, K., López-Espinoza, A., Guzmán-Hernández, L. Y., Jiménez-Miramontes, N. A. y Camacho-Covarrubias, M. J. (2010). Valoración y frecuencia de consumo de alimento saludable y no-saludable: Un estudio preliminar. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 1(2), 125-131.
- Dunn, T. J., Baguley, T. y Brunsden, V. (2013). From alpha to omega: A practical solution to the pervasive problem of internal consistency estimation. *British Journal of Psychology*, 105(3), 399-412. <https://doi.org/10.1111/bjop.12046>
- Gobierno de México. (2014). *Ley general de salud*. México: Cámara de Diputados. Disponible en [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LGS\\_MIS.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf)
- Gutiérrez-Delgado, C., Guajardo-Barrón, V. y Álvarez, F. (2012). Costo de la obesidad: Las fallas del mercado y las políticas públicas de prevención y control de la obesidad en México. En J. Rivera, M. Hernández, C. Aguilar, F. Vadillo y C. Murayama (Eds), *Obesidad en México: Recomendaciones para una política de estado* (pp. 279-288). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Hernández-Licona, G., Minor, E. y Aranda, R. (2012). Determinantes económicos: Evolución del costo de las calorías en México. En J. Rivera, M. Hernández, C. Aguilar, F. Vadillo y C. Murayama (Eds), *Obesidad en México: Recomendaciones para una política de estado* (pp. 145-164). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Hu, L. T. y Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equations Modeling*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*. Nueva York: Guilford Press.
- Lechner, L., Brug, J., De Vries, H., van Assema, P. y Mudde, A. (1998). Stages of change for fruit, vegetable and fat intake: Consequences of misconception. *Health Education Research: Theory and Practice*, 13(1), 1-11. <https://doi.org/10.1093/her/13.1.1-a>
- León, R., Jiménez, B. E., López, A. y Barrera, K. (2013). Ideas sobre las causas de la obesidad en estudiantes universitarios mexicanos y españoles. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 18, 95-110.
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A. y Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: Una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30(3), 1151-1169. <http://dx.doi.org/10.6018/>

- analesps.30.3.199361
- Nunnally, C. y Bernstein, J. (1995). *Teoría psicométrica*. México: McGraw-Hill.
- Ochoa-Meza, G., Sierra, J. C., Pérez-Rodrigo, C. y Aranceta-Bartrina, J. (2014). Validación del cuestionario Pro Children Project para evaluar factores psicosociales del consumo de fruta y verdura en México. *Salud Pública de México*, 56(2), 165-177. <http://dx.doi.org/10.21149/spm.v56i2.7332>
- Pérez, C. (2001). *Técnicas estadísticas con SPSS*. Madrid: Prentice-Hall.
- Rivera, J., Campos-Nonato, I., Barquera, S. y González, T. (2012). Epidemiología de la obesidad en México: Magnitud, distribución, tendencias y factores de riesgo. En J. Rivera, M. Hernández, C. Aguilar, F. Vadillo y C. Murayama (Eds), *Obesidad en México: Recomendaciones para una política de estado* (pp. 79-98). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Schweizer, K. (2011). On the changing role of Cronbach's  $\alpha$  in the evaluation of the quality of a measure. *European Journal of Psychological Assessment*, 27(3), 143-144. <http://dx.doi.org/10.1027/1015-5759/a000069>
- Sebastián-Ponce, M. I., Sanz-Valero, J. y Wanden-Berghe, C. (2011). Etiquetado y rotulación de los alimentos en la prevención del sobrepeso y la obesidad: Una revisión sistemática. *Cadernos de Saúde Pública*, 27(11), 2083-2094. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2011001100002>.
- Secretaría de Salud. (2003). *Guía de orientación alimentaria*. Disponible en [http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/programas/1-guia\\_orientacion\\_alimentaria.pdf](http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/programas/1-guia_orientacion_alimentaria.pdf)
- Secretaría de Salud. (2010). *Guía de alimentos para la población mexicana*. Disponible en <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/salud/guia-alimentos.pdf>
- Secretaría de Salud. (2013). *Estrategia nacional para la prevención y el control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes*. Disponible en [http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/estrategia/Estrategia\\_con\\_portada.pdf](http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/estrategia/Estrategia_con_portada.pdf)
- Sijtsma, K. (2009). On the use, the misuse, and the very limited usefulness of Cronbach's alpha. *Psychometrika*, 74, 107-120. <http://doi.org/10.1007/s11336-008-9101-0>
- Sociedad Mexicana de Psicología (2010). *Código ético del psicólogo*. México: Trillas.