

Validez estadística de la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria y la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria

Paloma Villagómez-Ornelas, MPD,⁽¹⁾ Pedro Hernández-López, L en Econ,⁽¹⁾ Brenda Carrasco-Enríquez, Act,⁽²⁾ Karina Barrios-Sánchez, L en C de la Com,⁽¹⁾ Rafael Pérez-Escamilla, D en Nut,⁽³⁾ Hugo Melgar-Quirón, D en C Méd.⁽⁴⁾

Villagómez-Ornelas P, Hernández-López P, Carrasco-Enríquez B, Barrios-Sánchez K, Pérez-Escamilla R, Melgar-Quirón H. Validez estadística de la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria y la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria. *Salud Publica Mex* 2014;56 supl 1:S5-S11.

Villagómez-Ornelas P, Hernández-López P, Carrasco-Enríquez B, Barrios-Sánchez K, Pérez-Escamilla R, Melgar-Quirón H. Statistical validity of the Mexican Food Security Scale and the Latin American and Caribbean Food Security Scale. *Salud Publica Mex* 2014;56 supl 1:S5-S11.

Resumen

Objetivo. El artículo busca validar la consistencia estadística de dos escalas de seguridad alimentaria: la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria (EMSA) y la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA), incorporadas al Módulo de Condiciones Socioeconómicas de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (MCS-ENIGH) 2008 y 2010, respectivamente. **Material y métodos.** Se realizaron pruebas de validación para verificar que las escalas fuesen instrumentos consistentes, conformados por reactivos independientes, correctamente graduados y ordenados en un continuo de severidad. Se desarrollaron las siguientes pruebas: ordenamiento de reactivos; análisis del coeficiente de Cronbach; paralelismo de curvas de prevalencia; modelos de Rasch; y análisis de sensibilidad mediante pruebas de hipótesis de diferencia de medias. **Resultados.** Las pruebas muestran que ambas escalas cumplen con los atributos requeridos y son instrumentos estadísticamente robustos para medir la seguridad alimentaria. **Conclusión.** Lo anterior es relevante, toda vez que a partir de la EMSA se estima el indicador de carencia por acceso a la alimentación, incorporado a la medición oficial de la pobreza en México.

Palabras clave: validez; seguridad alimentaria; escalas; México

Abstract

Objective. This article validates the statistical consistency of two food security scales: the Mexican Food Security Scale (EMSA) and the Latin American and Caribbean Food Security Scale (ELCSA). **Materials and methods.** Validity tests were conducted in order to verify that both scales were consistent instruments, conformed by independent, properly calibrated and adequately sorted items, arranged in a continuum of severity. The following tests were developed: sorting of items; Cronbach's alpha analysis; parallelism of prevalence curves; Rasch models; sensitivity analysis through mean differences' hypothesis test. **Results.** The tests showed that both scales meet the required attributes and are robust statistical instruments for food security measurement. **Conclusion.** This is relevant given that the lack of access to food indicator, included in multidimensional poverty measurement in Mexico, is calculated with EMSA.

Key words: validity; food security; scales; Mexico

(1) Dirección General Adjunta de Análisis de la Pobreza, Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. México, DF.

(2) Consultora independiente.

(3) Departamento de Epidemiología de Enfermedades Crónicas, Escuela de Salud Pública. Universidad de Yale. New Haven, Connecticut, EUA.

(4) Instituto para la Seguridad Alimentaria Global, Universidad de McGill. Montreal, Canadá.

Fecha de recibido: 3 de junio de 2013 • Fecha de aceptado: 24 de enero de 2014

Autor de correspondencia: Mtra. Paloma Villagómez Ornelas. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Blvd. Adolfo López Mateos 160, col. San Ángel Inn. 01060 Delegación Alvaro Obregón, México, DF, México.
Correo electrónico: pvillagomez@coneval.gob.mx

La medición de la pobreza en México considera dos espacios fundamentales: el del bienestar económico y el de los derechos sociales. El artículo 6° de la Ley General de Desarrollo Social (LGDS) identifica los derechos considerados indispensables para el desarrollo social, entre los que destaca el derecho a la alimentación.*

Para aproximarse al ejercicio de este derecho, diversos organismos e instituciones internacionales han desarrollado el concepto de seguridad alimentaria, la cual, de acuerdo con la definición de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), existe cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana.¹ En México, la medición multidimensional de la pobreza elaborada por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) retoma el enfoque de la seguridad alimentaria para aproximarse al acceso a los alimentos y recurre a la aplicación de escalas de seguridad alimentaria para medirlo.

Este artículo reseña brevemente los resultados de las pruebas de validación realizadas a dos escalas: la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria (EMSA) –con la que el Coneval estima el indicador de carencia por acceso a la alimentación incorporado a la medición de la pobreza– y su predecesora, la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA). El propósito de esta validación es comprobar la consistencia interna de las escalas y verificar, mediante criterios estadísticos, la solidez conceptual y técnica de sus resultados, siguiendo la metodología recomendada.²

Material y métodos

El análisis estadístico que aquí se presenta se basa en los datos que provienen de la EMSA, la cual fue aplicada durante levantamiento del Módulo de Condiciones Socioeconómicas de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (MCS-ENIGH) 2008 y 2010,³ el cual fue desarrollado por el Coneval, en colaboración con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) para realizar la medición multidimensional de la pobreza. En ambos años, la encuesta fue levantada en todo el país, entre agosto y noviembre.

* El resto de los derechos identificados son la educación, la salud, la seguridad social, la vivienda, el trabajo, el medio ambiente sano y la no discriminación.

³ La EMSA se encuentra en el cuestionario de hogares del MCS-ENIGH, el cual es el primero en aplicarse durante el levantamiento de la información.

Las escalas de percepción y reporte de experiencias en torno a la seguridad alimentaria se basan en la opinión y vivencias de las personas respecto a la dificultad para acceder a alimentos como resultado de la falta de dinero u otros recursos. Las preguntas de las escalas se encuentran ordenadas en un continuo de severidad que plantea que, ante escenarios críticos, los hogares experimentan, primero, preocupación en torno al acceso a los alimentos, seguida de ajustes en la calidad de los mismos. Al aumentar la intensidad de la inseguridad alimentaria, los hogares restringen la cantidad de alimentos (disminuyen raciones u omiten alguna comida), experimentando finalmente hambre.*

En el marco de la medición de la pobreza en México se creó la EMSA, derivada de la ELCSA. Esta última se desarrolló a partir de experiencias previas con escalas de medición de inseguridad alimentaria.⁴ Con casi 20 años de pruebas y validaciones, la ELCSA se conformó de 16 preguntas que siguen el continuo de severidad referido y exploran cambios en la alimentación de los hogares, derivados de la falta de dinero o recursos, durante un periodo definido (tres meses previos al levantamiento de la información).

Si bien la unidad de análisis de las escalas son los hogares, las preguntas permiten distinguir el acceso a los alimentos de los adultos y el de los menores de 18 años. Cada ítem puede responderse afirmativa o negativamente. Si todas las respuestas son negativas, el hogar se encuentra en seguridad alimentaria. Las respuestas afirmativas se suman para identificar el nivel de inseguridad alimentaria del hogar, pudiendo ser leve, moderado o severo.⁵

* Las preguntas incorporadas en la EMSA indagan si en los últimos tres meses, por falta de dinero u otros recursos, algún adulto en el hogar: tuvo una alimentación basada en poca variedad; dejó de desayunar, comer o cenar; comió menos de lo que piensa debía comer; se quedó sin comida; sintió hambre pero no comió; sólo comió una vez al día o dejó de comer todo un día. En el caso de los menores de 18 años se pregunta si, en los últimos tres meses, por falta de dinero u otros recursos, alguno de ellos: tuvo una alimentación basada en poca variedad; comió menos de lo que debía; disminuyó la cantidad servida en sus comidas; sintió hambre pero no comió; se acostó con hambre; comió una vez al día o dejó de comer todo un día.

⁴ Específicamente, a partir del Módulo Suplementario de Medición de Inseguridad Alimentaria de los Estados Unidos (US Household Food Security Supplement Module, HFSSM), la Escala Brasileña de Inseguridad Alimentaria (EBIA), la Escala Lorenzana validada y aplicada en Colombia, y la Escala de Inseguridad Alimentaria y Acceso desarrollada por la Agencia Internacional de Desarrollo (AID) de los Estados Unidos (Household Food Insecurity Access Scale, HFIAS).

⁵ Los puntos de cortes de la EMSA para hogares donde sólo viven adultos son: ninguna respuesta afirmativa indica seguridad alimentaria; 1 a 2 a inseguridad alimentaria leve; 3 a 4 inseguridad alimentaria moderada; 5 a 6, inseguridad alimentaria severa. En hogares donde también viven menores se considera que ninguna respuesta afirmativa indica seguridad alimentaria; 1 a 3 a inseguridad alimentaria leve; 4 a 7 moderada y 8 a 12 severa.

Por su parte, la EMSA permite construir el indicador de carencia por acceso a la alimentación, el cual considera como carente a la población que vive en hogares con inseguridad alimentaria moderada o severa.³ La EMSA retoma 12 de las 16 preguntas de la ELCSA original.⁴ El número de reactivos debió reducirse como consecuencia de problemas metodológicos identificados en las dos pruebas piloto llevadas a cabo por el Inegi, previas al primer levantamiento del MCS-ENIGH en 2008.^{5*}

A fin de obtener una escala reducida que mantuviera las propiedades conceptuales y estadísticas de la versión ampliada, se realizaron pruebas para fundamentar la selección de las preguntas que se eliminarían, verificar la validez interna y externa de la nueva versión y seleccionar puntos de corte que permitieran identificar los cuatro niveles de inseguridad alimentaria.

Cuando el sentido y significado de las preguntas que componen la escala han sido verificados mediante métodos cualitativos, es sumamente importante aplicar técnicas cuantitativas que validen la presencia de ciertas propiedades fundamentales de las escalas, en particular, su conformación como un constructo consistente, que mida adecuadamente la o las dimensiones de interés, y que esté conformado por reactivos independientes, correctamente graduados y ordenados en un continuo de severidad, entre otros.

La validación interna de las EMSA y la ELCSA que aquí se presenta consiste en el análisis de los resultados derivados del MCS-ENIGH 2008 y 2010, mediante diversas técnicas estadísticas. La validación se llevó a cabo siguiendo tres de los cinco pasos sugeridos para tal propósito en el manual de uso y aplicación de la ELCSA publicado por FAO.² Los ejercicios incluyen las siguientes pruebas:[§]

* En su momento, se realizaron las pruebas necesarias para recortar la escala con la encuesta del Proyecto de Opinión Pública en Latinoamérica (LAPOP, por sus siglas en inglés). Las preguntas de la ELCSA excluidas de la EMSA, por no pasar las pruebas realizadas, preguntan si, por falta de dinero u otros recursos, durante los últimos tres meses los hogares experimentaron preocupación por quedarse sin alimentos, no tuvieron acceso a alimentos sanos y variados (dos preguntas, una para adultos y una para menores) o se quedaron sin comida.

† En 2010 fue posible incorporar al MCS-ENIGH la ELCSA completa (16 preguntas). Sin embargo, para mantener la comparabilidad con las estimaciones de la carencia por acceso a la alimentación reportadas en 2008, Coneval decidió tomar en cuenta únicamente las 12 preguntas que considera la EMSA para la medición del indicador correspondiente.

§ Los dos pasos restantes son ejercicios de validez predictiva, basada en indicadores socioeconómicos y de validez de convergencia, con base en datos de consumo de alimentos. Al momento de elaboración de este artículo, no se contaba con información para realizar el ejercicio de validez de convergencia sugerido.

Ordenamiento de las preguntas: permite verificar que las proporciones de respuestas afirmativas sigan el continuo de severidad esperado, es decir, que sean más altas para las preguntas de menor gravedad y más bajas para las de mayor severidad.

Análisis de consistencia interna mediante el coeficiente alfa de Cronbach: se define como la correlación promedio entre los ítems del instrumento. Puede adoptar valores entre 0 y 1. Estimaciones entre 0.70 y 0.90 indican que la consistencia interna es adecuada, es decir, la escala mide correctamente el constructo teórico que busca medir. Valores superiores a 0.90 sugieren redundancia o duplicación.^{5,*}

Análisis de paralelismo de las curvas de prevalencia de afirmación: mide la semejanza en la interpretación de la severidad de cada pregunta, en función de diferentes atributos de los individuos. Se espera que el contenido de las preguntas sea interpretado de manera semejante en cualquier estrato. En este caso, el análisis se realizó distinguiendo por quintiles de ingreso.

Adicionalmente, se realizaron pruebas de validación mediante el modelo de Rasch.[†] Este tipo de validación evalúa simultáneamente dos aspectos de las escalas: la capacidad de los individuos para responder las preguntas de manera consistente, dependiendo de la intensidad con la que presenten la o las características que se estudian; y el potencial de las preguntas para medir el atributo de interés, asociado al diseño conceptual de la escala. Así, la probabilidad de obtener respuestas consistentes radica en la correspondencia entre la severidad que muestre la pregunta y la intensidad con la que el individuo presente el atributo.

El modelo de Rasch considera dos parámetros principales: el grado de severidad (que las proporciones de respuesta respondan al continuo de gravedad planteado por la escala); y el ajuste *infit*, que mide la distancia entre la respuesta observada y la respuesta esperada. En este estudio, para los resultados a nivel nacional se considera que el rango en el que deben oscilar los valores *infit* va de 0.8 a 1.3. Para los ejercicios realizados a nivel de entidad federativa se consideró un rango de 0.6 a 1.4.^{§,6,7}

* El manual para el uso de la ELCSA publicado por la FAO recomienda valores del coeficiente superiores a 0.85.

† La validación mediante modelos de RASCH se realizó en función de distintas características tales como el ámbito geográfico, los quintiles de ingreso y la pertenencia indígena de la población.

§ De acuerdo con diversos autores, los criterios para medir el ajuste *infit* están dados por varios elementos, entre ellos, el tipo de escala (dicotómica, de opción múltiple) y el número de observaciones muestrales. Respecto a este último, se tiene que a menores tamaños de muestra corresponden rangos de ajuste más amplios.

Finalmente, para contrastar los resultados de la EMSA y la ELCSA en tanto la medición de la carencia por acceso a la alimentación y la propia medición multidimensional de la pobreza de la cual forma parte,* se realizó un análisis de sensibilidad mediante pruebas de hipótesis de diferencia de medias.

Resultados

Consistencia interna y escalabilidad

La estimación del coeficiente alfa de Cronbach realizada a la EMSA arroja valores superiores a 0.85 –criterio de decisión mínimo recomendado por FAO²– tanto en hogares con integrantes menores de 18 años como sin ellos. En 2010, año en el que el MCS-ENIGH incorporó la escala completa, la consistencia de la EMSA en hogares sin menores experimenta una mejoría que se expresa en el incremento del valor del coeficiente.

Al evaluar a la ELCSA en el mismo año, los valores del coeficiente también se ubican por arriba del mínimo requerido en ambos tipos de hogares (cuadro I). De este modo, es posible concluir que tanto la EMSA como la ELCSA están compuestas por un conjunto de ítems altamente correlacionados, lo cual se traduce en una aproximación sólida a un mismo concepto, en este caso la seguridad alimentaria.

La segunda parte del proceso de validación consiste en el *ordenamiento de las preguntas* de las escalas; se espera que las preguntas asociadas con menor severidad presenten proporciones mayores de respuesta afirmativa. En

2008 y 2010, efectivamente, las preguntas asociadas con menor severidad presentaron los porcentajes de respuesta más elevados. En ambos años la pregunta con mayor porcentaje de afirmación de la EMSA indagaba si el hogar había tenido “una alimentación basada en muy poca variedad de alimentos” (39.6 y 34.6%, respectivamente), mientras que la pregunta sobre si algún menor en el hogar “dejó de comer todo un día” tuvo la incidencia más baja (3.9 y 4.1%). En 2010 se verificó el mismo patrón de respuesta en la ELCSA: la pregunta con mayor prevalencia fue si el hogar se había preocupado de que la comida se acabara (46.4%), mientras que la pregunta con menor porcentaje de afirmación fue la misma que en la EMSA. De este modo, se corrobora que en ambas escalas existe un patrón de respuesta afirmativa que tiende a disminuir conforme aumenta la severidad de las preguntas.

En cuanto al *análisis de paralelismo de las curvas de prevalencia de afirmación* se constató que, tanto la EMSA 2008 y 2010, como la ELCSA 2010, muestran curvas de porcentaje de afirmación con tendencias similares en los distintos quintiles de ingreso, aunque con niveles de prevalencia diferentes (lo cual es esperado dado que la EMSA excluyó el reactivo de preocupación de la ELCSA que captura el nivel más leve de inseguridad alimentaria). Adicionalmente, las curvas no se cruzan entre sí, lo cual constituye un indicativo de que personas con distinto nivel socioeconómico –aproximado a través del ingreso– interpretan de manera similar las preguntas de las escalas. Este resultado también da cuenta de la propiedad de invarianza en las escalas de seguridad alimentaria, toda vez que los patrones de respuesta se mantienen al considerar hogares con distinto nivel de ingreso.*

Finalmente, la validación de las escalas mediante la aplicación del modelo Rasch arroja dos resultados principales. Uno de ellos es la estimación del grado de

* Coneval define como población en pobreza a las personas que perciben un ingreso por debajo del valor de las canastas alimentaria y no alimentaria juntas y que, además, experimenta alguna carencia social, pudiendo ser rezago educativo, carencia de acceso a servicios de salud, a seguridad social, a calidad y espacios en la vivienda, a servicios básicos dentro de la misma o, precisamente, a la alimentación. La medición oficial de la pobreza se realiza con el MCS-ENIGH, el cual se levanta cada dos años y tiene representatividad nacional y para cada entidad federativa.

* También se realizaron con otras variables sociodemográficas tales como el nivel de escolaridad, el habla de lengua indígena y la residencia en entornos rurales o urbanos. En todos los casos los resultados de esta prueba se comportaron de manera similar.

Cuadro I

COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH PARA HOGARES CON O SIN MENORES EN LA EMSA Y LA ELCSA. MÉXICO, 2008 Y 2010

Indicador (hogares)	Con menores	Sin menores	Con menores	Sin menores	Con menores	Sin menores
	EMSA 2008		EMSA 2010		ELCSA 2010	
Promedio de covarianzas entre ítems	0.06	0.07	0.07	0.08	0.07	0.07
Número de ítems en la escala	12	6	12	6	16	9
Coeficiente de confiabilidad de la escala	0.92	0.88	0.92	0.90	0.93	0.91

Fuente: estimaciones propias con información del Módulo de Condiciones Socioeconómicas de la Encuesta Nacional de Ingreso y Gastos de los Hogares (MCS-ENIGH) 2008-2010

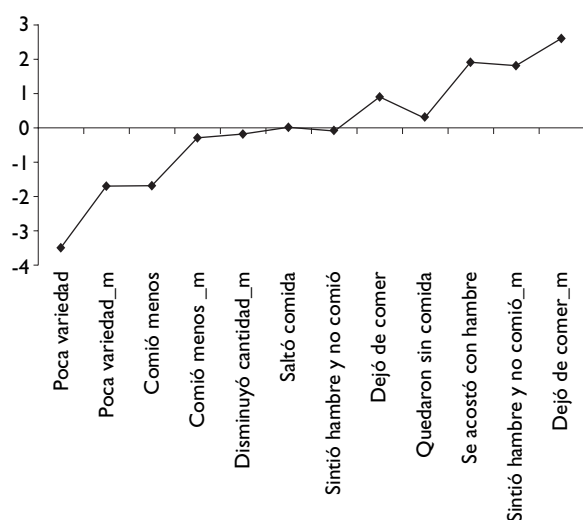
EMSA: Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria

ELCSA: Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria

severidad de las preguntas, el cual se estima en unidades *logit* (logaritmo de momios) y permite corroborar si el modelo teórico de la escala se comporta efectivamente como un continuo que va de menor a mayor severidad. Así, tanto en la EMSA como en la ELCSA, el modelo de Rasch estimó valores *logit* negativos –menor grado de severidad– para las preguntas que indagan sobre la percepción de una alimentación basada en poca variedad de alimentos o sobre la preocupación porque la comida se acabara. En contraste, los valores *logit* positivos más altos –mayor grado de severidad– correspondieron a preguntas que en el diseño conceptual se asocian con mayor gravedad, como las que indagan si algún menor en el hogar sintió hambre y no comió, o bien, si dejó de comer todo un día (figuras 1 y 2).

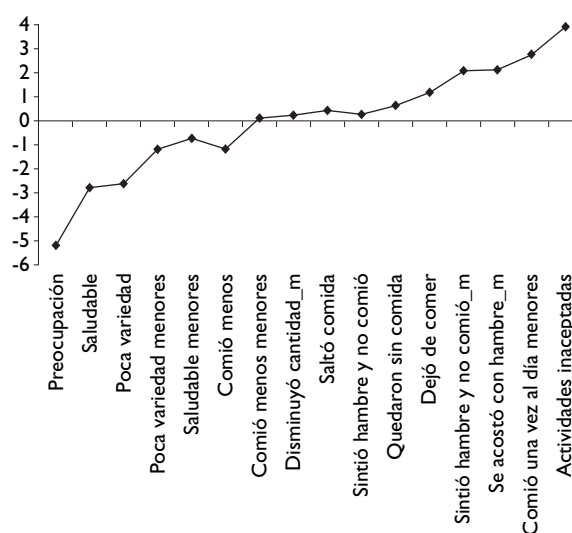
El modelo Rasch genera estadísticos de ajuste con base en el residual de la diferencia entre el modelo de expectativas de respuesta y los patrones de respuesta observados en cada pregunta. En este caso, se presentan los resultados de los valores *infit* con un criterio de decisión entre 0.8 y 1.3 para los resultados nacionales y de 0.6 a 1.4 para los estatales.* A nivel nacional, la EMSA 2008 mostró que en los hogares sin menores de edad una

* La expectativa para el estadístico *infit* es uno (1), el cual representa el continuo teórico ideal. Al establecer como criterio de decisión el rango de 0.8 a 1.3, se acepta buen ajuste cuando entre el modelo estimado y los patrones de respuesta observados existe una variación hasta 20% menor (0.8) o hasta 30% superior (1.3).



_m: preguntas dirigidas a menores en el caso de hogares integrados por los mismos

FIGURA 1. GRADO DE SEVERIDAD RELATIVA DE HOGARES CON MENORES. MÉXICO, EMSA 2010



_m: preguntas dirigidas a menores en el caso de hogares integrados por los mismos

FIGURA 2. GRADO DE SEVERIDAD RELATIVA DE HOGARES CON MENORES. MÉXICO, ELCSA 2010

de las preguntas presentó valores fuera del rango de buen ajuste; sin embargo, en 2010 todas las preguntas, fuesen de hogares con menores o sin ellos, arrojaron valores dentro de esta banda.* En tanto, la ELCSA 2010 para hogares con menores arrojó valores *infit* fuera del rango para dos preguntas: los ítems sobre preocupación porque la comida se acabara y la realización de actividades socialmente inaceptadas para conseguir alimentos.† A nivel estatal, tanto en 2008 como en 2010, la EMSA mostró que 31 de las 32 entidades federativas obtuvieron valores *infit* adecuados.‡

La EMSA fue validada mediante Rasch por ámbito geográfico –rural y urbano–, por condición de habla de lengua indígena y por quintiles de ingreso. Se corroboró el buen comportamiento de la escala en diferentes seg-

* La pregunta fuera de rango en 2008 indagaba sobre si algún adulto “comió menos” de lo que pensaba debía de comer, en hogares donde residían menores.

† La pregunta se refiere a situaciones de mendicidad, trabajo infantil, entre otros.

‡ En ambos años el estado de Tamaulipas fue el único que presentó valores *infit* fuera de la banda de buen ajuste. En 2008, para los hogares sin menores la pregunta sobre si algún adulto “sintió hambre pero no comió”, y en hogares con menores la pregunta referente a “quedarse sin comida” exhibieron un comportamiento fuera del rango de buen ajuste. Mientras que en 2010 en los hogares sin menores se registraron las dos preguntas fuera de dicho criterio, las preguntas indagaban sobre si en el hogar se “quedaron sin comida” y si habían “saltado alguna comida”.

mentos de la población, sujetos a dinámicas de acceso a la alimentación, producción y estratificación económica posiblemente diferenciadas. Los mismos análisis se aplicaron a la ELCSA 2010, encontrando que mantiene un buen comportamiento general, con excepción de las dos preguntas ya referidas.

El análisis anterior permite concluir, en el caso de la EMSA, que la escala responde adecuadamente al continuo de severidad bajo la cual fue concebida teóricamente y que, toda vez que los reactivos se encuentran dentro de los rangos de buen ajuste, miden un solo atributo. En el caso de la ELCSA se encontró que existen dos reactivos que divergen de las expectativas del modelo.

Análisis de sensibilidad de la medición de la pobreza y la carencia por acceso a la alimentación con la EMSA y la ELCSA

Resulta pertinente revisar si las diferencias entre los resultados arrojados por la EMSA y la ELCSA para los indicadores de pobreza y carencia por acceso a la alimentación son estadísticamente significativas, lo cual puede realizarse mediante una prueba de hipótesis. En este caso, la hipótesis nula plantea términos de igualdad, es decir, supone que la proporción de personas en cada

uno de los indicadores es igual, ya sea que se considere la EMSA o la ELCSA. En este análisis se consideró una “prueba de dos colas” –la zona de rechazo de la hipótesis nula se encuentra en los dos extremos– y se consideró un nivel de significancia de 0.10.

Se encontró que los valores de significancia obtenidos para tres de los cuatro niveles de inseguridad alimentaria (leve, moderada y seguridad alimentaria) y para la carencia por acceso a la alimentación fueron menores al criterio seleccionado, lo que indica que existe una diferencia estadísticamente significativa al estimar dichos indicadores con la EMSA o la ELCSA. Tal como se esperaba, las mayores diferencias se dan entre los seguros alimentarios y los inseguros leves, los cuales no se consideran en la estimación de la carencia por alimentación, que considera únicamente niveles de inseguridad moderada y severa. Sin embargo, en 2010, al medir la carencia con la EMSA resulta que 24.9% de la población la presenta, mientras que con la ELCSA esta proporción asciende a 26.9%. Esta diferencia está dada, en particular, por la discrepancia en las estimaciones de la inseguridad alimentaria moderada (de 14.0 y 16.4%).

Aunque la diferencia en la estimación de la carencia es estadísticamente significativa y representa cerca de

Cuadro II
PRUEBA DE HIPÓTESIS DE LAS DIFERENCIAS DE MEDIA PARA ESTIMACIONES DE POBREZA, CARENCIA POR ACCESO A LA ALIMENTACIÓN E INSEGURIDAD ALIMENTARIA CON LA EMSA Y LA ELCSA. MÉXICO, 2010

Indicadores	EMSA		ELCSA		Cambio en la incidencia PEMSA - PELCSA	Error estándar de la diferencia	Estadística z	Nivel de significancia para la diferencia (dos colas)	Conclusión*
	Porcentaje	Error estándar	Porcentaje	Error estándar					
Pobreza									
Población en situación de pobreza	46.2	0.645	46.3	0.645	0.130	0.912	0.142	0.8870	no significativa
Población en situación de pobreza moderada	35.8	0.518	35.8	0.519	0.013	0.733	0.017	0.9863	no significativa
Población en situación de pobreza extrema	10.4	0.320	10.5	0.320	0.117	0.452	0.259	0.7957	no significativa
Población vulnerable por carencias sociales	28.7	0.670	28.9	0.669	0.181	0.946	0.191	0.8486	no significativa
Población vulnerable por ingresos	5.8	0.156	5.7	0.154	-0.130	0.219	-0.593	0.5533	no significativa
Población no pobre y no vulnerable	19.3	0.282	19.2	0.281	-0.181	0.398	-0.454	0.6498	no significativa
Privación social									
Población con al menos una carencia social	74.9	0.307	75.2	0.306	0.310	0.434	0.716	0.4742	no significativa
Población con al menos tres carencias sociales	26.6	0.387	27.1	0.382	0.568	0.543	1.046	0.2954	no significativa
Grado de inseguridad alimentaria									
Acceso a la alimentación	24.9	0.720	26.9	0.704	2.047	1.007	2.033	0.0421	significativa
Seguridad alimentaria	55.7	0.713	45.1	0.635	-10.601	0.955	-11.100	0.0000	significativa
Inseguridad alimentaria leve	19.5	0.292	28.0	0.369	8.553	0.470	18.181	0.0000	significativa
Inseguridad alimentaria moderada	14.0	0.717	16.4	0.700	2.318	1.002	2.313	0.0207	significativa
Inseguridad alimentaria severa	10.8	0.289	10.6	0.287	-0.271	0.408	-0.665	0.5060	no significativa

* Las pruebas de hipótesis son de dos colas con un nivel de significancia de 0.1

Fuente: estimaciones con base en el MCS-ENIGH 2010.

Nota: las estimaciones utilizan los factores de expansión ajustados a los resultados definitivos del Censo de Población y Vivienda 2010, estimados por Inegi

2.3 millones de personas, la brecha no se refleja en un incremento estadísticamente significativo en el nivel de pobreza (la diferencia es de 145 000 personas). Lo anterior sugiere que las personas que en la ELCSA se clasifican como carentes y que en la EMSA no lo son, ya han sido identificadas como pobres en esta última, por lo que al agregarles una nueva carencia social no cambia su situación respecto a la pobreza (cuadro II).

Discusión

Las escalas de seguridad alimentaria en hogares tienen la particularidad de proporcionar medidas cuantitativas a partir de la exploración de aspectos subjetivos, como la percepción sobre diversas situaciones o el autorreporte de experiencias relacionadas con dificultades para obtener alimentos.

En este artículo se describieron brevemente los resultados de la aplicación de diversas pruebas que tienen como fin validar las aplicaciones de la EMSA y la ELCSA en diferentes escenarios del contexto mexicano. Además de la validación independiente de cada escala, resultó de particular interés analizar las implicaciones que el tránsito de la ELCSA a la EMSA tuvo sobre las propiedades estadísticas de la escala reducida.

Los resultados indican que tanto la EMSA como la ELCSA cumplen en general con atributos deseables en escalas de esta naturaleza. Las respuestas afirmativas en uno y otro caso son mayores para los reactivos de menor severidad y disminuyen su prevalencia conforme aumenta la intensidad de la inseguridad alimentaria. El paralelismo de las curvas estimadas por quintil de ingreso indica que la interpretación de cada reactivo es similar entre los estratos y la severidad con la que cada pregunta es comprendida no se traslapa con otras preguntas de distinta dificultad.*

Las validaciones mediante el modelo de Rasch mostraron que, como constructos, el conjunto de las preguntas de las escalas cumple adecuadamente con dos funciones: identificar a la población que presenta el atributo de interés (la seguridad o inseguridad alimentaria en este caso) y medir la intensidad con la que experimenta el fenómeno.

De acuerdo con los resultados observados en 2010, la estimación de la carencia por acceso a la alimentación difiere según se calcule con la EMSA o con la ELCSA. Se trata de una diferencia de dos puntos

porcentuales que, sin embargo, no tiene un efecto estadísticamente significativo en la medición global de la pobreza. Adicionalmente, debe considerarse que los resultados de la validación mediante Rasch indicaron que dos preguntas de la ELCSA no obtuvieron resultados favorables, a saber, las que se relacionan con la preocupación por quedarse sin comida y con la realización de prácticas socialmente inaceptadas para obtener alimentos.

La validación de las escalas de seguridad alimentaria debe ser un procedimiento continuo, sistemático y riguroso, y debe nutrirse de otro tipo de información disponible. Como parte de la validación de convergencia recomendada por la FAO, es muy importante analizar la relación entre los resultados de la escala e indicadores nutricionales, antropométricos y de diversidad dietética. Para ello, la reciente Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut 2012) que desarrolló el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), es un instrumento fundamental.

Asimismo, la validación interna de las escalas puede involucrar otro tipo de técnicas y pruebas. Entre ellas, valdría la pena considerar los modelos de ecuaciones estructurales, que permiten estimar el efecto y las relaciones entre múltiples variables, valorando las relaciones teóricas de causalidad atribuidas a los constructos.

Declaración de conflicto de intereses. Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

Referencias

1. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Seguridad Alimentaria. Informe de políticas. Roma: FAO, 2006; 2.
2. Comité Científico ELCSA. La Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria: Manual de uso y aplicación FAO, 2012 [serie en internet]. 2012 [consultado el 27 de febrero del 2013]. Disponible en: <http://www.fao.org/alc/file/media/pubs/2012/elcsa.pdf>
3. Consejo Nacional de la Política de Desarrollo Social (Coneval). Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México [serie en internet]. 2010 [consultado el 23 enero del 2013]. Disponible en: http://web.coneval.gob.mx/Informes/Coordinacion/INFORMES_Y_PUBLI-CACIONES_PDF/Metodologia_Multidimensional_web.pdf
4. Pérez-Escamilla R, Segall-Corrêa AM. 2008. Food insecurity measurement and indicators. *Revista de Nutrição, Campinas, Brasil*, 2008;(supl21):15-26.
5. Oviedo, Celina y Adalberto Campo-Arias. Aproximación al uso del coeficiente Alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría* 2005;XXXIV(4):572-580.
6. Bond Trevor y Fox Christine. Applying the Rasch Model: fundamental measurement in the human sciences. 2ª edición. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2007.
7. Prieto, Gerardo y Ana Delgado. Análisis de un test mediante el modelo de Rasch. *Psicothema* 2003;15(1): 94-100.

* Aunque por cuestiones de espacio no se presentó el resto de las pruebas, el comportamiento descrito es similar cuando las validaciones aluden a otro tipo de características sociodemográficas.