



Original / *Obesidad*

## Fiabilidad y validez de la versión mexicana del cuestionario Pro Children Project

Gerardo Ochoa-Meza<sup>1</sup>, Juan Carlos Sierra<sup>2</sup>, Carmen Pérez-Rodrigo<sup>3</sup>, Javier Aranceta Bartrina<sup>4</sup> y Óscar A. Esparza-Del Villar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de ciencias sociales. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. México. <sup>2</sup>Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento. Universidad de Granada. España. <sup>3</sup>Unidad de Nutrición Comunitaria. Bilbao. España. <sup>4</sup>Departamento de Ciencias de la Alimentación. Fisiología y Toxicología. Universidad de Navarra. España.

### Resumen

**Objetivo:** Determinar la fiabilidad test-retest, la consistencia interna y la validez predictiva de los constructos de la versión mexicana del cuestionario Pro Children Project (PCHP), que evalúa factores psicosociales personales y ambientales asociados a el consumo de fruta y verdura en niños escolares de 10 a 12 años.

**Métodos:** Diseño test-retest con un intervalo de 14 días. Una muestra de 957 niños de ocho escuelas primarias completaron el cuestionario de 82 ítems en el 2012 en Ciudad Juárez, Chihuahua, México.

**Resultados:** La confiabilidad test-retest fue moderada (coeficiente de correlación intraclass (CCI) > 0,60) en todos los constructos de fruta y de verdura en un rango de 0,60 a 0,68. El promedio de valores Alfa de Cronbach fueron de bajos a altos (rango: 0,54 a 0,92), comparables al estudio original. La validez predictiva fue de moderada a buena en un rango de correlaciones de Spearman de 0,23 a 0,60 en factores personales y de 0,14 a 0,40 en factores ambientales.

**Conclusión:** Los resultados demuestran una fiabilidad y validez suficiente de la versión mexicana del cuestionario PCHP para la evaluación global de factores psicosociales personales y ambientales asociados a el consumo de fruta y verdura en niños escolares de 10 a 12 años. Finalmente, se discuten las implicaciones para la aplicación de este instrumento en contextos escolares y las pautas a seguir para futuras investigaciones.

(Nutr Hosp. 2014;30:293-300)

DOI:10.3305/nh.2014.30.2.7595

Palabras clave: Cuestionario. Reproducibilidad de resultados. Hábitos alimentarios. Niños. México.

### RELIABILITY AND VALIDITY OF A MEXICAN VERSION OF THE PRO CHILDREN PROJECT QUESTIONNAIRE

#### Abstract

**Objective:** To determine the test-retest reliability, the internal consistency, and the predictive validity of the constructs of the Mexican version of the Pro Children Project questionnaire (PCHP) for assessing personal and environmental factors related to fruit and vegetable intake in 10-12 year-old schoolchildren.

**Method:** Test-retest design with a 14 days interval. A sample of 957 children completed the questionnaire with 82 items. The study was conducted at eight primary schools in 2012 in Ciudad Juarez, Chihuahua, Mexico.

**Results:** For all fruit constructs and vegetable constructs, the test-retest reliability was moderate (intra-class correlation coefficient (ICC) > 0.60). Cronbach's alpha values were from moderate to high (range of 0.54 to 0.92) similar to those in the original study. Values for predictive validity ranged from moderate to good with Spearman correlations between 0.23 and 0.60 for personal factors and between 0.14 and 0.40 for environmental factors.

**Conclusions:** The results of the Mexican version of the PCHP questionnaire provide a sufficient reliability and validity for assessing personal and environmental factors of fruit and vegetable intake in 10-12 year old schoolchildren. Finally, implications to administer this instrument in scholar settings and guidelines for futures studies are discussed.

(Nutr Hosp. 2014;30:293-300)

DOI:10.3305/nh.2014.30.2.7595

Key words: Questionnaire. Reproducibility of results. Foods habits. Child. Mexico.

**Correspondencia:** Gerardo Ochoa-Meza.  
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.  
Departamento de Ciencias Sociales.  
Av. Universidad y Heroico Colegio Militar s/n.  
32310 Ciudad Juárez, Chih. México.  
E-mail: gochoaster@gmail.com

Recibido: 12-V-2014.  
Aceptado: 31-V-2014.

## Abreviaturas

CF y V: Consumo de fruta y verdura.  
PCHP: Pro Children Project.  
CCI: Coeficiente de correlación intraclase.  
IC: Intervalo de confianza.  
SPSS: Statistical package for the social science.

## Introducción

El consumo de fruta y verdura (CF y V) posiblemente juega un papel determinante en los programas de prevención de la obesidad infantil<sup>1,2</sup>. Algunas evidencias epidemiológicas sugieren que altos niveles de CF y V asociados a actividad física contribuyen a la prevención de padecimientos cardiovasculares, diabetes y ciertos tipos de cáncer<sup>3-5</sup>. Sin embargo, ante la epidemia global de obesidad y sobrepeso, el CF y V generalmente es menor a lo recomendado<sup>6-8</sup>. En México el bajo consumo se ubica en dos o menos piezas por día y el más alto en tres piezas por día, además las tasas actuales de obesidad y sobrepeso constituyen un grave problema de salud pública en niños y adolescentes<sup>9,10</sup>.

El diseño de intervenciones para elevar los niveles de CF y V en poblaciones escolares requiere de constructos psicosociales, que medien o moderen la conducta nutricional e influyan en la obtención de resultados efectivos<sup>12,13</sup>. Constructos como la accesibilidad y las preferencias han mostrado una alta consistencia en la promoción de conductas alimentarias saludables<sup>14-16</sup>. Es decir, las preferencias desde la perspectiva de la prevención pueden ser una medida clave entre otros constructos que pueden contribuir a la solución de problemas de salud pública<sup>17</sup>. Las preferencias son también un predictor o mediador potente de las diferencias de género en el CF y V, sin embargo, el gusto y autoeficacia median parcialmente entre la accesibilidad a la fruta y su consumo<sup>4,18</sup>. Algunos modelos como el sociocognitivo o el modelo ecológico de conducta saludable pueden explicar y predecir conductas de consumo saludable<sup>19,20</sup>. Asimismo, ciertos factores de la percepción ambiental social, tales como la accesibilidad, la modelación, las reglas exigidas por la familia y el conocimiento de las recomendaciones acerca del CF y V son importantes para incrementar este consumo<sup>21,22</sup>. De manera que, para elevar los niveles de consumo se requiere de instrumentos válidos y fiables, que contengan los determinantes o los mediadores más importantes del CF y V, con el fin de mejorar la eficiencia de las intervenciones diseñadas a la medida de las necesidades de las poblaciones escolares.

El "Pro Children Project" ha identificado factores psicosociales dirigidos a incrementar el CF y V en niños escolares europeos y sus padres, determinando las categorías de factores (personales y ambientales) de mayor influencia para el CF y V<sup>4</sup>. Este proyecto desarrolló y validó un cuestionario de autoreporte con base en constructos sustentados tanto en teorías, como en modelos psicosociales y en la promoción de la salud<sup>23</sup>. El cuestionario

PCHP identifica factores personales (autoconsumo, conocimiento, actitudes, autoeficacia, el gusto, intención, hábito, percepción de barreras y preferencias), ambientales sociales (*modelamiento, apoyo parental activo, reglas exigidas y reglas permitidas por la familia*) y ambientales físicos (*accesibilidad en la casa, accesibilidad en la escuela y en el tiempo libre*)<sup>24</sup>.

En las últimas tres décadas en México se han agravado los problemas de obesidad y sobrepeso, elevándose el interés por los beneficios preventivos del CF y V y por la utilización de instrumentos válidos y fiables en el campo epidemiológico y de la investigación empírica en niños de educación primaria. Por lo que, es importante contar con instrumentos que permitan explorar las relaciones entre factores psicosociales y el incremento de los niveles de CF y V; con el fin de diseñar estrategias de intervención efectivas en poblaciones escolares, a partir de las diferencias en los niveles de consumo<sup>10,13</sup>. En el presente estudio se utilizó la versión mexicana del cuestionario PCHP, adaptada para niños escolares e informada en un estudio previo de validez de contenido y de constructo<sup>25</sup>.

El objetivo del presente estudio es determinar la fiabilidad test-retest, la consistencia interna y la validez predictiva de los constructos de la versión mexicana del cuestionario PCHP, que evalúa factores psicosociales personales y ambientales asociados al CF y V en niños escolares de 10-12 años.

## Material y métodos

### Diseño

Se realizó un estudio transversal con un diseño test-retest, en el que se estableció un intervalo de 12 a 14 días entre las aplicaciones del mismo cuestionario.

### Participantes

Una muestra total de 957 niños de 10 a 12 años participó en el estudio de fiabilidad y validez. La muestra fue obtenida de ocho escuelas primarias (17 grupos escolares de quinto y sexto grado) en Ciudad Juárez, Chihuahua, México durante los meses de octubre a diciembre de 2012. Las escuelas fueron seleccionadas tratando de representar los diferentes niveles socioeconómicos determinados por el contexto geográfico y socioeconómico de la ubicación de las escuelas. De los 1039 participantes el 92% (957) de los niños escolares respondieron el mismo cuestionario en las dos ocasiones que se administraron.

### Instrumento

El instrumento utilizado para el presente estudio fue la versión mexicana del cuestionario PCHP, que mide

**Tabla I**  
*Fiabilidad de las escalas e ítems asociados al consumo de fruta en niños escolares*

| Constructos e ítems   | Fiabilidad, Test-retest |  | Consistencia interna |             |                           |
|---|-------------------------|--|----------------------|-------------|---------------------------|
|   | # de ítems              | CCI <sup>a</sup> , IC <sup>b</sup> 95% | Test Alfa            | Retest Alfa | Alfa Inicial <sup>c</sup> |
| <i>Personales</i>   |                         |  |                      |             |                           |
| Habilidades cognitivas  | 7                       | 0,64 (0,60-0,69)                       | 0,78                 | 0,81        | 0,73                      |
| ¿Cuánta fruta consideras que comes?   |                         |  |                      |             |                           |
| ¿Comparándote con la mayoría de los niños/as de tu edad, tu consumo de fruta es más o es menos?   |                         |  |                      |             |                           |
| Me gusta comer fruta todos los días   |                         |  |                      |             |                           |
| La mayoría de la fruta sabe bien  |                         |  |                      |             |                           |
| Me resulta fácil comer fruta todos los días   |                         |  |                      |             |                           |
| Quiero comer fruta todos los días   |                         |  |                      |             |                           |
| Comer fruta todos los días es una costumbre, un hábito para mi  |                         |  |                      |             |                           |
| Preferencias  | 11                      | 0,66 (0,62-0,70)                       | 0,76                 | 0,78        | 0,75                      |
| Marca tu respuesta según sea tu gusto por cada fruta  |                         |  |                      |             |                           |
| Listado de once frutas: plátanos, peras, naranjas, mandarinas, ciruelas, duraznos, melón, fresas, papaya, mango, piña                     |                         |  |                      |             |                           |
| Actitudes   | 4                       | 0,66 (0,62- 0,70)                      | 0,76                 | 0,79        | 0,65                      |
| Comer fruta todos los días me hace sentirme bien  |                         |  |                      |             |                           |
| Comer fruta todos los días me hace tener más energía  |                         |  |                      |             |                           |
| Mis amigos/as comen fruta todos los días  |                         |  |                      |             |                           |
| Si decido comer fruta todos los días, puedo hacerlo   |                         |  |                      |             |                           |
| Percepción de barreras  | 4                       | 0,66 (0,62-0,70)                       | 0,75                 | 0,78        | 0,63                      |
| No como fruta porque tardo mucho tiempo en comerla  |                         |  |                      |             |                           |
| No como fruta porque se me antoja comer otra cosa, por ejemplo dulces o papitas   |                         |  |                      |             |                           |
| No como fruta porque se me ensucian las manos al comerla  |                         |  |                      |             |                           |
| No como fruta porque es difícil de llevar a la escuela  |                         |  |                      |             |                           |
| <i>Percepción ambiental social</i>  |                         |  |                      |             |                           |
| Modelamiento  | 5                       | 0,61 (0,56-0,66)                       | 0,76                 | 0,74        | 0,72                      |
| Mi mamá come fruta todos los días   |                         |  |                      |             |                           |
| Mi papá come fruta todos los días   |                         |  |                      |             |                           |
| Mi mamá me anima a comer fruta todos los días   |                         |  |                      |             |                           |
| Mi papá me anima a comer fruta todos los días   |                         |  |                      |             |                           |
| ¿Tus papás te piden que comas fruta todos los días?   |                         |  |                      |             |                           |
| <i>Percepción ambiental física</i>  |                         |  |                      |             |                           |
| Accesibilidad en la casa  | 8                       | 0,60 (0,55-0,65)                       | 0,67                 | 0,72        | 0,76                      |
| ¿En tu casa te permiten comer toda la fruta que quieras?  |                         |  |                      |             |                           |
| ¿En tu casa te permiten tomar todo el jugo de fruta que quieras?  |                         |  |                      |             |                           |
| ¿Si dices en tu casa que fruta te gustaría comer, la comprarían?  |                         |  |                      |             |                           |
| ¿Si dices en casa que jugo de fruta natural te gustaría tomar lo prepararían?   |                         |  |                      |             |                           |
| ¿Hay diferentes tipos de fruta en casa?   |                         |  |                      |             |                           |
| La fruta que te gusta ¿la tienen en casa?   |                         |  |                      |             |                           |
| ¿El jugo de fruta que te gusta lo tienen en casa?   |                         |  |                      |             |                           |
| ¿En tu casa te prepara tu papá o tu mamá pedazos de fruta para comer cuando te dé hambre?   |                         |  |                      |             |                           |
| Accesibilidad en la escuela   | 3                       | 0,67 (0,63- 0,71)                      | 0,54                 | 0,60        | 0,55                      |
| ¿Puedes conseguir fruta en la escuela, ya sea que la compres o te la regalen?   |                         |  |                      |             |                           |
| ¿Te ofrecen fruta cuando pasas la tarde en casa de tus amigos?  |                         |  |                      |             |                           |
| ¿Puedes conseguir fruta donde pasas tu tiempo libre como en el parque, clubes, centros deportivos, ya sea que la compres o te la regalen? |                         |  |                      |             |                           |
| <i>Frecuencia de consumo</i>  |                         |  |                      |             |                           |
| ¿Con qué frecuencia sueles comer fruta?   | 1                       | 0,61 (0,55-0,65)                       | 0,74                 | 0,74        | 0,81                      |

<sup>a</sup>Coficiente de correlación intraclase.

<sup>b</sup>Intervalo de confianza.

<sup>c</sup>Alfa inicial: consistencia interna en el estudio de validez de constructo<sup>26</sup>.

siete constructos (*preferencias, habilidades cognitivas, actitudes, percepción de barreras, modelación, accesibilidad en la casa y accesibilidad en la escuela*) con 42

ítems asociados al consumo de fruta en una escala de cinco puntos (tabla I) y seis constructos (*preferencias, habilidades cognitivas, percepción de barreras, mode-*

**Tabla II**  
*Fiabilidad de las escalas e ítems asociados al consumo de verdura en niños escolares*

| Constructos/ítems  | Fiabilidad, Test-retest |  | Consistencia interna, Alfa de Cronbach |             |                           |
|--|-------------------------|--|--|-------------|---------------------------|
|  | # de ítems              | CCI <sup>a</sup> , IC <sup>b</sup> 95% | Test Alfa                              | Retest Alfa | Alfa Inicial <sup>c</sup> |
| <i>Personales</i>  |                         |  |  |             |                           |
| Habilidades cognitivas   | 10                      | 0,64 (0,59-0,68)                       | 0,90                                   | 0,92        | 0,74                      |
| ¿Cuánta verdura consideras que comes?  |                         |  |  |             |                           |
| ¿Comparándote con la mayoría de los niños/as de tu edad, tu consumo de verdura es más o es menos?                                      |                         |  |  |             |                           |
| Comer verdura todos los días me hace sentirme bien   |                         |  |  |             |                           |
| Comer verdura todos los días me hace tener más energía   |                         |  |  |             |                           |
| Me gusta comer verdura todos los días  |                         |  |  |             |                           |
| La mayoría de la verdura sabe bien   |                         |  |  |             |                           |
| Me resulta fácil comer verdura todos los días  |                         |  |  |             |                           |
| Si decido comer verdura todos los días, puedo hacerlo  |                         |  |  |             |                           |
| Quiero comer verdura todos los días  |                         |  |  |             |                           |
| Comer verdura todos los días es una costumbre, un hábito para mí   |                         |  |  |             |                           |
| Preferencias   | 11                      | 0,62 (0,57-0,66)                       | 0,81                                   | 0,83        | 0,83                      |
| Marca tu respuesta según sea tu gusto por cada fruta   |                         |  |  |             |                           |
| Listado de doce verduras: tomate, col, espinacas, apio, ejotes, cebolla, zanahorias, brócoli, chícharos verdes, betabel, calabacitas   |                         |  |  |             |                           |
| Percepción de barreras   | 3                       | 0,66 (0,61-0,70)                       | 0,72                                   | 0,76        | 0,75                      |
| No como verdura porque tardo mucho tiempo en comerla   |                         |  |  |             |                           |
| No como verdura porque se me antoja comer otra cosa, por ejemplo dulces o papitas  |                         |  |  |             |                           |
| No como verdura porque es difícil de llevar a la escuela   |                         |  |  |             |                           |
| <i>Percepción ambiental social</i>   |                         |  |  |             |                           |
| Modelamiento   | 4                       | 0,60 (0,55-0,65)                       | 0,80                                   | 0,84        | 0,83                      |
| Mi mamá come verdura todos los días  |                         |  |  |             |                           |
| Mi papá come verdura todos los días  |                         |  |  |             |                           |
| Mi mamá me anima a comer verdura todos los días  |                         |  |  |             |                           |
| Mi papá me anima a comer verdura todos los días  |                         |  |  |             |                           |
| <i>Percepción ambiental física</i>   |                         |  |  |             |                           |
| Accesibilidad en la casa   | 5                       | 0,60 (0,55-0,66)                       | 0,80                                   | 0,80        | 0,75                      |
| ¿Tus papás te piden que comas verdura todos los días?  |                         |  |  |             |                           |
| ¿En tu casa te permiten comer toda la verdura que quieras?   |                         |  |  |             |                           |
| ¿Si dices en casa que verdura te gustaría comer, la comprarían?  |                         |  |  |             |                           |
| ¿Hay diferentes tipos de verduras en casa?   |                         |  |  |             |                           |
| ¿La verdura que te gusta la tienen en casa?  |                         |  |  |             |                           |
| Accesibilidad en la escuela  | 3                       | 0,68 (0,64-0,72)                       | 0,76                                   | 0,77        | 0,70                      |
| ¿Llevas verdura a la escuela?  |                         |  |  |             |                           |
| ¿Puedes conseguir verdura en la escuela, ya sea que la compres o te la regalen?  |                         |  |  |             |                           |
| Puedes conseguir verdura donde pasas tu tiempo libre como en el parque, clubes, centros deportivos, ya que la compres o te la regalen? |                         |  |  |             |                           |
| <i>Frecuencia de consumo</i>   |                         |  |  |             |                           |
| ¿Con qué frecuencia sueles comer verdura?  | 1                       | 0,66 (0,61-0,70)                       | 0,75                                   | 0,73        | 0,81                      |

<sup>a</sup>Coefficiente de correlación intraclase.

<sup>b</sup>Intervalo de confianza al 95%.

<sup>c</sup>Alfa inicial: consistencia interna en el estudio de validez de constructo<sup>26</sup>.

*lación, accesibilidad en la casa y accesibilidad en la escuela)* con 38 ítems en una escala de cinco puntos relacionados al consumo de verdura (tabla II)<sup>26</sup>.

La estructura factorial del cuestionario PCHP incluyó los siguientes constructos: El primero, las preferencias a la fruta y la verdura, referida a lo que les

gusta o no a los niños; el segundo, las habilidades cognitivas asociados a la elección e incremento de conductas de CF y V, sustentadas en un marco conceptual presentado por Roschild<sup>27</sup>, este constructo pertenece a la categoría de factores personales en el “Cuestionario PCHP”<sup>26</sup>. Así los individuos con altas habilidades cog-

nitivas poseen mejores recursos mentales asociados a conductas saludables, es decir, habilidades de conocimiento o de aprendizaje, de razonamiento o de solución de problemas, autoeficacia y autocontrol para el CF y V<sup>28</sup>. El tercer constructo fue referido a las actitudes o expectativas con respecto a resultados positivos de una conducta saludable o del CF y V; el cuarto, la percepción de barreras o percepción y resolución de obstáculos relacionados al CF y V; el quinto, el modelamiento de conductas mediante la observación de la conducta de otras personas del medioambiente social; sexto, la accesibilidad en la casa o la facilidad con la que los niños pueden encontrar fruta y verdura para su consumo en casa y séptimo, la accesibilidad en la escuela o la facilidad con la cual los individuos pueden encontrar frutas y verduras disponibles para su consumo en la escuela. Finalmente, se empleó un ítem para evaluar el consumo actual de fruta y verdura con el cual se estimó la frecuencia de CF y V: ¿Con qué frecuencia sueles comer fruta o verdura? [1] Nunca, [2] Menos de 1 día a la semana, [3] Un día a la semana, [4] 2 - 4 días a la semana, [5] 5-6 días a la semana, [6] Todos los días, una vez al día, [7] Todos los días, dos veces al día y [8] Todos los días, más de dos veces al día. En los cuadros 1 y 2 se muestran los constructos, ítems y escalas del cuestionario PCHP.

### Procedimiento

El cuestionario fue administrado en dos ocasiones en el salón de clases a los mismos niños, con un intervalo de 12 a 14 días entre cada aplicación. La muestra fue recogida de manera incidental, tratando de obtener un porcentaje equivalente de niños y niñas, del nivel educativo y rango de edad. El requisito de participación fue estar cursando quinto y/o sexto grado de educación primaria. Se informó a los participantes que sus respuestas serían totalmente anónimas y confidenciales. Se utilizó el consentimiento pasivo de los padres respecto a la participación de sus hijos, el consentimiento de los niños al iniciar la aplicación del instrumento y la aprobación de las autoridades escolares. El estudio fue aprobado por el comité de bioética de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

### Análisis estadísticos

El coeficiente alfa de Cronbach fue calculado para estimar la consistencia interna de las escalas y los valores a partir de 0,70 se consideraron como aceptables<sup>29</sup>. A través de los coeficientes de correlación intraclase (CCI) se evaluó la confiabilidad test-retest con un intervalo de confianza del 95%, el rango de valores de los CCI de 0,51 a 0,70 fueron considerados como moderados, de 0,71 a 0,90 reflejaron una buena confiabilidad test-retest y de > 0,90 una excelente confiabilidad test-retest<sup>30</sup>. Se empleó la prueba T<sup>2</sup> de Hotelling

con corrección Bonferroni para estimar la igualdad de medias entre el test y el retest para 13 escalas. Con la correlación de Spearman evaluó la validez predictiva de los constructos, las correlaciones fueron calculadas entre todos los predictores de fruta y verdura con la variable CF y V. Los datos fueron analizados mediante el Statistical Package for the Social Science (SPSS) v17.

## Resultados

### Características de la muestra

Una muestra de 957 niños escolares, compuesta por 486 (50,80%) niñas y 471 (49,20%) niños. El rango de edad varió de 10 a 13 años ( $M = 11,8$ ;  $DE = 0,74$ ), siendo la media para la niñas igual a 11,06 ( $DE = 0,67$ ) y para los niños 11,06 ( $DE = 0,70$ ). Por nivel escolar, 486 participantes (50,80%) cursaban el Quinto Grado (25,71% de niñas y 25,09% de niños) y 471 (49,20%) Sexto Grado (25,08% de niñas y 24,12% de niños) de educación primaria.

### Fiabilidad test-retest

Las tablas I y II muestran los valores de las CCI de los constructos de fruta y verdura. La confiabilidad test-retest fue moderada ( $CCI > 0,60$ ) en siete de siete constructos del consumo de fruta y en seis de seis constructos del consumo de verdura con un intervalo de confianza del 95%. El rango de valores de los CCI para las escalas de fruta y verdura fue entre 0,60 y 0,68. En general la percepción de las escalas fue mejor en las de fruta que en las de verdura. No se encontraron diferencias significativas en los puntajes de las medias de la T<sup>2</sup> de Hotelling para las 13 variables psicosociales, a excepción de las preferencias,  $F = (13,1912) = 62,15$   $p = 0,01$  y la accesibilidad en la casa,  $F = (13,1912) = 47,28$ ,  $p = 0,01$ .

### Consistencia interna de las escalas

La consistencia interna fue de baja a alta, los valores alfa de Chronbach calculados para el test y el retest resultaron ser un poco más altos en las escalas de verdura (rango de 0,72 a 0,92) que en las de fruta (rango: 0,54 a 0,81). Se encontraron valores alfa mayores a 0,70 en cuatro de seis escalas de fruta (*habilidades, preferencias, percepción de barreras, modelación y accesibilidad en la casa*) y en seis de seis escalas de verdura (*habilidades, preferencias, percepción de barreras, modelación, accesibilidad en la casa y accesibilidad en la escuela*). Una escala de fruta (*accesibilidad en la escuela*) obtuvo valor inferior a 0,70 (test,  $\alpha = 0,54$ ; retest,  $\alpha = 0,60$ ). Cuatro escalas de verdura obtuvieron un rango de valores alfa entre 0,80 y 0,92 (*habilidades*

**Tabla III**  
*Validez predictiva de las escalas para evaluar factores asociados al consumo de fruta y verdura en niños escolares (correlación de Spearman)*

| Constructos                        | Consumo de fruta<br>Correlación <sup>a</sup> | Consumo de verdura<br>Correlación <sup>a</sup> |
|------------------------------------|--|--|
| <i>Personales</i>                  |  |  |
| Habilidades cognitivas             | 0,51**                                       | 0,60**   |
| Preferencias                       | 0,38**                                       | 0,49**   |
| Actitudes                          | 0,23**                                       | N/A  |
| Percepción de barreras             | -0,36**                                      | -0,40**  |
| <i>Percepción social ambiental</i> |  |  |
| Modelamiento                       | 0,24**                                       | 0,35**   |
| <i>Percepción física ambiental</i> |  |  |
| Accesibilidad en la casa           | 0,27**                                       | 0,48**   |
| Accesibilidad en escuela           | 0,14**                                       | 0,30**   |

N/A: el dato no es aplicable.

<sup>a</sup>Significancia estadística.

\*\*P < 0,01.

*cognitivas, preferencias, percepción de barreras, modelación y accesibilidad en la casa*) y dos escalas resultaron con valores alfa en un rango de 0,70 a 0,80 (*accesibilidad en la escuela y frecuencia de consumo*).

#### Validez predictiva

La validez predictiva de los datos del cuestionario incluyeron el cálculo respectivo de las correlaciones de Spearman entre las escalas de los factores determinantes del CF y V y la frecuencia de CF y V (tabla III). Todas las correlaciones resultantes fueron significativas para el total de la muestra. La validez predictiva de los factores determinantes personales del CF y V fue de moderada a buena, en un rango entre 0,23 y 0,51 en fruta y de 0,40 a 0,60 en verdura. Las correlaciones entre los factores determinantes ambientales (sociales y físicos) fueron bajas, en un rango de 0,14 a 0,27 en fruta, exceptuando las escalas de verdura cuyo rango fue de 0,30 a 0,48.

#### Discusión

El objetivo del presente estudio fue determinar las propiedades psicométricas de la versión mexicana del cuestionario PCHP, a partir de la propuesta original del cuestionario<sup>24</sup> y ante la ausencia de estudios que avalen dichas propiedades en población escolar mexicana. Los resultados mostraron una moderada fiabilidad test-retest en todos los constructos y una consistencia interna de moderada a alta en la mayoría de las escalas, excepto en la escala de accesibilidad a la fruta en la escuela. La validez predictiva de los factores psicosociales personales y ambientales fue de moderada a buena. Por lo que, este instrumento puede ser aplicable

para la evaluación global de factores personales y ambientales del CF y V en niños escolares de 10 a 12 años.

En general, confiabilidad test-retest fue satisfactoria, las correlaciones obtenidas fueron mayores a 0,60 en un rango de 0,60 a 0,68, comparable al estudio de De Bourdeaudhuij et al, con el mismo cuestionario, cuyas correlaciones intraclase fueron de moderadas a buenas, mayores a 0,60 en 12 de 15 constructos relacionados con la fruta y en 12 de 15 constructos asociados con la verdura dentro de un rango de 0,50 a 0,80<sup>24</sup>. Asimismo, Bere y Klepp en un estudio con un cuestionario conformado con siete factores psicosociales, cuatro de ellos personales (intención, preferencia, autoeficacia y conocimiento) y tres ambientales (modelamiento, accesibilidad en la casa y accesibilidad en la escuela) asociados al CF y V obtuvieron un rango de correlaciones test-retest de 0,51 a 0,75<sup>18</sup>. Además, Norman et al, reportaron una confiabilidad test-retest de moderada a buena (0,63-0,79) en un estudio con una escala breve de medición de factores psicosociales del CF y V en niños de 10 a 12 años<sup>31</sup>. Igualmente, Wilson, Magarey y Materson informaron correlaciones intraclase de variables personales y ambientales del CF y V en un rango entre 0,16 y 0,66. Así también Bannink y van der Bijl reportaron índices de correlación intraclase que variaron entre 0,33 y 0,84 al aplicar dos instrumentos empleados para la evaluación de la autoeficacia en el consumo de fruta y verdura<sup>33</sup>. Sin embargo, también se han reportado problemas de baja confiabilidad test-retest al emplear factores psicosociales en una escala de accesibilidad a jugo, fruta y verdura (CCI = 0,23) y otra de disponibilidad a fruta, jugo y verdura (CCI = 0,23)<sup>34</sup>. Por lo que, se puede concluir que en la línea de lo informado en los estudios anteriormente mencionados, nuestros datos encontrados de fiabilidad test-retest en factores psicosociales asociados con el CF y V, se ubican dentro de los rangos reportados que tiende a ser de moderados a buenos.

Se analizó la consistencia interna de las escalas, en general los coeficientes Alfa de Chronbach en este estudio fueron de bajos a altos (rango: 0,54 a 0,92), comparables a los reportados en el estudio original (rango: 0,52 a 0,89)<sup>24</sup>. En el presente estudio se esperaba que el cuestionario al contener un menor número de factores con mayor número de ítems en comparación con la estructura factorial del estudio original, ésta fuese mejor sobre todo en los factores conformados con un mayor número de ítems, sin embargo, la consistencia interna no fue muy alta y resultó semejante a la mostrada en algunos estudios previos que emplearon una selección reducida de factores psicosociales asociados al CF y V en niños y adolescentes<sup>31-33</sup>. Tal vez, la consistencia interna en nuestro estudio puede ser atribuible a las características de la medición empleada en el autoinforme o a las tendencias de respuesta de los participantes o a la variabilidad en la estabilidad de los datos.

Finalmente, la validez predictiva de las escalas fue de moderada a buena. Al comparar la validez predic-

tiva de nuestro trabajo con el estudio original se observaron resultados similares. En general las correlaciones del estudio original fueron de moderadas a buenas y los factores personales mostraron un rango de -0,20 a 0,54 en fruta y de -0,16 a 0,54 en verdura. Sin embargo, en los factores ambientales (sociales y físicos) el rango de correlaciones fue de bajo a moderado (de 0,05 a 0,38)<sup>24</sup>. En otros estudios de validez predictiva mediante correlaciones de Spearman, los rangos oscilaron de 0,27 a 0,46 comparable a los resultados del presente estudio<sup>32,33</sup>. Los datos de las correlaciones encontradas en el presente estudio son las primeras evidencias de la estimación de las correlaciones entre las escalas asociadas al CF y V. Por lo que, será conveniente que en futuros estudios se analicen las relaciones entre los constructos mediante herramientas de análisis multivariante con muestras representativas de otros contextos regionales mexicanos para incrementar la validez predictiva de este cuestionario.

Una de las contribuciones de este estudio fue someter a evaluación de fiabilidad y validez predictiva, la estructura factorial hallada en la adaptación de este cuestionario en población escolar mexicana<sup>26</sup>, que resultó diferente a la propuesta por De Bourdeaudhuij et al. Nuestros datos favorecen la conformación de factores, como el factor de habilidades cognitivas, que puede actuar como mediador o predictor del CF y V. Además este constructor podría relacionarse con conducta nutricional, actividad física y peso corporal<sup>28</sup>. Estas relaciones podrían explorarse en futuras investigaciones con modelos causales a través del uso de ecuaciones estructurales para explicar el CF y V con base a éste y otros factores determinantes personales y ambientales. Asimismo se podrían considerar las diferencias en el consumo en función del género o nivel socioeconómico en muestras representativas, en lugar de las muestras utilizadas en nuestro estudio.

Una de las limitantes del presente estudio fue la utilización de una muestra por conveniencia, que no permite que los hallazgos se puedan generalizar a toda la población de niños escolares. Por lo que, es necesario que en futuros estudios se trabaje con muestras representativas procedentes de otros contextos regionales mexicanos. Además de la realización de estudios que se dirijan al incremento de evidencias de validez y fiabilidad del cuestionario PCHP para reforzar la pertinencia de su uso en contextos escolares.

## Conclusión

En conclusión los resultados de este estudio demuestran una fiabilidad y validez suficiente de la versión mexicana del “Cuestionario PCHP” para la evaluación global de factores psicosociales personales y ambientales del consumo de fruta y verdura en niños escolares de 10 a 12 años.

## Agradecimientos

Esta investigación no recibió financiamiento alguno de agencias públicas o privadas nacionales o internacionales. Los autores manifiestan no tener conflicto de interés, además desean agradecer la colaboración de los niños, personal docente y administrativo de las escuelas que participaron en este trabajo de investigación. Asimismo agradecen a las autoridades de la Secretaría de Educación, Cultura y Deporte del Estado de Chihuahua que aprobaron la realización de este estudio.

## Referencias

1. Baranowski T. Understanding the behavioral linkages needed for designing effective intervention to increase fruit and vegetables intake diverse population. *J Am Diet Assoc* 2011; 111: 1472-5.
2. Glasson C, Chapman, James E. Fruit and vegetables should be targeted separately in health promotion programmers: differences in consumption levels, barriers, knowledge and stages of readiness for change. *Public Health Nutr* 2010; 14: 694-701.
3. van A, Wilke JC et al. “Is there an association between the home food environment, the local food shopping environment and children’s fruit and vegetable intake? Results from the Dutch INPACT study”. *Public Health Nutr* 2013; 16: 1206-14.
4. Ramussen M, Krølner R, Klepp IK, Lytle L, Brug J, Bere E, Due P. Determinants Fruit and Vegetable among Children and Adolescents: review literature. Part I: quantitative studies. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2006; 3: 22-41.
5. Chai W, Nigg CR, Pagano IS, Motl RW, Horwath C, Dishman RK. Association quality of life with physical activity, fruit and vegetable consumption, and physical inactivity in a free living, multiethnic population in Hawaii: longitudinal study. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010; 7: 83.
6. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultations. *World Health Thec Rep Ser* 2000; 894: i-xii, 1-1253.
7. He FJ, Nowson CA, MacGregor GA. Fruit and vegetables consumption and stroke: meta-analysis cohort Studies. *Lancet* 2006; 367: 320-6.
8. Lorson BA Correlates of Fruit and Vegetable Intakes in US Children. *J Am Diet Assoc* 2009; 109: 474-8.
9. 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; 21: 63-71.
10. Denis LM “Mexico: A new heavy weight in a global world”. *Texas Medical Center Dissertations*. Paper AA11497716. 2011. Disponible en: <http://digitalcommons.library.tmc.edu/dissertations/AA11497716>
11. Lorson BA, Melgar-Quinones HR, Taylor ChA. Correlates of fruit and vegetable intakes in US children. *J Am Diet Assoc* 2009; 109: 474-8.
12. Pérez-Rodrigo C, Aranceta J, Brug H, Wind M, Hildonen C, Klepp, KI. Estrategias educativas para la promoción del consumo de frutas y verduras en el medio escolar: un proyecto pro children. *Arch Latinoam Nutr* 2004; 54(S): 14-19.
13. Mclain AD, Chapuis C, Nguyen-Rodríguez ST, Yaroch A, Spruij-Metz D. Psychosocial correlates of eating behavior in children and adolescent: a review. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2009; 6: 54.
14. Bere E, Klepp KI. Changes in accessibility and preferences predict children’s future fruit and vegetable intake. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2005; 5: 21.
15. Brug J, Tak NI, Velde SJ, Bere E, De Bourdeaudhuij I. Taste preferences, liking and other factors related to fruit and veg-

- etable intakes among schoolchildren: results from observational studies. *Br J Nutr* 2008; 99(Suppl. I): S7-S14.
16. Wind M, Velde SJ, Brug J, Sandvik C, Klepp KI. Direct and indirect association between environmental factors and fruit intake, mediation by psychosocial factors: the Pro Children study. *Public Health Nutr* 2010; 13: 1736-45.
  17. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia regional y plan de acción para un enfoque integrado sobre la prevención y el control de las enfermedades crónicas. Washington, D.C: OPS, 2007.
  18. Bere E, Klepp KI. Changes in accessibility and preferences predict children's future fruit and vegetable intake. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2005; 2: 15.
  19. Sandvik C, Gjestad R, Brug J, Rasmussen M, Wind M, Wolf A, et al. The application of a social cognition model in explaining fruit intake in Austrian, Norwegian and Spanish schoolchildren using structural equation modeling. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2007; 4: 57.
  20. Sallis JF, Owen N & Fisher EB (2008) Ecological models of health behavior. In Health behavior and health education: theory, research and practice, 4<sup>th</sup> ed., 465-494 [K Glanz, BK Rimer, K Viswanath & Orleans CT, editors]. San Francisco: Jossey-Bass.
  21. Ray, Carola et al. Role of free school lunch in the associations between family-environmental factors and children's fruit and vegetable intake in four European countries. *Public Health Nutr* 2013; 16: 1109-17.
  22. Kristjandosttir AG, De Bourdeaudhuij I, Klepp KI, Thorsdotii I. Children's and parent's perceptions of the determinants of children's fruit and vegetable intake in a low intake population. *Public Health Nutr* 2009; 12: 1224-33.
  23. Klepp KI, Pérez-Rodrigo C, De Bourdeaudhuij I, Due PP, Elmadfa I, Haraldsdóttir J, et al. Promoting fruit and vegetable consumption among European schoolchildren: rationale, conceptualization and design of the pro children project. *Ann Nutr Metab* 2005; 49: 212-20.
  24. De Bourdeaudhuij I, Klepp KI, Due P, Pérez-Rodrigo CP, de Almeida MDV, Wind M et al. Reliability and validity of a questionnaire to measure personal, social and environmental correlates of fruit and vegetables intake in 10-11 years old children in five European countries. *Public Health Nutr* 2005; 8: 189-200.
  25. Glasson C, Chapman K, James E. Fruit and vegetables should be targeted separately in health promotion programmes: differences in consumption levels, barriers, knowledge and stages of readiness for change. *Public Health Nutr* 2011; 14(04): 694-701.
  26. Ochoa-Meza G, Sierra JC, Pérez-Rodrigo CP, Aranceta-Bartrina J. Validación del cuestionario Pro Children Project para evaluar factores psicosociales del consumo de fruta y verdura en México. *Salud Pública de Mex* 2014; 56: 165-79.
  27. Rothschild ML. Carrots, sticks, and promises: a conceptual framework for the management of public health and the social issue behaviors. *J Mark* 1999; 63: 24-37.
  28. Junger M, van Kampen M. Research Cognitive ability and self-control in relation to dietary habits, physical activity and body-weight in adolescents. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010; 7: 22.
  29. Nunnally JC, Bernstein IJ. Psychometric Theory, 3rd ed. New York: McGraw Hill. 1994.
  30. Fleiss JL, The design and analysis of clinical experiments. 1986. New York, John Wiley & Sons. 2004.
  31. Norman GJ, Carlson JA, Sallis JF, Wagner N, Calafas KJ, Patrick K. Reliability and validity of brief psychosocial measures related to dietary behaviors. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010; 7: 56.
  32. Wilson AM, Magarey AM, Mastersson N. Reliability and validity of child nutrition questionnaire to simultaneously assess dietary patterns associated with positive energy balance and food behaviors, attitudes, knowledge and environments associated with healthy eating. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2008; 5: 5.
  33. Bannink R, van der Bijl JJ. Reliability and validity of a fruit and vegetable self-efficacy instrument for secondary school students in Netherlands. *Public Health Nutr* 2011; 14: 815-25.
  34. Cullen KW, Baranowski T, Rittenberry L, Cosart Ch, Hebert D, de Moor C. Child-reported family and peer influences on fruit, juice and vegetable consumption: reliability and validity of measures. *Health Educ Res* 2001; 16: 187-200.