



## Trabajo Original

Valoración nutricional

### Adherencia a la dieta mediterránea en una población escolar colombiana: evaluación de las propiedades psicométricas del cuestionario KIDMED

*Adherence to the Mediterranean diet in a sample of Colombian schoolchildren: an evaluation of the psychometric properties of the KIDMED questionnaire*

Hugo Alejandro Carrillo<sup>1</sup> y Robinson Ramírez-Vélez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Deporte de Rendimiento (GRINDER). Programa de Educación Física y Deportes. Universidad del Valle. Santiago de Cali, Colombia. Grupo de Investigación en Actividad Física y Salud (GIAFS). Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte. Santiago de Cali, Colombia. <sup>2</sup>Navarrabiomed. Complejo Hospitalario de Navarra (CHN)-Universidad Pública de Navarra (UPNA). IDISNA. Pamplona, Navarra, España

#### Resumen

**Objetivo:** como la infancia y la adolescencia son periodos críticos para la adquisición de hábitos alimentarios y estilos de vida que serán perdurables en la edad adulta, contar con un cuestionario que estime la adherencia a la dieta mediterránea de la población escolar es necesario. El objetivo de este estudio fue evaluar las propiedades psicométricas, en términos de fiabilidad, reproducibilidad y validez, del cuestionario KIDMED en un grupo de niños y adolescentes de Cali, Colombia.

**Métodos:** estudio transversal de 167 escolares (53,8 % niñas, edad media de 13,3 ± 3,2 años). El alfa de Cronbach y el kappa de Cohen ( $\kappa$ ) se calcularon como indicadores de fiabilidad y reproducibilidad. Un análisis factorial exploratorio, con un método de extracción de componentes principales y rotación ortogonal (varimax), se aplicó como medida de validez.

**Resultados:** en la población general, 1 de cada 3 escolares acusaron un patrón de alimentación mediterránea óptima. El cuestionario KIDMED mostró valores de fiabilidad y reproducibilidad moderados (alfa de Cronbach = 0,79; IC 95 %: 0,71-0,77, y  $\kappa$  = 0,66; IC 95 %: 0,45-0,77). La composición factorial exploratoria arrojó seis factores que explicaron el 60,6 % de la varianza total y adecuados valores de bondad del ajuste (Kaiser-Meyer-Olkin = 0,730) y del test de esfericidad de Bartlett ( $\chi^2 = 414,8$ ,  $p < 0,001$ ,  $g/l = 120$ ).

**Conclusión:** el cuestionario KIDMED cuenta con propiedades psicométricas adecuadas como instrumento de valoración de la adherencia a la dieta mediterránea en escolares de Colombia. Futuros estudios deberán centrarse en investigar la estructura confirmatoria y/o la validez convergente del cuestionario en diferentes grupos de edad para generar datos comparables.

#### Palabras clave:

Nutrición.  
Cribado. Psicometría.  
Reproducibilidad de resultados. Estudios de validación. Latinos.

#### Abstract

**Objective:** since childhood and adolescence are critical periods for the acquisition of eating habits and lifestyles that will persist into adulthood, having a questionnaire that estimates adherence to the Mediterranean diet among the school-age population is necessary. The aim of this study was to assess the validity, reliability, and factor structure of the KIDMED questionnaire in a group of children and adolescents from Cali, Colombia.

**Methods:** this was a cross-sectional study using a self-reported questionnaire in 167 schoolchildren (53.8 % girls, mean age 13.3 ± 3.2 years). Cronbach's alpha and Cohen's kappa ( $\kappa$ ) were calculated as reliability and reproducibility indicators. The extraction of main components by varimax rotation allowed to define the communalities of the proposed items as a measure of validity.

**Results:** overall, one in every 3 schoolchildren showed an optimal Mediterranean diet pattern. The KIDMED questionnaire showed moderate reliability and reproducibility values (Cronbach's alpha = 0.79, 95 % CI: 0.71-0.77, and  $\kappa$  = 0.66, 95 % CI: 0.45-0.77). The factor structure showed six factors that accounted for 60.6 % of the total variance with an adequate goodness-of-fit test (Kaiser-Meyer-Olkin = 0.730), and Bartlett's sphericity test ( $\chi^2 = 414.8$ ,  $p < 0.001$ ,  $g/l = 120$ ).

**Conclusion:** the KIDMED questionnaire shown evidence adequate psychometric properties as an instrument for assessing adherence for assessing adherence to the Mediterranean diet in schoolchildren in Colombia. Future studies should focus on investigating the confirmatory structure and/or convergent validity of the questionnaire in different age groups for generating comparable data.

#### Keywords:

Nutrition.  
Screening.  
Psychometry.  
Reproducibility of results. Validation studies. Latinos.

Recibido: 27/06/2019 • Aceptado: 06/11/2019

Conflicto de intereses: no existen conflictos de interés.

Carrillo HA, Ramírez-Vélez R. Adherencia a la dieta mediterránea en una población escolar colombiana: evaluación de las propiedades psicométricas del cuestionario KIDMED. Nutr Hosp 2020;37(1):73-79

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.02760>

#### Correspondencia:

Robinson Ramírez-Vélez. Navarrabiomed. Complejo Hospitalario de Navarra (CHN)-Universidad Pública de Navarra (UPNA). IDISNA. Pamplona, Navarra  
e-mail: [robin640@hotmail.com](mailto:robin640@hotmail.com)

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de las últimas décadas se ha puesto en relieve la importancia que tiene una adecuada alimentación, especialmente en las etapas tempranas de la vida (1). Por tanto, el estudio de los hábitos alimentarios se ha reconocido en los últimos 10 años como una problemática de salud pública y las investigaciones actuales ponen de manifiesto que una dieta inadecuada se relaciona directamente con efectos negativos sobre la salud, siendo necesario transmitir este mensaje a la población general (2). Por ello, la Organización Mundial de la Salud (3) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (4) recomiendan aumentar el consumo de frutas y hortalizas frescas (estrategia conocida como “cinco al día”), además de limitar la cantidad de sal, reducir la densidad calórica y limitar al máximo los alimentos ricos en grasas saturadas y azúcares añadidos de la dieta.

En este contexto, la dieta mediterránea (DM) se considera un modelo de dieta saludable, caracterizado por limitar el consumo de carnes, incrementar los alimentos de origen vegetal y usar el aceite de oliva como principal fuente de grasa dietética, seguido de una variable ingesta de mariscos, pescados y vino tinto (5). Sobre este patrón alimentario, varios estudios epidemiológicos han descrito sus efectos sobre la reducción de la obesidad, la resistencia a la insulina, la diabetes mellitus de tipo 2, el retraso de la progresión del hígado graso y varias enfermedades mentales, especialmente por sus efectos protectores (6) y beneficios sobre el sistema cardio-cerebro-metabólico (7,8). Se ha descrito que la adherencia a la DM oscila entre el 40 % y el 50 % en los niños y adolescentes, y disminuye con la edad (9,10). En los países mediterráneos, las prevalencias de la “baja” adherencia a la DM son del 4,2 % en España (11), de entre un 14,9 % y un 27 % en los niños y adolescentes de Grecia (12,13) y de entre un 16,0 % y un 33,0 % en los escolares de Italia (14,15). Entre los latinoamericanos (Chile y Colombia), dos trabajos en escolares de 9 a 17 años han mostrado prevalencias cercanas al 31,0 % para la “alta” adherencia a la DM (16,17).

Colombia, privilegiada por su disposición geográfica y su cultura gastronómica, permite el acceso a alimentos con valores nutricionales propios del patrón de la DM con alimentos como el aguacate (reemplazando al aceite de oliva), la posibilidad de consumir frutas y verduras durante todo el año, el acceso a mariscos y pescados frescos, y la disponibilidad de cereales como el arroz y de legumbres como los frijoles, los guisantes y las lentejas. Por todo lo anterior y por la gran evidencia científica existente sobre su capacidad de generar beneficios en la prevención y el tratamiento de diferentes enfermedades crónicas, se sugiere que la DM podría ser implementada a nivel de la salud pública para disminuir la morbilidad prematura en la población (9).

Para investigar la asociación entre DM y salud, los cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos permiten obtener información del modelo de consumo habitual a largo plazo en los estudios epidemiológicos. En los escolares son bien conocidos los patrones alimenticios pobres en nutrientes que a menudo se caracterizan por un alto consumo de comidas rápidas y bebidas

azucaradas (18). Además, la elección de los alimentos suele ir asociada al nivel socioeconómico, que ha demostrado poseer una asociación positiva con la adherencia a la DM (19).

En la población escolar y joven, los instrumentos más utilizados para conocer la adherencia a la DM son los cuestionarios KIDMED y PREDIMED, basados en un sistema de puntuación sencillo y de fácil aplicación (20). Una reciente revisión sistemática ha mostrado que el cuestionario KIDMED es uno de los sistemas de puntuación más utilizados para evaluar la adherencia a la DM (20). En Colombia no se dispone de instrumentos en este campo que evalúen de forma adecuada las posibles dimensiones que configuran la estructura de este constructo con un proceso de validación psicométrico sólido, basado en métodos actuales de análisis, a partir de un patrón de DM, y solo se dispone de un trabajo que ha descrito las propiedades psicométricas del cuestionario KIDMED en una población joven (21).

Como la infancia y la adolescencia son periodos críticos para la adquisición de hábitos alimentarios y estilos de vida que serán perdurables en la edad adulta (22), contar con un cuestionario que estime la adherencia a la DM en la población escolar es necesario. Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue evaluar las propiedades psicométricas, en términos de fiabilidad, reproducibilidad y validez, del cuestionario autoadministrado KIDMED en un grupo de niños y adolescentes de Cali, Colombia.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha llevado a cabo un estudio descriptivo transversal en un grupo de niños y adolescentes de la ciudad de Cali, Valle (Colombia). La muestra estuvo compuesta por 167 participantes pertenecientes a una institución privada, activos académicamente y que voluntariamente formaron parte de la investigación. Este estudio es un análisis secundario del proyecto “Viepiescol” (Vigilancia Epidemiológica en Escolares Colombianos), el cual fue aprobado por el Comité de Ética para la investigación con seres humanos de la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte según el Acta n.º 4,1.01.03.07 de 1 de noviembre de 2018, y clasificado como “investigación sin riesgo” de acuerdo al artículo 11 de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud (23). Se utilizó un muestreo por conveniencia en el que se seleccionaron directamente los participantes buscando la facilidad, rapidez y economía del diseño. A partir de los criterios de Rouquette y Falissard (24), en un instrumento de 16 ítems y dos factores en el que se determine la validez de constructo mediante el análisis factorial, sin considerar el método de rotación utilizado, serían necesarios 150 participantes para garantizar el tamaño de la muestra.

Inicialmente se midió el peso con la balanza de piso TANITA®, modelo BF-689 (Arlington Heights, IL 60005, EE. UU.), con una precisión de 100 g. La estatura se midió con un estadiómetro portátil SECA 174® (Hamburgo, Alemania), con un rango de 0-220 cm y 1 mm de precisión. Con estas variables se calculó el índice de masa corporal (IMC) en kg/m<sup>2</sup>. Para la circunferencia de la cintura (CC) se tomó en cuenta un punto de referencia equidistante del borde inferior de la última costilla y el borde superior de la

cresta iliaca, marcado de igual forma en ambos costados y utilizado como guía de referencia para colocar la cinta métrica metálica y flexible (Lufkin W606PM®, Parsippany, NJ, EE. UU.), con una precisión de 1 mm, alrededor de la cintura del infante, pasando entre ambos puntos al finalizar este una espiración no forzada. A partir de las medidas directas se calculó el índice cintura/estatura dividiendo la CC entre la talla. El estrato socioeconómico se tomó a partir de los registros de matrícula del escolar (año 2018).

La versión KIDMED en español empleada en el estudio se tomó de una investigación previamente realizada en España por Serra-Majem y cols. (25) en una población pediátrica. Se basa en el KRECEPLUS, un cuestionario de cribado desarrollado conjuntamente por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria y la Asociación Española de Pediatría para su utilización en Atención Primaria y en Promoción de la Salud como herramienta para identificar y monitorizar algunas conductas relacionadas con el balance energético. Se trata de un instrumento autoaplicable enfocado a estimar los hábitos alimentarios antes de la encuesta. Este cuestionario consta de 16 preguntas, con 4 preguntas que representan una connotación negativa en relación a una adecuada dieta mediterránea y puntúan como -1 punto, y 12 preguntas afirmativas que representan un aspecto positivo en relación con la DM y puntúan +1 punto. Los valores del test oscilarían entre 0 (mínima adherencia) y 12 (máxima adherencia). Los individuos se clasifican en tres categorías a seguir: baja adherencia o dieta de muy baja calidad (puntuación menor o igual a 3), adherencia media o necesidad de mejorar el patrón alimentario para adecuarlo al modelo mediterráneo (puntuación de 4 a 7) y adherencia alta u óptima a la dieta mediterránea (puntuación mayor o igual a 8). Además, el cuestionario KIDMED se ha utilizado ampliamente en estudios sobre el estado nutricional de niños y adolescentes en diferentes contextos internacionales (26,27) y nacionales (28,29). El formulario puede solicitarse a los autores y es de libre uso. Los escolares contestaron al cuestionario en las aulas de clase de forma individual, separados entre sí para evitar que se comunicaran, con la supervisión de los observadores para aclarar posibles dudas y verificar que los participantes contestaran todas las preguntas.

Los análisis estadísticos se realizaron con el programa JASP Statistical Software (<https://jasp-stats.org/>). La prueba de Kolmogorov-Smirnov se utilizó para determinar la distribución de normalidad de los datos. La validez de criterio se analizó con los valores de respuesta original dicotómica, a partir del nivel de intercorrelaciones mediante el parámetro de Pearson. Se aceptaron puntuaciones superiores a 0,70. La consistencia interna se determinó con el estadístico alfa de Cronbach, considerando como aceptables valores por encima de 0,70 (30). Para evaluar la confiabilidad del cuestionario KIDMED utilizamos frecuencias y porcentajes para cada ítem del cuestionario con siete días de diferencia en la totalidad de la muestra. Para determinar la reproducibilidad se utilizó la prueba estadística kappa de Cohen, para evaluar la concordancia entre dos observadores con respecto a las variables nominales dicotómicas. Se evaluó la concordancia absoluta con un IC del 95 %. El acuerdo se consideró, conforme a los valores de kappa, del modo siguiente:  $\kappa = 0.21-0.4$ , "acep-

table";  $\kappa = 0.42-0.6$ , "moderado";  $\kappa = 0.61-0.8$ , "bueno", y  $\kappa = 0.81-1,00$ , "perfecto". Para determinar las diferencias entre las dos ocasiones de tiempo en las variables categóricas utilizamos la prueba de McNemar. Primero calculamos la prueba de McNemar y los valores estadísticos de kappa para cada una de las 16 preguntas dentro del cuestionario. A continuación calculamos el puntaje de KIDMED y realizamos los mismos cálculos en la muestra total.

La validez de constructo se definió a través de una matriz de intercorrelaciones mediante un análisis factorial exploratorio (AFE), utilizando un método de extracción de factores (autovalores  $> 1$ ) por componentes principales con rotación ortogonal (varimax). A partir de las recomendaciones de Costello y Osborne (31) se estableció un nivel mínimo de 0,30 para decidir si se prescindía de los ítems debido a su baja carga factorial. Adicionalmente, se aplicaron las pruebas de Kaiser-Meyer-Olkin (mayor de 0,70) y el test de esfericidad de Bartlett ( $p$  menor de 0,05) para evaluar la adecuación del tamaño de la muestra y del análisis factorial, y para comprobar la hipótesis nula de la matriz de identidad.

Cabe señalar que en este estudio no se abordó la comprobación de la validez convergente-discriminante del cuestionario KIDMED, por la dificultad que supone seleccionar uno que pueda servir de referencia en relación con el contexto y ámbito de aplicación del cuestionario KIDMED y la evaluación de las propiedades psicométricas.

## RESULTADOS

En el análisis de las propiedades psicométricas del cuestionario KIDMED participaron 160 escolares, de los cuales 86 fueron niñas (53,8 %). En general, todos los parámetros evaluados estaban en el rango considerado como saludable para esta edad (Tabla I).

La consistencia interna medida con el alfa de Cronbach para la escala total mostró un valor de 0,79 (IC 95 %: 0,71-0,77). Por ítems, el reactivo 4 "consumes verduras frescas o cocinadas de forma regular más de una vez al día" presentó el coeficiente

**Tabla I. Características generales de los participantes**

Característica	Niños (n = 74)	Niñas (n = 86)	Total (n = 160)
Edad (años)	13,3 (3,2)	12,6 (2,9)	12,9 (3,1)
Peso (kg)	57,2 (19,6)	52,1 (17,5)	54,5 (18,6)
Estatura (cm)	158,9 (17,9)	153,1 (14,0)	155,8 (16,1)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	21,9 (4,8)	21,7 (5,0)	21,8 (4,9)
Circunferencia de cintura	74,5 (11,0)	68,7 (13,9)	71,5 (12,9)
Relación cintura/estatura	0,469 (0,061)	0,450 (0,075)	0,459 (0,069)
<i>Estrato social, (%)</i>			
1-4 (bajo-medio)	23,5	20,2	21,7
5-6 (alto)	76,5	79,7	78,2

más bajo ( $\alpha = 0,56$ ). Como indicador de fiabilidad test-retest se midió la reproducibilidad de las respuestas mediante el estadístico kappa de Cohen con una aplicación de 7 días de diferencia. Se encontró una “buena” concordancia para la mayoría de los ítems evaluados ( $\kappa$  entre 0,60 y 0,73), excepto en los reactivos 4 y 16, que mostraron valores de  $\kappa = 0,39$  (aceptable) y  $\kappa = 0,56$  (moderado), respectivamente. La reproducibilidad para la escala total mostró un valor de  $\kappa$  absoluto = 0,66 (IC 95 %: 0,45-0,77), es decir “bueno” (Tabla II).

Los resultados obtenidos a partir de la primera aplicación del cuestionario KIDMED sobre hábitos alimentarios revelan que solo el 29,9 % de los escolares sigue una alimentación mediterránea óptima (alta adherencia), mientras que un 55,7 % siguen una alimentación mediterránea moderada y un 14,4 % presentan una dieta de mala calidad (baja adherencia) (Tabla II). En general, el consumo de lácteos sigue siendo bajo para las edades de los participantes: el 34,1 % desayunan un producto lácteo y el 65,37 % toman yogures y queso todos los días. Lo mismo sucede para el consumo de legumbres, pescado, arroz y pasta, que puede considerarse bajo ya que oscila entre el 21,6 y el 65,3 %. También son bajos los porcentajes de quienes consumen una segunda fruta (43,7 %) o una segunda ración de verduras (56,9 %) a diario. La omisión regular del desayuno puede provocar una ganancia de peso a largo plazo y se asocia a una peor calidad de la dieta total; el 9,0 % de los escolares entrevistados omite su ingesta. El porcentaje de niños que acuden a hamburgueserías o restaurantes de comida rápida con frecuencia es importante, del 45,5 %. El uso del aceite de oliva en casa y el consumo de frutos secos mostró una frecuencia del 19,8 % y el 53,9 %, respectivamente.

La tabla III muestra los resultados del AFE, el cual arrojó seis factores que explicaron el 60,6 % de la varianza total. El primero factor se componía de los ítems 3, 4 y 7; el segundo factor de los ítems 9, 13 y 15, el tercer factor de los ítems 6, 14 y 16, y el cuarto factor los ítems 1, 2 y 12, mientras que los ítems 5, 8, 10 y 10 conformaron los factores 5 y 6, respectivamente. No se observaron cargas cruzadas mayores de 0,40 y los ítems mostraron una carga factorial superior a 0,30, por lo que fueron incluidos en el AFE, según los criterios sugeridos por Costello y Osborne (30). Las medidas de adecuación de la muestra de Kaiser-Meyer-Olkin (0,730), así como el test de esfericidad de Bartlett ( $\chi^2 = 414,8$ ,  $p < 0,001$ ,  $g/l = 120$ ) indicaron adecuados valores de bondad y ajuste.

## DISCUSIÓN

En este estudio, demostramos que el cuestionario KIDMED es un instrumento que presenta resultados psicométricos plausibles, tanto a nivel global como a nivel de cada dimensión. La consistencia interna total del cuestionario fue alta ( $\alpha = 0,79$ ), lo que indica la existencia de una escala fiable. Asimismo, reportamos un grado de reproducibilidad de “moderado” a “bueno” entre las dos ocasiones, tanto para cada pregunta como para el total general del cuestionario KIDMED ( $\kappa = 0,66$ , IC 95 %: 0,45-0,77). Las únicas diferencias significativas se observaron en los ítems 1, 2

y 15 ( $p < 0,05$ ). Hasta la fecha, un solo trabajo ha determinado la validez del cuestionario KIDMED con resultados similares a los reportados en este estudio (acuerdo de moderado a excelente,  $\kappa = 0,504$  y  $0,849$ ,  $p < 0,001$ ) en 227 estudiantes con una media de edad de  $19,70 \pm 1,32$  años (21).

En este trabajo encontramos una escala de seis factores con adecuado significado semántico y que explican el 60,6 % de la varianza total; estos son: consumo de frutas, verduras y legumbres (factores 1 y 4), consumo de lácteos, cereales y queso (factor 2), consumo de pescado, frutos secos y aceite de oliva (factores 5 y 6) y consumo de alimentos procesados como hamburguesas, perros calientes, pizzas, galletas, ponqués, golosinas y/o caramelos (factor 3). Esta propuesta coincide en líneas generales con el análisis del constructo de la adherencia a la DM que podemos encontrar en la literatura científica y con el de los componentes específicos de una ingesta saludable, que incluye alimentos como las frutas y verduras o conductas y prácticas alimentarias de especial interés como, por ejemplo, el desayuno o determinados hábitos alimentarios específicos, que permitan identificar factores de riesgo de malnutrición o patrones de consumo inadecuado de grupos específicos de alimentos, componentes que actualmente son de gran utilidad para el cribado nutricional por personal no especializado (32). No obstante, el cuestionario KIDMED no caracteriza ni la distribución, ni la ingesta habitual de un individuo, y puede que no sea adecuado para valorar los cambios dietéticos en los estudios de intervención.

Determinados hábitos han propiciado la tendencia a la sobrenutrición y al exceso de peso de la población infanto-juvenil, con la consiguiente predisposición a padecer problemas de salud en la edad adulta (33). También se han descrito casos de desnutrición como consecuencia de una alimentación inadecuada en cantidad y/o calidad (malnutrición primaria) o por procesos orgánicos que desencadenan un balance energético negativo (malnutrición secundaria). En investigaciones anteriores hemos descrito que en los niños y adolescentes de Colombia a menudo se reportan patrones inadecuados de alimentación, a menudo acompañados por una ingesta elevada de bebidas azucaradas y el consumo de alimentos ricos en grasas y calorías (18). En esta línea, encontramos una prevalencia de las dietas de “baja” adherencia a la DM en el 14,4 % de la población, resultado similar al reportado en niños y adolescentes de Grecia (12,13), menor al reportado en escolares de Italia (33,3 %) (14,15) y mayor al reportado en España (4,2 %) (11).

Entre los alimentos más consumidos en el desayuno por la población del estudio están la leche y los derivados lácteos, seguidos del pan y otros cereales; en mucha menor cantidad se consume fruta fresca o zumo natural. Estos datos son muy diferentes a los registrados en el estudio ENKID, que indicaban que el 80 % de la población estudiada consumía leche en el desayuno, el 40 % galletas, el 34 % cereales y el 15 % pan; en mucha menor proporción, del 5 % y el 10 %, respectivamente, consumía fruta y zumo de naranja (34). El mismo patrón se observó en el estudio ALADINO, donde el 79,3 % de los niños consumían leche o derivados lácteos, el 71,0 % pan u otros cereales y el 13,1 % fruta fresca o zumo natural (35).

**Tabla II. Valores de test-retest y fiabilidad del cuestionario de adherencia a la dieta mediterránea en escolares de Cali, Colombia**

Ítems/reactivos	Test		Retest		Kappa (IC 95 %)	Test de McNemar (p)	α de Cronbach
	Sí n (%)	No n (%)	Sí n (%)	No n (%)			
1. Consumes una fruta o jugo natural todos los días de la semana	25 (15,0)	142 (85,0)	16 (9,6)	151 (90,4)	0,641 (0,463-0,818)	0,022	0,79
2. Consumes una segunda pieza de fruta todos los días	73 (43,7)	94 (56,3)	59 (35,3)	108 (64,7)	0,677 (0,564-0,789)	0,010	0,81
3. Consumes regularmente verduras frescas (ensaladas) una vez al día	52 (31,1)	115 (68,9)	58 (34,7)	109 (65,3)	0,621 (0,495-0,747)	0,344	0,76
4. Consumes verduras frescas o cocinadas de forma regular más de una vez al día	95 (56,9)	72 (43,1)	82 (49,1)	85 (50,9)	0,391 (0,253-0,528)	0,092	0,56
5. Consumes pescado con regularidad (por lo menos 2- 3 veces por semana)	109 (65,3)	58 (34,7)	109 (65,3)	58 (34,7)	0,736 (0,628-0,844)	1,000	0,84
6. Acudes una vez o más a la semana a sitios de hamburguesas, perros calientes, pizzas	76 (45,5)	91 (54,5)	76 (45,5)	91 (54,5)	0,638 (0,520-0,755)	0,855	0,77
7. Consumes legumbres (lentejas, frijoles) más de una vez a la semana	36 (21,6)	131 (78,4)	44 (26,3)	123 (73,7)	0,607 (0,466-0,748)	0,151	0,75
8. Consumes pasta o arroz casi a diario (5 días o más a la semana)	47 (28,1)	120 (71,9)	37 (22,2)	120 (77,8)	0,620 (0,484-0,757)	0,063	0,77
9. Desayunas un cereal o derivado (pan, granola, avena, etc.)	50 (29,9)	117 (70,1)	45 (26,9)	122 (73,1)	0,603 (0,469-0,738)	0,441	0,75
10. Consumes frutos secos por lo menos 2 o 3 veces a la semana	90 (53,9)	77 (46,1)	86 (51,5)	81 (48,5)	0,616 (0,496-0,735)	0,595	0,76
11. Se utiliza aceite de oliva en casa	33 (19,8)	134 (80,2)	33 (19,8)	134 (80,2)	0,660 (0,515-0,805)	1,000	0,79
12. Habitualmente desayunas	152 (91,0)	15 (9,0)	154 (92,2)	13 (7,8)	0,688 (0,485-0,891)	0,726	0,81
13. Desayunas un lácteo (yogur, leche, etc.)	57 (34,1)	110 (65,9)	51 (30,5)	116 (69,5)	0,617 (0,490-0,745)	0,344	0,76
14. Desayunas "mecato" como galletas o ponqués	37 (22,2)	130 (77,8)	42 (25,1)	125 (74,9)	0,652 (0,516-0,788)	0,383	0,79
15. Tomas 2 yogures y/o dos porciones de queso cada día	109 (65,3)	58 (34,7)	97 (58,1)	70 (41,9)	0,647 (0,530-0,765)	0,037	0,79
16. Comes golosinas y/o caramelos varias veces al día	77 (46,1)	90 (53,9)	81 (48,5)	86 (53,9)	0,568 (0,443-0,693)	0,617	0,72
<b>KIDMED index score, n (%)</b>							
Baja adherencia (≤ 3 puntos)	24 (14,4)		19 (11,4)				
Moderada adherencia (4-7 puntos)	93 (55,7)		91 (54,5)		0,665 (0,459-0,772)	0,359	0,79
Alta adherencia (≥ 8 puntos)	50 (29,9)		57 (34,1)				

DE: desviación estándar.

**Tabla III. Matriz de componentes y estadísticos factoriales**

Ítems/reactivos	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
3. Consumes regularmente verduras frescas (ensaladas) una vez al día	0,807					
4. Consumes verduras frescas o cocinadas de forma regular más de una vez al día	0,767					
7. Consumes legumbres (lentejas, frijoles), más de una vez a la semana	0,750					
<i>Varianza explicada (%)</i>	16,0					
9. Desayunas un lácteo (yogur, leche, etc.)		0,651				
13. Desayunas un cereal o derivado (pan, granola, avena, etc.)		0,766				
15. Tomas 2 yogures y/o dos porciones de queso cada día		0,634				
<i>Varianza explicada (%)</i>		13,9				
6. Acudes una vez o más a la semana a sitios de hamburguesas, perros calientes, pizzas			0,613			
14. Desayunas "mecato" como galletas o ponqués			0,536			
16. Comes golosinas y/o caramelos varias veces al día			0,781			
<i>Varianza explicada (%)</i>			9,2			
1. Consumes una fruta o jugo natural todos los días de la semana				0,654		
2. Consumes una segunda pieza de fruta todos los días				0,661		
12. Habitualmente desayunas				0,667		
<i>Varianza explicada (%)</i>				7,8		
5. Consumes pescado con regularidad (por lo menos 2-3 veces por semana)					0,649	
8. Consumes pasta o arroz casi a diario (5 días o más a la semana)					0,696	
<i>Varianza explicada (%)</i>					6,9	
10. Consumes frutos secos por lo menos 2 o 3 veces a la semana						0,542
11. Se utiliza aceite de oliva en casa						0,782
<i>Varianza explicada (%)</i>						6,6

*Método de extracción: componentes principales. Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.*

Este patrón de consumo coincide con los resultados de la última Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia, que muestran para el grupo de adolescentes (13 a 17 años) una ingesta diaria de lácteos del 91,6 % (frecuencia/día de 0,8), de frutas enteras del 82,3 % (frecuencia/día de 0,5) y de hortalizas o verduras crudas del 73,2 % (frecuencia/día de 0,4). Por otro lado, se presenta un consumo de azúcares, panela y miel del 93,6 % (frecuencia/día de 1,8), de alimentos de paquete del 82,7 % (frecuencia/día de 0,5), de comida rápida del 67,9 % (frecuencia/día de 0,1), de frituras del 94,1 % (frecuencia/día de 0,7) y de bebidas energizantes del 14,4 % (frecuencia/día de 0,03, que equivale a 2 veces cada 2 meses) (36).

Este estudio presenta la limitación de que se ha realizado con estudiantes de una sola institución educativa de Cali, Colombia. Por otra parte, la utilización del cuestionario como técnica de recolección de datos puede dar lugar a sesgos relacionados con la deseabilidad social. El muestreo no probabilístico supone otra limitación para generalizar los resultados a la población general,

por lo que los resultados obtenidos deben extrapolarse con cautela a otros escolares de Colombia. Como fortalezas se destaca que, hasta la fecha, este es uno de los primeros estudios psicométricos realizados en una población latina que describen explícitamente el marco conceptual a partir del cual se pueda aplicar el cuestionario KIDMED, junto a la medición de sus propiedades métricas. Son necesarios más estudios sobre la validación del cuestionario KIDMED en otras poblaciones para poder ampliar su utilización como herramienta de salud pública.

## CONCLUSIONES

El cuestionario KIDMED cuenta con propiedades psicométricas adecuadas como instrumento de valoración de la adherencia a la DM entre los escolares de Colombia. Los futuros estudios deberán obtener evidencias de validez convergente/divergente, apoyando así su uso como instrumento de valoración de la adherencia a la

DM en los escolares de Colombia, teniendo en consideración que los actuales hallazgos no son definitivos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Sylvetsky AC, Hennink M, Comeau D, Welsh JA, Hardy T, Matzigkeit L, et al. Youth understanding of healthy eating and obesity: a focus group study. *J Obes* 2013;2013:670295. DOI: 10.1155/2013/670295
- Kraus WE, Bittner V, Appel L, Blair SN, Church T, Després JP, et al. American Heart Association Physical Activity Committee of the Council on Lifestyle and Metabolic Health, Council on Clinical Cardiology, Council on Hypertension, and Council on Cardiovascular and Stroke Nursing. The National Physical Activity Plan: a call to action from the American Heart Association: a science advisory from the American Heart Association. *Circulation* 2015;131(21):1932-40. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000203
- World Health Organization. Dietary changes and exercise needed to counter chronic diseases world-wide. *Rev Panam Salud Publ* 2003;13:346-8. DOI: 10.1590/S1020-49892003000400015
- Havas S, Heimenchngler J, Reynolds K, Baranowski T, Nicklas TA, Bishop D, et al. 5 a day for better health: a new research initiative. *J Am Diet Assoc* 1994;94:32-6. DOI: 10.1016/0002-8223(94)92037-0
- Sofi F, Macchi C, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Mediterranean diet and health. *Biofactors* 2013;39(4):335-42. DOI: 10.1002/biof.1096
- Salas-Salvado J, Becerra-Tomás N, García-Gavilán JF, Bulló M, Barrubés L. Mediterranean Diet and Cardiovascular Disease Prevention: What Do We Know? *Prog Cardiovasc Dis* 2018;61(1):62-7. DOI: 10.1016/j.pcad.2018.04.006
- Trichopoulou A, Bamia C, Trichopoulos D. Anatomy of health effects of Mediterranean diet: Greek EPIC prospective cohort study. *BMJ* 2009;338:b2337. DOI: 10.1136/bmj.b2337
- García M, Bihuniak JD, Shook J, Kenny A, Kerstetter J, Huedo-Medina TB. The Effect of the Traditional Mediterranean-Style Diet on Metabolic Risk Factors: A Meta-Analysis. *Nutrients* 2016;8(3):168. DOI: 10.3390/nu8030168
- Vinaccia S, Serra-Majem L, Ruano-Rodríguez C, Quintero MF, Quiceno J, Ortega A, et al. Adherencia a la dieta mediterránea en población universitaria colombiana. *Nutr Clín Diet Hosp* 2019;39(1):93-100.
- Ramírez-Vélez R, Correa-Bautista JE, Ojeda-Pardo ML, Sandoval-Cuéllar C, García-Hermoso A, Carrillo HA, et al. Optimal Adherence to a Mediterranean Diet and High Muscular Fitness Are Associated with a Healthier Cardio-metabolic Profile in Collegiate Students. *Nutrients* 2018;10(4):e511. DOI: 10.3390/nu10040511
- Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, García A, Pérez-Rodrigo C, et al. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr* 2004;7(7):931-5. DOI: 10.1079/PHN2004556
- Kontogianni MD, Vidra N, Farmaki AE, Koinaki S, Belogianni K, Sofrona S, et al. Adherence rates to the Mediterranean diet are low in a representative sample of Greek children and adolescents. *J Nutr* 2008;138(10):1951-6. DOI: 10.1093/jn/138.10.1951
- Costarelli V, Koretsi E, Georgitsogianni E. Health-related quality of life of Greek adolescents: the role of the Mediterranean diet. *Qual Life Res* 2013;22(5):951-6. DOI: 10.1007/s11136-012-0219-2
- Roccaldo R, Censi L, D'Addazio L, Toti E, Martone D, D'Addesa D, et al. Adherence to the Mediterranean diet in Italian school children (The ZOOM8 Study). *Int J Food Sci Nutr* 2014;65(5):621-8. DOI: 10.3109/09637486.2013.873887
- Archerio F, Ricotti R, Solito A, Carrera D, Civello F, Di Bella R, et al. Adherence to the Mediterranean Diet among School Children and Adolescents Living in Northern Italy and Unhealthy Food Behaviors Associated to Overweight. *Nutrients* 2018;10(9):e1322. DOI: 10.3390/nu10091322
- Ramírez-Vélez R, Izquierdo M, Correa-Bautista JE, Correa-Rodríguez M, Schmidt-RioValle J, González-Jiménez E, et al. Liver Fat Content and Body Fat Distribution in Youths with Excess Adiposity. *J Clin Med* 2018;7(12):e528. DOI: 10.3390/jcm7120528
- García-Hermoso A, Vegas-Heredia ED, Fernández-Vergara O, Ceballos-Ceballos R, Andrade-Schnettler R, Arellano-Ruiz P, et al. Independent and combined effects of handgrip strength and adherence to a Mediterranean diet on blood pressure in Chilean children. *Nutrition* 2019;60:170-4. DOI: 10.1016/j.nut.2018.08.019
- Ramírez-Vélez R, Fuerte-Celis JC, Martínez-Torres J, Correa-Bautista JE. Prevalence and associated factors of sugar-sweetened beverages intake among schoolchildren aged 9 to 17 years from Bogotá, Colombia: the FUPRECOL Study. *Nutr Hosp* 2017;34(2):422-30. DOI: 10.20960/nh.250
- Novak D, Štefan L, Prošli R, Emeljanovas A, Mieziene B, Milanović I, et al. Mediterranean Diet and Its Correlates among Adolescents in Non-Mediterranean European Countries: A Population-Based Study. *Nutrients* 2017;9(2):e177. DOI: 10.3390/nu9020177
- Iaccarino Idelson P, Scalfi L, Valerio G. Adherence to the Mediterranean Diet in children and adolescents: A systematic review. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2017;27(4):283-99. DOI: 10.1016/j.numecd.2017.01.002
- Štefan L, Prošli R, Juranko D, Čule M, Milinović I, Novak D, et al. The Reliability of the Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) Questionnaire. *Nutrients* 2017;9(4):e419. DOI: 10.3390/nu9040419
- Cruz-Thiriart R, Ramírez-Vélez R, Martínez-Torres J, Correa-Bautista JE. Etapas de cambio conductual y estado nutricional relacionado al consumo de frutas y verduras en escolares de Bogotá, Colombia: Estudio Fuprecol. *Rev Chil Nutr* 2017;44:307-17. DOI: 10.4067/S0717-75182017000400307
- Ministerio de Salud. Resolución número 8430 de 1993 [Internet]. Colombia: Ministerio de Salud; 1993 [consultado el 20 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
- Rouquette A, Falissard B. Sample size requirements for the internal validation of psychiatric scales. *Int J Methods Psychiatr Res* 2011;20(4):235-49. DOI: 10.1002/mpr.352
- Serra Majem L, Aranceta Bartronaq J, Ribas Barba L, Sangil Monroy M, Pérez Rodrigo C. El cribado del riesgo nutricional en pediatría. Validación del test rápido Krecce Plus y resultados en la población española. En: *Estudio enKid. Crecimiento y desarrollo*. Barcelona: Masson; 2003. p. 45-55.
- García-Hermoso A, Vegas-Heredia ED, Fernández-Vergara O, Ceballos-Ceballos R, Andrade-Schnettler R, Arellano-Ruiz P, et al. Independent and combined effects of handgrip strength and adherence to a Mediterranean diet on blood pressure in Chilean children. *Nutrition* 2019;60:170-4. DOI: 10.1016/j.nut.2018.08.019
- Agostinis-Sobrinho C, Ramírez-Vélez R, García-Hermoso A, Rosário R, Moreira C, Lopes L, et al. The combined association of adherence to Mediterranean diet, muscular and cardiorespiratory fitness on low-grade inflammation in adolescents: a pooled analysis. *Eur J Nutr* 2019;58(7):2649-56. DOI: 10.1007/s00394-018-1812-0
- Ramírez-Vélez R, Izquierdo M, Correa-Bautista JE, Correa-Rodríguez M, Schmidt-RioValle J, González-Jiménez E, et al. Liver Fat Content and Body Fat Distribution in Youths with Excess Adiposity. *J Clin Med* 2018;7(12):e528. DOI: 10.3390/jcm7120528
- Agostinis-Sobrinho C, Santos R, Rosário R, Moreira C, Lopes L, Mota J, et al. Optimal Adherence to a Mediterranean Diet May Not Overcome the Deleterious Effects of Low Physical Fitness on Cardiovascular Disease Risk in Adolescents: A Cross-Sectional Pooled Analysis. *Nutrients* 2018;10(7):e815. DOI: 10.3390/nu10070815
- Tavakoli M, Dennick R. Making sense of Cronbach's alpha. *Int J Med Educ* 2011;2:53-5. DOI: 10.5116/ijme.4dfb.8dfd
- Costello B, Osborne JW. Best practices in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment Research & Evaluation*. 2015;10(7):1-9. [consultado el 28 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://pareonline.net/getvn.asp?v=10&n=7>
- Pérez-Rodrigo C, Morán-Fagúndez LM, Riobó-Servan P, Aranceta J. Métodos de cribado y métodos de evaluación rápida. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2015;21(Supl 1):88-95.
- Lawler PR, Everett BM. Assessing the Effects of Diet and Behavior on Cardiovascular Disease: The Role of Biomarkers in Understanding Biology and Mechanism. *Clin Chem* 2016;62(9):1169-71. DOI: 10.1373/clinchem.2016.260448
- Aranceta J, Serra-Majem L, Ribas L, Pérez-Rodrigo C. Breakfast consumption in Spanish children and young people. *Public Health Nutr* 2001;4(6A):1439-44. DOI: 10.1079/PHN2001235
- Ortega Anta R, Lopez Sobaler A, Perea Sánchez J, González Rodríguez L, Villalobos Cruz T, Perez Farinós N, et al. Estudio ALADINO: Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2011 [Internet]. 2013.
- Encuesta Nacional de Nutrición en Colombia (2015). Ministerio de Salud y Protección Social. [consultado el 6 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Gobierno-presenta-Encuesta-Nacional-de-Situaci%C3%B3nNutricional-de-Colombia-ENSIN-2015.aspx>