

Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios

Mexican Journal of Eating Disorders

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

ARTÍCULO ORIGINAL

Measuring eating habits and physical activity in children: Synthesis of information using indexes and clusters

Medición de hábitos saludables y no saludables en niños: Síntesis de la información utilizando indicadores y conglomerados

María Teresa Varela Arévalo^{a,b}, Andrés Felipe Ochoa Muñoz^{a,c}, José Rafael Tovar Cuevas^c

^a Grupo de Investigación en Salud y Calidad de Vida, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia

^b Programa de Doctorado en Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia

^c Escuela de Estadística, Universidad del Valle, Cali, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 8 de mayo de 2017

Revisado: 7 de julio de 2017

Aceptado: 14 de febrero de 2018

Título corto: Measuring eating habits and physical activity in schools

Autora de correspondencia: mtvarela@javerianacali.edu.co (M. T. Varela)

Financiación: La participación del segundo autor fue financiada bajo el Programa de Jóvenes Investigadores e Innovadores de Colciencias (Convocatoria 2015).

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

Abstract

Assessing healthy habits related to child overweight and obesity is important concerning the prevention efforts. A variety of measures to assess eating habits and physical activity are available, being the self-report frequency questionnaires the most common and cost-efficient. Nevertheless, those questionnaires generate a large amount of data. Considering this, the purpose of the study was to develop a proposal to synthesize information from the *Child Overweight/Obesity Healthy related Habits Questionnaire* (CHS-SO), through the creation of indexes and a combination of a factorial method and cluster analysis. Nine indexes were created to assess eating habits, physical activity, and digital entertainment use, allowing to classify children into healthy or unhealthy in each index. The CHS-SO was administered to 239 children between 8 and 12 years old from Cali, Colombia. Data obtained from the indexes were analyzed using a multiple correspondence analysis and cluster analysis. Results show that most of the children have healthy eating habits, physical activity was lower in girls and digital entertainment use was high.

Keywords. Eating habits; Physical activity; Consumption of digital entertainment; Obesity; Overweight.

Resumen

Evaluar los hábitos de salud relacionados con el sobrepeso y la obesidad infantil resulta fundamental para la prevención de estas problemáticas. Existe una amplia variedad de instrumentos para medir dichos hábitos, siendo más comunes y costo-eficientes los cuestionarios de autorreporte, sin embargo estos generan información demasiado extensa y difícil de analizar. Por tanto, este estudio tuvo como objetivo desarrollar una propuesta de síntesis

de la información obtenida del Cuestionario de Hábitos de Salud relacionados con el Sobrepeso/Obesidad Infantil (CHS-SO), a partir de la construcción de indicadores de hábitos de alimentación, de actividad física y de consumo de entretenimiento digital que permitan clasificar a los niños como saludables o no saludables. Participaron 239 niños y niñas de 8 a 12 años de edad, quienes completaron el CHS-SO. La combinación del análisis de correspondencias múltiples con el de conglomerados arrojó dos clústers. Los hábitos de alimentación fueron saludables en la mayoría de los niños, sin embargo fueron identificadas diferencias en función del sexo y el nivel socioeconómico. Por el contrario, los dos hábitos menos saludables fueron el comer mientras se emplean dispositivos de entretenimiento digital y el tiempo destinado a estos últimos.

Palabras clave. Hábitos alimentarios; Actividad física; Consumo de entretenimiento digital; Obesidad; Sobrepeso.

INTRODUCCIÓN

El incremento en las últimas décadas de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población infantil es alarmante, reportándose que en 2013 más de 43 millones de niños menores de cinco años presentaban esta condición (Organización Mundial de la Salud, 2015). En los países en desarrollo, la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil en niños en edad escolar supera el 30%. México ocupa el primer lugar a nivel mundial, con una prevalencia combinada de 33.2% (Secretaría de Salud, 2017). Si bien en Colombia esta situación aún no alcanza cifras epidémicas, se ha estimado una prevalencia de 17.5% en población infantil y adolescente. De acuerdo con la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional 2010, de entre las ciudades colombianas, Cali tiene una de las prevalencias más altas (Profamilia, Instituto Nacional de Salud, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Ministerio de la Protección Social, 2011), de modo que 21% de la población escolar tiene exceso de peso (Alcaldía de Santiago de Cali, 2011).

Esta situación ha derivado en un aumento de las investigaciones en el mundo que intentan establecer la prevalencia de obesidad en poblaciones infantiles, así como evaluar sus hábitos alimentarios (HA) y de actividad física (AF), considerando que la obesidad se produce por el consumo excesivo de alimentos hipercalóricos y bajos niveles de AF. De esta manera, se encuentran abundantes estudios, principalmente en países como Estados Unidos, Australia y México; no obstante, en el resto de Latinoamérica empiezan a incrementar en los últimos años. En general, dichos estudios señalan un alto consumo de comidas rápidas y bebidas azucaradas, un bajo consumo de frutas y verduras, así como

altos niveles de sedentarismo, especialmente en niños que residen en áreas urbanas y en aquellos en los que ambos padres trabajan (Meléndez, Cañez y Frías, 2010; Mispireta, 2012; Pérez et al., 2011; Solís, Patiño y Radon, 2014; Springer, Hoelscher, Castrucci, Perez y Kelder, 2009). No obstante, algunos estudios han reportado proporciones altas de escolares con adecuados niveles de AF, principalmente a través de la realización de actividades extraescolares (Meléndez et al., 2010; Nava, Pérez, Herrera y Hernández, 2011). Escolares de diversas ciudades de Colombia (Alayón, Castro, Gaviria, Fernández y Benítez, 2011; Fajardo y Ángel, 2012; Giraldo, Poveda, Forero, Mendivil y Castro, 2008; Hernández, 2011), se ha reportado que los niños pasan un tiempo superior al esperado frente a pantallas, ya sea de televisión, videojuegos o computadoras (Duque y Parra, 2012; Gómez, Lucumí, Parra y Lobelo, 2008).

A pesar del alto volumen de estudios interesados en evaluar los hábitos de salud (HS) relacionados con el sobrepeso y la obesidad infantil, es difícil encontrar consenso respecto a su forma de medición. Los instrumentos más comúnmente empleados para evaluar los HA en niños abarcan los registros de alimentación (e.g., de 24 h o de 3-4 días), la historia dietética y los cuestionarios de frecuencia del consumo de alimentos (CFCA), siendo estos últimos los más utilizados, a pesar de las limitaciones que se les atribuyen (Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá [INCAP], 2016; National Cancer Institute [NCI], 2014). Los CFCA usualmente se interesan por evaluar los alimentos consumidos y no los nutrientes ni la calidad de la dieta, por lo que suelen emplearse –dado su costo-eficiencia– en estudios poblacionales transversales, ya que permiten capturar la ingesta de alimentos a corto, mediano y largo plazo,

aunado a que –para ser contestados– requieren de memoria genérica y no específica. Además, los CFCA pueden ser mejores que los registros de alimentación de 24 h para evaluar el consumo de alimentos que se ingieren esporádicamente y no como parte de la dieta habitual, debido a que indagan sobre un periodo de tiempo y no sobre el último día (Bel-Serrat et al., 2012; INCAP, 2016; NCI, 2014). Y, al respecto, la literatura señala que entre los 8-12 años de edad los niños son más precisos en el reporte de su ingesta alimentaria que sus padres (Burrows, Martin y Collins, 2010; Kolodziejczyk, Merchant y Norman, 2012).

Respecto a la medición de la AF y los comportamientos sedentarios, se encuentran disponibles diferentes tipos de instrumentos, entre ellos: las rejillas de observación directa, los podómetros y los acelerómetros, los diarios de actividad física (de 24 h y de 3 días), las entrevistas y los cuestionarios de autorreporte (Bai, 2012). Si bien los podómetros y los acelerómetros proveen información útil y precisa sobre el nivel general de AF y tienen alta validez, presentan limitaciones para ser utilizados en contextos escolares, dado su alto costo y nivel de dificultad para usarlos. Debido a esto, los cuestionarios de autorreporte son utilizados ampliamente en investigaciones con niños, pues permiten evaluar grandes poblaciones con relativa facilidad y a un bajo costo, siendo poco dispendiosos para calificar e interpretar. Sin embargo, se le atribuyen ciertos problemas de validez y confiabilidad, mismos que pueden ser superados a partir de validaciones previas (Bai, 2012; Bauman, Okley, Salmon y Hardy, 2010). Además de la AF, varios instrumentos evalúan el tipo y tiempo de realización de comportamientos sedentarios, en los que se incluye el uso de videojuegos o de televisión, pero en menor medida el uso de dispositivos electrónicos de entretenimiento digital (END), como celulares, tabletas o computadoras (Carson et al., 2015; Tremblay et al., 2011).

Un número creciente de estudios en el mundo utilizan y validan cuestionarios de autorreporte para la medición de HA y de AF (Bauman et al., 2010; Bel-Serrat et al., 2012; Moghames et al., 2016; Pérez et al., 2011; Saeedi, Skeaff, Wong y Skidmore, 2016; Telford, Salmon,

Jolley y Crawford, 2004; Wilson, Magarey y Mastersson, 2008). En Latinoamérica se encuentran cuestionarios validados en Brasil (Hinnig, Mariath, Mascarenhas, Dlanezi y Pimentel, 2014), Chile (Lera, Fretes, González, Salinas y Vio, 2015) y México (Guerrero et al., 2014). En Colombia, los estudios sobre HS en niños han usado cuestionarios construidos *ex profeso*, los que usualmente no han sido validados o solo para poblaciones específicas de escolares (Fajardo y Ángel, 2012; Hernández, 2011; Rojas, 2011; Sepúlveda y Ladino, 2014).

No obstante, un problema que se enfrenta al medir con cuestionarios de frecuencia los HS en niños es que, por lo general, se analiza cada hábito de manera individual, mostrándose los resultados ítem por ítem (e.g., frecuencia de consumo de cada tipo de alimento, frecuencia de realización de cada tipo de AF), lo cual hace que los análisis sean extensos y que sea difícil clasificar a los niños como saludables o no saludables. Así ocurre al usar el Cuestionario de Hábitos de Salud relacionados con el Sobrepeso/Obesidad infantil (CHS-SO), construido y validado en Cali, Colombia (Varela, 2013), el cual evalúa HA, de AF y de consumo de END. Este cuestionario, al igual que todos los instrumentos de medición de frecuencia de hábitos, permite obtener porcentajes de consumo de cada tipo de alimento evaluado y de cada tipo de AF indagada, pero no permite generar un puntaje total para alimentación, AF y consumo de END. La construcción de indicadores, esto es, puntajes a partir de varias preguntas agrupadas en una misma dimensión, puede ser una estrategia para sintetizar la información y facilitar la interpretación de los resultados, reduciendo así la dimensionalidad de la base de datos. Además, ciertos tipos de análisis multivariados pueden facilitar la identificación de tipologías de HS, utilizando la información generada por los indicadores y, además, establecer su relación con otro tipo de variables.

Considerando lo anterior, el objetivo de este estudio fue desarrollar una propuesta de síntesis de la información obtenida con el CHS-SO, a partir de la construcción de indicadores y de la combinación de un análisis de correspondencias múltiples con uno de conglomerados. Para este fin, fue utilizada la información

recogida en una muestra de niños escolares de la ciudad de Cali, Colombia. En tanto aportación principal, se espera que tanto el cuestionario como la propuesta de indicadores derivada sean de utilidad para las instituciones educativas, al facilitar la medición de HS, así como dar paso al diseño de intervenciones de promoción y prevención focalizadas en las necesidades identificadas.

MÉTODO

Muestra

Participaron 239 niños escolarizados con edades entre 8 y 12 años (43.9% fueron mujeres), seleccionados aleatoriamente en cinco colegios, dos públicos y tres privados, de diferentes niveles socioeconómicos (NSE) de la ciudad de Cali, Colombia. Estos colegios fueron seleccionados intencionalmente, según clasificación del NSE del colegio, por lo que fueron categorizados como: *nivel bajo* los estratos 1 y 2, como *nivel medio* los estratos 3 y 4, y como *nivel alto* los estratos 5 y 6; esto con base a los parámetros y criterios de clasificación propuestos por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2015). La edad promedio de los participantes fue 9.6 años ($DE = 1.2$), 50.2% con 8-9 años y los demás con 10-12 años. El 36.8% era de NSE bajo, 25.1% medio y 38.1% alto.

Instrumento

Cuestionario de Hábitos de Salud relacionados con el Sobrepeso/Obesidad infantil (CHS-SO), diseñado por Varela (2013). Éste indaga sobre los HA, de AF y de consumo de END en niños de 8 a 12 años de edad. El CHS-SO está conformado por 55 preguntas cerradas. No obstante, para este estudio solo fue retomada la información de 30 preguntas (ver procedimiento). De éstas, 18 son relativas a HA y ocho a consumo de END, las cuales tienen opciones de respuesta con escalamiento tipo Likert con cuatro opciones de respuesta asociadas a la frecuencia de cada hábito. A una *alta frecuencia* en el ítem le fue asignado un puntaje de 1 y de 0 a una *baja frecuencia*. Para el caso de los cuatro ítems relativos a hábitos de AF, se indaga el número de días –durante

la última semana– en que el niño realizó alguna AF durante al menos 30 min ininterrumpidos. Adicionalmente se pregunta acerca de la frecuencia con que el niño realiza deporte dentro y fuera del colegio, el tipo de deporte y las actividades desarrolladas durante el “descanso escolar”. Para efectos del análisis de datos se consideró también la información sociodemográfica del niño, específicamente el sexo, la edad y el NSE.

Consideraciones éticas

Este estudio cumplió con los aspectos éticos de la investigación con humanos dispuestos por la Resolución No. 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. Por tanto, los padres de los participantes fueron citados con la finalidad de explicarles el propósito del estudio y solicitarles la firma del formato de consentimiento informado, en el que autorizaron la participación de sus hijos. Además, previa explicación del estudio, a los niños también les fue solicitado firmar dicho consentimiento informado, en el que aceptaban participar voluntariamente. Finalmente, los resultados descriptivos fueron entregados a cada colegio, y socializados con los padres y el personal docente.

Procedimiento

La recolección de los datos se llevó a cabo en las instalaciones de los colegios seleccionados. La aplicación de los cuestionarios se realizó de manera grupal dentro de los salones de clase, en una sesión que tuvo una duración promedio de 25 min.

Dado que el nivel de presencia de las variables relativas a los HS (constructo de interés) no es posible observarlo directamente, fue asumida en tanto una variable latente que puede ser tratada como una variable sintética. De acuerdo con Silva (1997), una variable sintética es una función de un conjunto de variables intermedias, cada una de las cuales contribuye a cuantificar algún rasgo del constructo cuya magnitud quiere sintetizarse. Por tanto, es posible tener una aproximación del constructo, pero nunca su expresión cuantitativa real. La expresión numérica de las variables sintéticas son los índices o indicadores obtenidos después de un proceso de operacionalización de la variable. El

proceso parte del supuesto teórico de que el grado de presencia de la variable en los individuos es cuantificable y puede expresarse con números reales. De manera un poco más formal, asúmase que se tiene la variable latente, que explica el comportamiento de los *p*-ítems correspondientes al indicador de interés *k*, de modo que es una expresión numérica representable de la forma siguiente:

$$\psi_k = t_1 + t_2 + \dots + t_p, \psi_k \in R^+(1)$$

En la expresión (1), *k* hace referencia al indicador que se construye que, para el caso, se hizo a partir de la información obtenida en el instrumento con las respuestas a las afirmaciones tipo Likert diseñadas para evaluar las dimensiones: HA, AF y consumo de END. Con base al criterio de una profesional en psicología que trabaja sobre temas de HA en escolares, fue realizada una asignación de valores numéricos a los respectivos ítems. Después, asumiendo una relación que puede ser explicada de manera aditiva, se sumaron los valores asignados, de modo que a mayor puntaje fue más saludable el hábito. En cada caso se estableció un valor del indicador que reflejara una situación saludable para el niño. Este proceso también permitió excluir

25 de los 55 ítems originales del CHS-SO, conservando únicamente aquellos 30 que podían ser clasificados como saludables o no saludables (e.g., llevar alimentos desde la casa para comer en el descanso, comprar estos alimentos en el colegio, realización de AF en compañía).

Fueron construidos nueve indicadores, siendo: 1. consumo diario de las tres comidas principales; 2. consumo diario de proteínas; 3. consumo diario de frutas y verduras; 4. consumo diario de agua; 5. consumo diario de comida procesada (e.g., gaseosas, snacks o bocadillos, alimentos fritos); 6. iteración del consumo de alimentos más consumo de END; 7. consumo de END en la semana y los fines de semana; 8. frecuencia de AF; y 9. práctica de deportes (ver Tablas 1 y 2). Posteriormente, para establecer la relación entre dichos indicadores y las variables sociodemográficas, se combinó un análisis de correspondencias múltiples (ACM) con un análisis de conglomerados (ANC) para, finalmente, identificar tipologías de HS.

Análisis de datos

Para el análisis de datos se consideró la totalidad de ítems con respuesta completa. Dado que 27% de los

Tabla 1. Indicadores de hábitos de alimentación.

Hábitos	Indicadores	Ítems	Opciones de respuesta	Puntaje	Clasificación
Alimentación	1. Consumo diario de tres comidas principales	- Desayunar - Almorzar - Cenar	1 = Todos los días 0 = Casi todos los días, algunos días o nunca	0 a 3	3 = Saludable 0-2 = No saludable
	2. Consumo diario de proteínas	- Comer res - Comer pollo - Comer pescado - Comer queso - Comer huevo - Comer granos	1 = Todos los días, casi todos los días o algunos días 0 = Nunca	0 a 6	3-6 = Saludable 0-2 = No saludable
	3. Consumo diario de frutas y verduras	- Comer frutas o tomar jugos naturales - Comer verduras o ensaladas	1 = Todos los días o casi todos los días, 0 = Algunos días o nunca	0 a 2	1-2 = Saludable 0 = No saludable
	4. Consumo diario de agua	- Tomar más de cuatro vasos de agua	1 = Todos los días, casi todos los días o algunos días 0 = Nunca	0 a 1	1 = Saludable 0 = No saludable
	5. Consumo diario de comida procesada	- Comer embutidos - Tomar bebidas en caja, botella o sobre - Tomar gaseosas - Comer snacks empaquetados - Comer pasteles o panqueques - Comer dulces y chocolates	1 = Casi todos los días, algunos días o nunca 0 = Todos los días	0 a 6	3-6 = Saludable 0-2 = No saludable

Tabla 2. Indicadores de hábitos de actividad física y de consumo de entretenimiento digital.

Hábitos	Indicador	Ítems	Opciones de respuesta	Puntaje	Clasificación
Consumo de entretenimiento digital	6. Iteración del consumo de alimentos + consumo de entretenimiento digital	- Desayunar, almorzar o cenar viendo televisión - Comer snacks viendo televisión - Desayunar, almorzar o comer jugando videojuegos - Comer snacks viendo televisión o jugando videojuegos	1 = Ningún día 0 = Todos los días, casi todos los días o algunos días	0 a 4	3-4 = Saludable 0-2 = No saludable
	7. Consumo de entretenimiento digital en semana y fines de semana	- Hrs de televisión entre semana - Hrs de televisión en fines de semana - Hrs usando videojuegos, computadora u otros dispositivos electrónicos entre semana - Hrs usando videojuegos, computadora u otros dispositivos electrónicos en fines de semana	Entre semana 1 = Menos de 1 hr 0 = 1-2 hrs, 2-4 hrs o más de 4 hrs Fin de semana 1 = Menos de 1 hr, 1-2 hrs, 2-4 hrs, 0 = Más de 4 hrs	0 a 4	3-4 = Saludable 0-2 = No saludable
Actividad física	8. Frecuencia de actividad de física	- Días de la semana en que hizo alguna actividad física durante al menos 30 min - Actividades realizadas en el descanso escolar	Número de hrs 1 = Jugar, caminar o Correr 0 = Sentarte a hablar, leer o hacer tareas	0 a 2	1-2 = Saludable 0 = No saludable
	9. Práctica de deportes	- En el colegio - Fuera del colegio	1 = Practica deporte 0 = No practica deporte	0 a 2	1-2 = Saludable 0 = No saludable

niños no respondió algunos de los ítems (datos faltantes), fueron eliminados sus registros, tal como lo requiere el ACM. Por tanto, los análisis fueron realizados con 175 registros que contaban con la información completa. El procesamiento de los datos se llevó a cabo en el programa SPSS, v. 23. Por otra parte, el ANC permitió identificar la existencia de grupos de individuos con valores similares en los indicadores, teniendo en cuenta –en cada grupo– las variables sociodemográficas. El procedimiento utilizado es una fusión entre el ACM y el ANC (o clústers). Éste considera todas las variables en forma cualitativa, adicionando la información del sexo, la edad (categorizada en grupos etáreos), el NSE y los indicadores construidos. Este análisis es un método que utiliza las frecuencias de aparición de las categorías de las variables para construir distancias de forma *chi-cuadrada*. Posteriormente, como proyecciones, se establecieron las coordenadas a partir de las que fueron construidas agrupaciones, utilizando un algoritmo mixto de clasificación que considera el método *k-means* y el de *Ward* (Lebart, Morineau y Piron, 1997). Este procedimiento fue ejecutado con ayuda de la librería *FactoClass* del programa *R*, v. 3.1.3 (Pardo y del Campo, 2007).

RESULTADOS

En la tabla 3 se presenta la proporción de niños con HS en cada uno de los indicadores propuestos. En la mayoría de estos los niños presentaron HS, excepto en los indicadores 6 y 7, los cuales refieren a la iteración entre el consumo de alimentos y el consumo de END entre semana y fines de semana, respectivamente. El NSE estuvo asociado con los indicadores 1 y 9, referentes a consumir las tres comidas principales y a la práctica de deporte, respectivamente. El sexo mostró asociarse con los indicadores 6 y 8 (frecuencia de AF). Además, este último también se asoció a la edad del niño. En el indicador 3, una alta proporción de niños tenía HS, por tanto se decidió no incluir este indicador en el ACM, ya que las frecuencias observadas no cambiaron según las variables sociodemográficas.

Análisis de correspondencias múltiples

En la figura 1 se muestra la representación de los indicadores construidos y las variables sexo, edad y NSE, de tal forma que fue utilizada la representación de los planos factoriales construidos a partir del ACM. En este primer plano factorial se observa que, de acuerdo con

Tabla 3. Frecuencia de hábitos saludables y su relación con variables sociodemográficas.

Indicadores	n	Saludable (%)	Variables asociadas	χ²
1. Consumo diario de las tres comidas principales	227	77.1	NSE	7.80*
2. Consumo diario de proteínas	224	96.9	-	-
3. Consumo diario de frutas y verduras	232	98.7	-	-
4. Consumo diario de agua	236	92.8	-	-
5. Consumo diario de comida procesada	223	91.0	-	-
6. Iteración de consumo de alimentos + consumo de entretenimiento digital	230	41.3	Sexo	3.76*
7. Consumo de entretenimiento digital en semana y fines de semana	229	59.4	-	-
8. Frecuencia de actividad física	231	93.1	Sexo Edad	13.10** 4.22*
9. Práctica de deportes	231	87.4	NSE	7.86*

Nota. NSE= Nivel socioeconómico. * $p < .05$, ** $p < .001$

los indicadores 2, 4, 5 y 8, fue poco frecuente encontrar escolares con hábitos no saludables. Así, en el centro del plano se ubicaron la mayoría de niños (o “niños promedio”), cuya mayoría de indicadores fueron saludables.

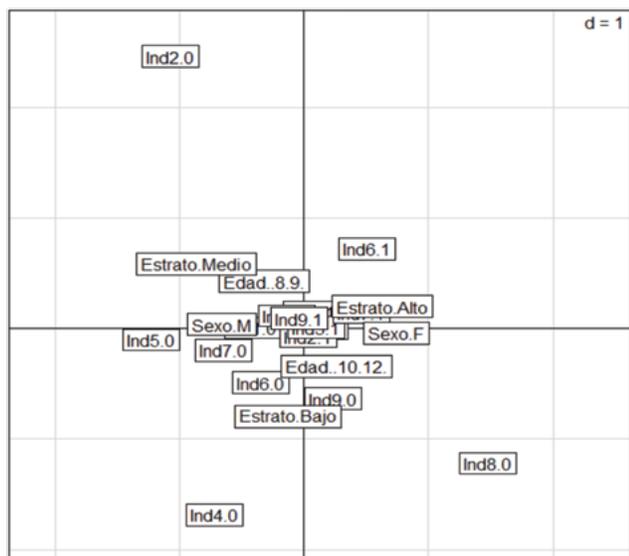


Figura 1. Representación de las variables. Los nueve indicadores fueron codificados como: Ind1, Ind2, Ind3, Ind4, Ind5, Ind6, Ind7, Ind8 e Ind9, respectivamente. Ind1.1 cuando el hábito fue saludable e Ind1.0 cuando fue no saludable. Estrato = Nivel socioeconómico, Sexo F = Femenino, Sexo M = Masculino.

En la figura 2 se muestra la representación en función de los individuos, observándose si existían diferencias o similitudes entre niños. Por ejemplo, el niño con el código 103 fue diferente a la mayoría de los otros

niños, mientras que los niños 105 y 106 fueron similares, al igual que los niños 147 y 160.

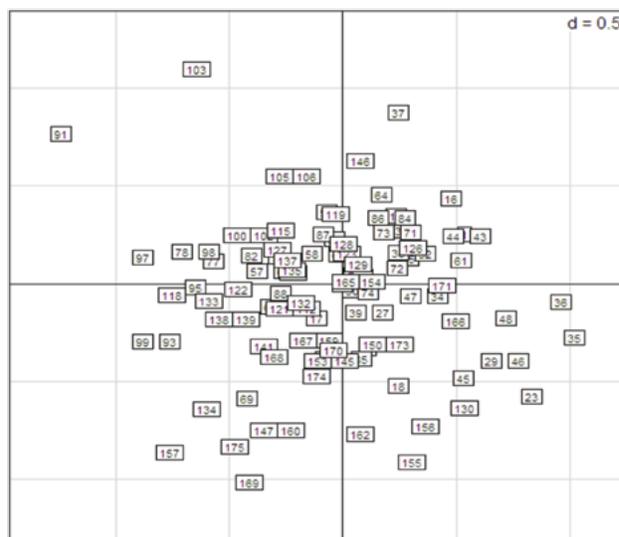


Figura 2. Representación de los individuos, de acuerdo al número de registro asignado a cada uno.

Por otro lado, la representación simultánea de individuos y variables se aprecia en la figura 3. Los indicadores 2, 4, 5, 6, 7 y 8 discriminan entre los HS vs. los no saludables, es decir, muestran diferencias marcadas en cuanto a los niños que se clasifican en alguno de los grupos, mientras que los indicadores 1 y 9 no presentaron diferencias en las clasificaciones de hábitos saludables vs. no saludables. En esta figura también se observa la representación del sexo, la edad y el NSE, identificando en dónde puede ubicarse un niño con

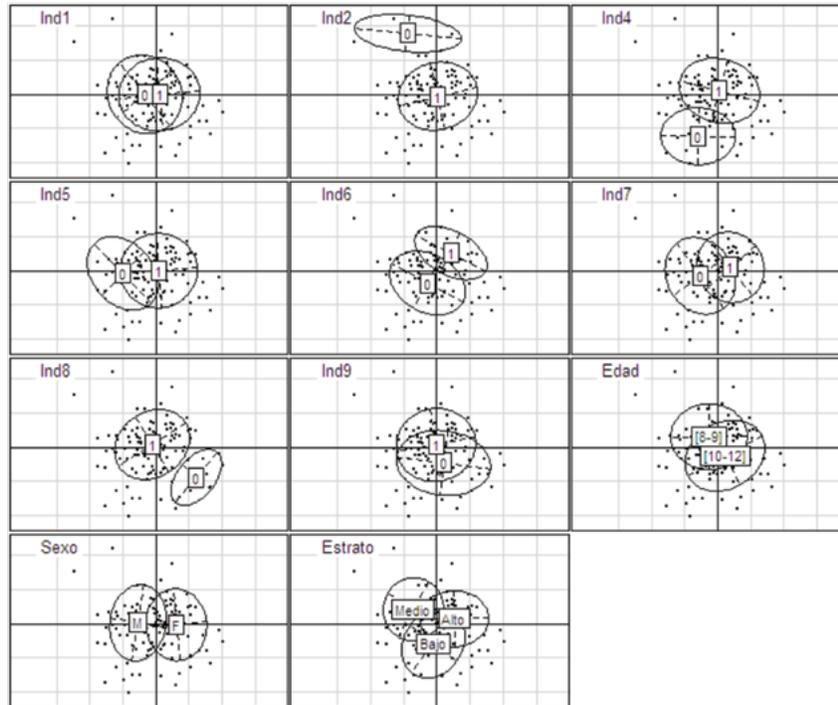


Figura 3. Representación simultánea de los individuos con base a los nueve indicadores y las variables sociodemográficas. Los nueve indicadores fueron codificados como: Ind1, Ind2, Ind3, Ind4, Ind5, Ind6, Ind7, Ind8 e Ind9, respectivamente.



Figura 4. Identificación de tipos de niños (clústers) según sus hábitos de alimentación, de actividad física y de consumo de entretenimiento digital. Los nueve indicadores fueron codificados como: Ind1, Ind2, Ind3, Ind4, Ind5, Ind6, Ind7, Ind8 e Ind9, respectivamente. Ind1.1 cuando el hábito fue saludable e Ind1.0 cuando fue no saludable. Sexo M indica masculino y Sexo F indica femenino. Estrato = Nivel socioeconómico, c1 = Clúster 1, c2 = Clúster 2.

ciertas características asociadas a estas variables; en otras palabras, se puede observar si un niño con ciertas variables sociodemográficas tiende a tener un HS o no saludable en algún indicador.

Análisis de conglomerados

En la figura 4 se presenta el plano factorial en los dos primeros ejes del ACM. Por tanto, es posible identificar qué individuos quedan representados en un clúster. Específicamente fueron identificados dos clústers, siendo los siguientes:

- C1. En su mayoría niños de NSE alto, de sexo femenino, con edades entre 10 y 12 años, con baja frecuencia de realización de AF ($n = 77$).
- C2. En su mayoría niños de NSE bajo y medio, de sexo masculino, con edades entre 8 y 9 años, con alta frecuencia de consumo de END entre semana y fines de semana, y alta frecuencia de consumo de alimentos mientras consumen END ($n = 98$).

En cuanto a los demás indicadores (2, 3, 4, 5 y 9), se observó mayor frecuencia de niños con HS en los dos clústers.

DISCUSIÓN

El estudio tuvo como propósito desarrollar una propuesta de síntesis de la información obtenida con el CHS-SO, a partir de la construcción de nueve indicadores de HA, AF y consumo de END para niños de 8 a 12 años de edad. Con estos datos se realizó la combinación de un ACM y un ANC. La propuesta de indicadores busca sintetizar la información relacionada con los HS, teniendo en cuenta que el cuestionario utilizado, al igual que los demás instrumentos que miden la frecuencia de consumo de tipos de alimentos (e.g., proteínas, carbohidratos, frutas, verduras) y/o la realización de ciertos tipos de actividades (e.g., ejercicio, deportes, uso de videojuegos,) usualmente no permite generar un único puntaje o una clasificación de la muestra evaluada como saludable o no saludable.

Lo que se reporta en los estudios suelen ser porcentajes de cada opción de respuesta para cada hábito

evaluado, constituyendo informes extensos en los que es difícil identificar necesidades de intervención. En encuestas nacionales o estudios en instituciones educativas se expone el porcentaje de niños que comen frutas diariamente, de los que toman gaseosas, o de los niños que reportan ver más de dos horas al día la televisión, por citar solo unos ejemplos. Sin embargo, a partir de las múltiples posibles combinaciones de respuestas que pueden dar los sujetos a la cantidad y variedad de ítems que evalúan este tipo de cuestionarios, no es posible establecer clasificaciones en términos de HS o no saludables, y por tanto se hace necesario crear indicadores que sintetizen esa información, facilitando su interpretación, comparación entre grupos y su análisis conjunto con otras variables de tipo sociodemográfico.

A partir de dicha consideración, para el cuestionario CHS-SO fueron construidos nueve indicadores que, en conjunto, buscan dar cuenta de tres hábitos relacionados con el sobrepeso y la obesidad infantil: los HA, de AF y de consumo de END. En este último, además de la televisión y los videojuegos, se agruparon las prácticas de uso de nuevas tecnologías, como computadoras, teléfonos celulares inteligentes, tabletas, entre otros. Con estos indicadores se encontró que la mayoría de niños evaluados reporta tener HA saludables en términos del consumo diario de proteínas, frutas, verduras y agua, así como un bajo consumo diario de comidas procesadas y bebidas azucaradas. Esto coincide con lo reportado en otros estudios realizados en diferentes ciudades de Colombia (Fajardo y Ángel, 2012; Hernández, 2011; Rojas, 2011; Sepúlveda y Ladino, 2014) o con la Encuesta Nacional de Salud Nutricional más reciente (Profamilia et al., 2011).

No obstante, se encontró que la proporción de niños con HS no fue tan alta en cuanto a la realización de las tres comidas principales (desayuno, almuerzo y cena), y además se presentaron diferencias en función del NSE, siendo más alta la proporción de niños de NSE alto que sí consumen las tres comidas. Por el contrario, la situación en los niños de NSE bajo resulta preocupante, si se considera que asisten a colegios públicos en los que se les da el desayuno o el almuerzo –según sea la jornada– como parte del Programa Nacional

de Alimentación Escolar (Ministerio de Educación Nacional, 2015). Si estos niños obtienen en el colegio al menos una de las comidas principales, podría pensarse que la situación económica de sus hogares es difícil y, por tanto, no reciben en ellos una alimentación adecuada, lo cual podría llegar a afectar su crecimiento, desarrollo y aprendizaje (Ministerio de Salud de Colombia, 2015).

Si bien la muestra evaluada no representa al total de los niños de la ciudad de Cali, esta información refuerza la necesidad de promover no sólo una alimentación balanceada y sana, sino que además deben aumentarse los esfuerzos dirigidos a garantizar la seguridad alimentaria de los niños; es decir, el "...acceso físico, social y económico a los alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfagan sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida sana y activa" (p. 9), y principalmente en los NSE más vulnerables (Alcaldía de Santiago de Cali, 2010).

Con respecto a la AF, la mayoría de los niños reportó realizarla frecuentemente, al igual que el deporte. Estudios previos han reportado proporciones altas de escolares con adecuados niveles de AF (Meléndez et al., 2010; Nava et al., 2011), lo que podría relacionarse principalmente con las clases de educación física y la realización de actividades extraescolares. Esto como resultado de que las clases de educación física, al ser obligatorias, contribuyen a la promoción de este aspecto. Por su parte, la alta frecuencia de actividades extraescolares se asocia al hecho de que, como parte de las nuevas lógicas económicas, ambos padres trabajen. Al salir los niños de sus colegios, y no estar la madre o el padre para cuidarlos en el hogar, usualmente asisten a actividades deportivas o lúdicas extraescolares (ofrecidas por el mismo colegio o fuera de éste), lo que le permite a los padres continuar trabajando. Sin embargo, a pesar de ser frecuente la AF en la muestra evaluada, ésta fue significativamente menor en las niñas. Esta diferencia ya ha sido reportada en Colombia, no solo en poblaciones infantiles sino también de adolescentes, jóvenes y adultas, lo que sugiere que este patrón inicia desde edades tempranas y tiende a mantenerse en el tiempo (González, Sarmiento, Lozano, Ramírez y

Grijalba, 2014; Profamilia et al., 2016). Pero, a pesar del conocimiento sobre esta relación entre el sexo y la AF, no hay esfuerzos contundentes por promoverla de manera diferencial y con énfasis en las mujeres.

Por último, los dos hábitos que resultaron menos saludables en casi la mitad de los niños evaluados fueron los siguientes: el tiempo destinado al END entre semana y en fin de semana, y el hábito de comer mientras ven televisión, juegan videojuegos o usan dispositivos tecnológicos. Estos resultados coinciden con los de otros estudios realizados con niños colombianos (Arango, Páez, Lema, Sarmiento y Parra, 2014; Duque y Parra, 2012; Gómez et al., 2008; Sepúlveda y Ladino, 2014; Profamilia et al., 2011), y resultan preocupantes porque dichos comportamientos son considerados sedentarios. Además, comer mientras se ve televisión, se juegan videojuegos o se usa el computador ha sido señalado como perjudicial para la salud de los niños, pues se asocia con consumir grasas y azúcares, y con no ser conscientes de la cantidad de comida que se ingiere, lo que resulta en comer de más, y por tanto, en un aumento del peso corporal (Oldham-Cooper, Hardman, Nicoll, Rogers y Brunstrom, 2011; Vik et al., 2013). Además, este hábito fue mayor en niños que en niñas, lo que señala que podría ser otra necesidad de intervención focalizada por sexo, y podría explicarse por el mayor interés por este tipo de juegos y por el mayor tiempo que destinan los niños respecto a las niñas.

En términos de los indicadores y el tipo de análisis realizado, es posible decir que la propuesta cumple con el propósito de sintetizar la información y facilitar su comprensión, de manera que puedan identificarse necesidades de intervención en las instituciones educativas en las que se utilice para hacer un diagnóstico de los HS de sus estudiantes. Sin embargo, esta propuesta puede tener limitaciones, en tanto no permite ver especificidades en los hábitos evaluados; por ejemplo, en el indicador de consumo diario de frutas y verduras podría interesar –para intervenciones nutricionales– conocer por separado los porcentajes. Esto podría compensarse generando información descriptiva de cada uno de los ítems del cuestionario, pero conservando la información de los indicadores como insumo principal

que permite brindar un panorama general de la población evaluada. Además, las agrupaciones de ítems en los indicadores podrían hacerse de manera diferente, según el interés de cada estudio o de la institución que lo utilice. Podría, por ejemplo, separarse el consumo de bebidas azucaradas del de comidas procesadas o altas en grasa, o podría unirse la realización de AF con la de deporte. No obstante, se sugiere no reducir demasiado el número de indicadores, dada la naturaleza diversa de los hábitos evaluados, a menos que se decida evaluar solo uno o dos de los tres tipos de hábitos. Otro aspecto a considerar es que el ACM no permite utilizar datos faltantes, lo que generó una pérdida importante de registros. Al respecto, una recomendación para futuros estudios sería realizar dicho análisis con técnicas de imputación (Josse, Chavent, Liqueur y Husson, 2012), o bien, trabajar los datos faltantes bajo el principio de datos disponibles o *partial least squared* (Ochoa y González, 2018).

Para concluir, este estudio presenta una propuesta de indicadores que podría ser útil, sin embargo la construcción de indicadores aún constituye una vía por explorar, por lo que es necesario seguir trabajando para mejorar las formas de medición de los HS en niños.

REFERENCIAS

- Alayón, A. N., Castro, R., Gaviria, L., Fernández, M. y Benítez, L. (2011). Factores de riesgo cardiovascular en escolares entre 7 y 14 años en Cartagena, Colombia, 2009. *Revista de Salud Pública*, 13(2), 196-206. <https://doi.org/10.1590/S0124-00642011000200002>
- Alcaldía de Santiago de Cali. (2010). *Lineamientos de política pública municipal de seguridad alimentaria y nutricional de Santiago de Cali*. Disponible en http://calisaludable.cali.gov.co/saludPublica/2011_SeguridadAlimentaria/Documentos/documento_politica_SAN_Santiago_de_Cali_2010.pdf
- Alcaldía de Santiago de Cali. (2011). *Análisis de la situación de salud: ASIS Municipio de Santiago de Cali*. Disponible en http://calisaludable.cali.gov.co/proyectos/Informes_Plan_Territorial_de_Salud_2012/asis_2011_final.pdf
- Arango, C. M., Páez, D. C., Lema, L., Sarmiento, O. L. y Parra, D. C. (2014). Television viewing and its association with health-related quality of life in school-age children from Montería, Colombia. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 12(2), 68-72. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2014.07.002>
- Bai, Y. (2012). Measuring general activity levels in children and adolescents using self-report: Youth activity profile. [Tesis de maestría]. Ames, Iowa: Iowa State University. Disponible en <https://lib.dr.iastate.edu/etd/12883/>
- Bauman, A., Okley, T., Salmon, J. y Hardy, L. (2010). *Actions to further surveillance for physical activity among Australian children and adolescents: An evidence check rapid review brokered by the Sax Institute*. Disponible en <http://www.health.nsw.gov.au/research/Documents/04-actions-to-further-surveillance-of-phys-activity-among-children-and-adolescents.pdf>
- Bel-Serrat, S., Mouratidou, T., Pala, V., Huybrechts, I., Bornhorst, C., Fernandez-Alvira, J. M. et al. (2012). Relative validity of the Children's Eating Habits Questionnaire—food frequency section among young European children: The IDEFICS Study. *Public Health Nutrition*, 17(2), 266-276. <https://doi.org/10.1017/S1368980012005368>
- Burrows, T. L., Martin, R. J. y Collins, C. E. (2010). A systematic review of the validity of dietary assessment methods in children when compared with the method of doubly labeled water. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(10), 1501-1510. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2010.07.008>
- Carson, V., Hunter, S., Kuzik, N., Gray, C. E., Poitras, V. J., Chaput, J. P. et al. (2015). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: An update. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6), 240-265. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0630>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2015). *Decreto 1170 de 2015*. Disponible en <http://www.dane.gov.co/index.php/acerca-del-dane/informacion-institucional/normatividad/decreto-1170-del-2015>
- Duque, I. L. y Parra, J. H. (2012). Exposición a pantallas, sobrepeso y desacomodamiento físico en niños y niñas. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10(2), 971-981.
- Fajardo, E. y Ángel, L. A. (2012). Prevalencia de sobrepeso y obesidad, consumo de alimentos y patrón de actividad física en una población de niños escolares de la ciudad de Bogotá. *Revista Med*, 20(1), 101-116.
- Giraldo, D., Poveda, E., Forero, Y., Mendivil, C. y Castro, L. (2008). Actividad física autorreportada, comparación con indicadores antropométricos de grasa corporal en un grupo de escolares de Bogotá y de cinco departamentos del centro-oriente, Colombia 2000-2002. *Biomédica*, 28(3), 386-395. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v28i3.76>
- Gómez, L. F., Lucumí, D. I., Parra, D. C. y Lobelo, F. (2008). Niveles de urbanización, uso de televisión y video-juegos en niños colombianos: Posibles implicaciones en salud pública. *Revista de Salud Pública*, 10(4), 505-516.
- González, S., Sarmiento, O. L., Lozano, O., Ramírez, A. y Grijalba, C. (2014). Niveles de actividad física de la población colombiana: Desigualdades por sexo y condición socioeconómica. *Biomédica*, 34(3), 447-459. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v34i3.2258>
- Guerrero, G., López, L., Villaseñor, N., Gutiérrez, C., Sánchez, Y., Santiago, L. et al. (2014). Diseño y validación de un

- cuestionario de hábitos de vida de alimentación y actividad física para escolares de 8-12 años. *Revista Chilena de Salud Pública*, 18(3), 249-256. <https://doi.org/10.5354/0719-5281.2014.33915>
- Hernández, G. (2011). Prevalencia de sobrepeso y obesidad, y factores de riesgo, en niños de 7-12 años, en una escuela pública de Cartagena. [Tesis de maestría]. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Disponible en <http://www.bdigital.unal.edu.co/4191/1/guioamariahernandezalvarez.2011.pdf>
- Hinnig, P. F., Brandao, A., Mascarenhas, S. R., Dianezi, A. M. y Pimentel, D. (2014). Development of a food frequency questionnaire for children from 7 to 10 years old. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 17(2), 479-494. <https://doi.org/10.1590/1809-4503201400020015ENG>
- Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. (2006). *Manual de instrumentos de evaluación dietética: Edición en español*. Guatemala: Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. Disponible en http://www.incap.int/index.php/es/publicaciones/doc_view/77-manual-de-instrumentos-de-evaluacion-dietetica
- Josse, J., Chavent, M., Liquet, B. y Husson, F. (2012). Handling missing values with regularized iterative multiple correspondence analysis. *Journal of Classification*, 29(1), 91-116. <https://doi.org/10.1007/s00357-012-9097-0>
- Kolodziejczyk, J. K., Merchant, G. y Norman, G. J. (2012). Reliability and validity of Child/Adolescent Food Frequency Questionnaires that assess foods and/or food groups. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 55(1), 4-13. <https://doi.org/10.1097/MPG.0b013e318251550e>
- Lebart, L., Morineau, A. y Piron, M. (1997). *Statistique exploratoire multidimensionnelle*. Paris: Dunod.
- Lera, L., Fretes, G., González, C. G., Salinas, J. y Vio, F. (2015). Validación de un instrumento para evaluar consumo, hábitos y prácticas alimentarias en escolares de 8 a 11 años. *Nutrición Hospitalaria*, 31(5), 1977-1988. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.5.8607>
- Meléndez, J. M., Cañez, G. M. y Frías, H. (2010). Comportamiento alimentario y obesidad infantil en Sonora, México. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 8(2), 1131-1147.
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Resolución No. 16432: Lineamiento técnico administrativo del Programa de Alimentación Escolar-PAE*. Disponible en http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles327168_Lineamiento_Tecnico_Administrativo_PAE.pdf
- Ministerio de Salud de Colombia (2015). *Estrategia nacional para la prevención y control de las deficiencias de micronutrientes en Colombia 2014-2021*. Disponible en <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/Estrategia-nacional-prevencion-control-deficiencia-micronutrientes.pdf>
- Mispireta, M. L. (2012). Determinantes del sobrepeso y la obesidad en niños en edad escolar en Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 29(3), 361-365.
- Moghames, P., Hammami, N., Hwalla, N., Yazbeck, N., Shoab, H., Nasreddine, L. et al. (2016). Validity and reliability of a food frequency questionnaire to estimate dietary intake among Lebanese children. *Nutrition Journal*, 15(4), e-pub. <https://doi.org/10.1186/s12937-015-0121-1>
- National Cancer Institute. (2014). *Dietary assessment instrument profiles*. Disponible en <https://dietassessmentprimer.cancer.gov/profiles/>
- Nava, M. C., Pérez, A., Herrera, H. A. y Hernández, R. A. (2011). Hábitos alimentarios, actividad física y su relación con el estado nutricional-antropométrico de preescolares. *Revista Chilena de Nutrición*, 38(3), 301-312. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182011000300006>
- Ochoa, A. F. y González, V. (2018). *Análisis de correspondencias múltiple en presencia de datos faltantes: El principio de datos disponibles del algoritmo NIPALS (ACMppd)*. [Tesis de Maestría]. Cali, Colombia: Universidad del Valle.
- Oldham-Cooper, R. E., Hardman, C. A., Nicoll, C. E., Rogers, P. J. y Brunstrom, J. M. (2011). Playing a computer game during lunch affects fullness, memory for lunch, and later snack intake. *American Journal for Clinical Nutrition*, 93(2), 308-313. <https://doi.org/10.3945/ajcn.110.004580>
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Obesidad y sobrepeso*. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- Pardo, C. E. y Del Campo, P. C. (2007). Combinación de métodos factoriales y de análisis de conglomerados en R: El paquete FactoClass. *Revista Colombiana de Estadística*, 30(2), 231-245.
- Pérez, A., Hoelscher, D. M., Springer, A. E., Brown, H. S., Barroso, C. S., Kelder, S. H. et al. (2011). Physical activity, watching television, and the risk of obesity in students, Texas, 2004-2005. *Preventing Chronic Disease*, 8(3), e-pub. Disponible en http://www.cdc.gov/pccd/issues/2011/may/10_0007.htm
- Profamilia, Instituto Nacional de Salud, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Ministerio de la Protección Social. (2011). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010*. Disponible en <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/Descargas1/Resumenfi.pdf>
- Rojas, D. M. (2011). Percepción de alimentación saludable, hábitos alimentarios, estado nutricional y práctica de actividad física en población de 9-11 años del colegio CEDID Ciudad Bolívar, Bogotá. [Tesis de licenciatura]. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana. Disponible en <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis704.pdf>
- Saeedi, P., Skaeff, S. A., Wong, J. E. y Skidmore, P. M. (2016). Reproducibility and relative validity of a short food frequency questionnaire in 9-10 year-old children. *Nutrients*, 8(5), 271-284. <https://doi.org/10.3390/nu8050271>
- Secretaría de Salud. (2017). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016*. Disponible en <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf>
- Sepúlveda, C. N. y Ladino, L. (2014). Práctica de actividad física,

- actividades sedentarias y hábitos alimentarios en escolares entre los 5 y 10 años con exceso de peso de un colegio en Bogotá, Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina*, 62(2), 221-228. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v62n2.45400>
- Silva, L. C. (1997). *Cultura estadística e investigación científica en el campo de la salud: Una mirada crítica*. Madrid: Editorial Díaz de Santos.
- Solis, M. T., Patiño, M. T. y Radon, K. (2014). Estado nutricional, patrones alimentarios y sedentarismo en niños de edad escolar en áreas urbanas y rurales de la Provincia Oropeza en Chuquisaca-Bolivia, 2011. *Ad Astra: Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(1), 8-12.
- Springer, A. E., Hoelscher, D. M., Castrucci, B., Perez, A. y Kelder, S. H. (2009). Prevalence of physical activity and sedentary behaviors by metropolitan status in 4th-, 8th-, and 11-grade students in Texas, 2004-2005. *Preventing Chronic Disease*, 6(1), e-pub. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2644594/pdf/PCD61A21.pdf>
- Telford, A., Salmon, J., Jolley, D. y Crawford, D. (2004). Reliability and validity of physical activity questionnaires for children: The Children's Leisure Activities Study Survey (CLASS). *Pediatric Exercise Science*, 16, 64-78.
- Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C. et al. (2011). Systematic review of sedentary behavior and health indicators in school-aged children and youth. *International Journal of Behavior, Nutrition and Physical Activity*, 8, 98-120. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-98>
- Varela, M. T. (2013). *Construcción y validación del Cuestionario de Hábitos de Salud relacionados con el Sobrepeso/Obesidad infantil (CHS-SO)*. Cali, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Varela, M. T., Ochoa, A. F. y Tovar, J. R. (2016). Tipologías de estilos de vida en jóvenes universitarios. *Universidad y Salud*, 18(2), 246-256.
- Vik, F. N., Bjornara, H. B., Overby, N. C., Lien, N., Androutsos, O., Maes, L. et al. (2013). Associations between eating meals, watching TV while eating meals and weight status among children, ages 10-12 years in eight European countries: The ENERGY cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10, e-58. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-10-58>
- Wilson, A. M., Magarey, A. M. y Mastersson, N. (2008). Reliability and relative validity of a child nutrition questionnaire to simultaneously assess dietary patterns associated with positive energy balance and food behaviors, attitudes, knowledge and environments associated with healthy eating. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5, e-5. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-5-5>