

**Prevalencia y factores asociados al consumo de bebidas azucaradas en escolares de 9 a 17 años de
Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL**

Juan Camilo Fuerte-Celis
Estudiante de Maestría en Actividad Física y Salud
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad del Rosario
Bogotá D.C, Colombia

Dr. Robinson Ramírez-Vélez FT, PhD
Director de Tesis
Investigador *Senior* Colciencias
Profesor Principal de Carrera
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad del Rosario
Bogotá D.C, Colombia

Jorge Enrique Correa-Bautista FT, PhD
Co-director de Tesis
Director del Centro de Investigación en Medición de la Actividad Física (CEMA)
Director de la Maestría en Actividad Física y Salud
Profesor Asociado de Carrera
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad del Rosario
Bogotá D.C, Colombia
2016

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia y los factores asociados al consumo de bebidas azucaradas en una población escolar de Bogotá, Colombia, pertenecientes al estudio FUPRECOL.

Métodos: Estudio descriptivo y transversal, realizado en 8136 niños y adolescentes en edad escolar entre 9 y 17 años de Bogotá, Colombia. El peso, la estatura, el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de cintura y el porcentaje de grasa, se recogieron como marcadores antropométricos y de composición corporal. El consumo de bebidas azucaradas (bebidas carbonatadas, jugos ultra-procesados y/o Té), y los factores asociados (sexo, edad, obesidad abdominal, clasificación del IMC, grado de estudios de la madre/padre, y nivel nutricional por cuestionario “Krece plus”), se recogieron por encuesta estructurada. Se establecieron asociaciones mediante la construcción de modelos de regresión logística simple.

Resultados: De la población general, el 58,4% eran mujeres. En función al sexo, los varones acusaron la mayor ingesta de “bebidas carbonatadas” con una frecuencia semanal y diaria de 70,9% y 21,0%, respectivamente, seguido de “jugos ultra-procesados” (64,4% semanal vs. 11,3% diario). En ambos sexos, la prevalencia de obesidad abdominal fue mayor en los escolares que respondieron consumir diariamente “bebidas carbonatadas” (23,3%), “jugos ultra-procesados” (13,2%) y “bebidas Té” (9,7%). La edad, el grado de educación de los padres y el nivel nutricional, se asociaron como factores predisponentes al consumo diario de “bebidas carbonatadas”.

Conclusión: El consumo de bebidas azucaradas cambia por los factores analizados. Se recomiendan intervenciones integrales en las que estén involucrados los componentes nutricional y educativo entre los niños y adolescentes de Bogotá, Colombia.

Palabras clave (DeCs): Bebidas Gaseosas; Nutrición en Salud Pública; Factores de Riesgo; Obesidad; Estudiantes.

INTRODUCCIÓN

Actualmente la obesidad en niños y adolescentes, se considera como uno de los principales problemas de Salud Pública alrededor del mundo, debido al incremento en su prevalencia y al impacto que tiene sobre la salud de quienes la padecen¹. Según Dietz², cerca del 10% de los niños en edad escolar, presentan exceso de peso y un cuarto de ellos son obesos. En América latina, Rivera et al.³ analizando los datos obtenidos a través de estudios poblacionales realizados en países como Brasil, México, Argentina, Perú, Colombia y Chile entre el 2008 y el 2013, muestran que uno de cada cinco niños y adolescentes presentan exceso de peso (tomando como criterio diagnóstico al índice de masa corporal [IMC] superior al percentil P₈₅ del patrón de referencia obtenido en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición). En Colombia, datos de la última Encuesta de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN-2010)⁴, y el *Colombian Report Card* publicado por González et al.⁵ estiman que el 13,4% de los niños en edad escolar presentan exceso de peso y el 4,1% de los adolescentes son obesos.

Se ha descrito que el exceso de peso y la adiposidad que caracteriza a niños y adolescentes con obesidad, se debe en parte a la presencia combinada de factores genéticos y ambientales, que aunado a la ingestión de energía que excede el gasto y los requerimientos para el crecimiento durante un período prolongado de tiempo, hace perentorio profundizar dicha problemática desde diversos enfoques^{1,6}. En adición a lo anterior, cambios en los patrones dietarios (ingesta de comidas con alto contenido energético, ricos en grasa saturadas y azúcares refinados), como alimentos ultra-procesados y bebidas azucaradas, contribuyen también, al aumento en la prevalencia del exceso de peso en etapas tempranas de la vida^{7,8}.

En lo que respecta al consumo de bebidas azucaradas y alimentos ultra-procesados, existe fuerte evidencia que asocia su ingesta, con la presencia de factores de riesgo cardiovascular desde la infancia^{9,10}. Conceptualmente, las bebidas azucaradas se describen como concentrados de frutas y bebidas carbonatadas, con alto contenido energético, alto índice glucémico y bajo índice de saciedad, que induce a mayor consumo de alimentos después de su ingesta¹¹. Recientemente, Pérez-Morales et al.¹² observaron

una asociación entre la ingesta de bebidas azucaradas antes de los 6 años de edad con el aumento del tejido adiposo en períodos posteriores de la vida, relación que fue constatada también por Gómez-Miranda et al.¹³ en población adolescente. En Colombia, Ramírez-Vélez et al.¹⁴, en un trabajo que incluyó 10.373 niños y adolescentes entre 5 y 17 años, se demostró que cerca de 23 % de los evaluados, acusaron un consumo al menos una vez a la semana de bebidas azucaradas y que factores demográficos como la etnia, la edad y la procedencia, se asociaron como factores predisponentes al consumo de estos alimentos. Otros factores que determinan la elección de los alimentos, varían en función de la fase de la vida, del individuo o de los grupos de individuos¹⁵. Por ejemplo, los ingresos económicos del hogar, la seguridad alimentaria, la influencia cultural, el contexto social y el nivel de educación, se han identificado también como factores predisponentes al consumo de dietas con alto contenido energético¹⁶.

Aunque la obesidad infantil es un problema de salud, aún falta mucho por conocer sobre su origen y sus efectos en la salud. Colombia, un país de mediano ingreso, se ubica entre los mayores consumidores mundiales de bebidas azucaradas; específicamente en el consumo de bebidas carbonatadas, ocupa el décimo lugar mundialmente, con un consumo *per cápita*, en 2013, de 66,5 litros (266 botellas individuales de 250 cc). En adición, datos de la última Encuesta Nacional de Situación Nutricional en 2010, muestran que estos productos son consumidos por el 81,2% de los colombianos; donde el 22,1% lo incluye dentro de su alimentación diaria, y casi el 50% lo consume con una frecuencia semanal⁴. En comparación con otros países^{9,10,13,15,16}, pocos estudios en Colombia han identificado los factores asociados al consumo de bebidas con alto valor energético, por ello resulta urgente estudiar dicho problema desde diversos enfoques¹⁴. Este estudio tiene como objetivo determinar los factores asociados al consumo de bebidas azucaradas en una población escolar de Bogotá, Colombia, pertenecientes al estudio FUPRECOL.

MÉTODOS

Diseño y muestra del estudio

El presente trabajo forma parte del Estudio FUPRECOL, cuya metodología completa ha sido publicada con anterioridad^{17,18}. Se trata de un estudio de corte transversal en 10.000 niños y adolescentes en edad escolar de 9 a 17 años de edad, residentes en Bogotá y pertenecientes a 28 instituciones educativas de zonas urbanas. La distribución geográfica no se realizó de forma aleatoria y la muestra fue por conveniencia. Todos los alumnos pertenecían al estatus social o posición socioeconómica 1-3 (nivel bajo), según el Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales SISBEN definido por el gobierno Colombiano⁴. Se excluyeron escolares con discapacidad física, sensorial e intelectual permanente, enfermedades no transmisibles como diabetes tipo 1 o 2, enfermedad cardiovascular, autoinmune o cáncer diagnosticado, estado de gestación, abuso en el consumo de alcohol o drogas y, en general en patologías que no estén relacionadas directamente con la nutrición como errores congénitos del metabolismo, síndrome metabólico, obesidad mórbida, trastornos psiquiátricos (anorexia, bulimia), etc. Para el cálculo del tamaño muestral, se tomó como referencia poblacional los 546.000 registros de matrícula del 2013, suministrado por la Secretaria de Educación Distrital. Para este cálculo, se utilizó la ecuación de Schlesselmann¹⁹ en muestras conocidas, teniendo un $\alpha=0,05$ (fiabilidad del 95 %). La varianza estimada para los sujetos con exceso de peso (obesidad/sobrepeso) usada para esta población fue del 20% de acuerdo con la última Encuesta de la Situación Nutricional (ENSIN-2010)⁴.

Consumo de bebidas azucaradas y nivel nutricional

Se indagó por el tipo de bebidas azucaradas que consumen con mayor frecuencia en los últimos 7 días con el “Cuestionario breve para evaluar la ingesta habitual de bebidas” BEVQ-15 (en inglés “*Brief Questionnaire to Assess Habitual Beverage Intake*”)²⁰ en las dimensiones: i) bebidas carbonatadas regulares tipo cola; ii) concentrados de jugo ultraprocesados/envasados; y iii) bebidas té envasados. Las respuestas fueron recodificadas con opción múltiple y 3 posibles: «diariamente», «semanalmente», y/o

«nunca, no consume». El análisis de fiabilidad mostró resultados de consistencia interna (α Cronbach) de (0,61) para la dimensión “bebidas carbonatadas”; (0,64) en “jugos ultra-procesados”; y (0,65) en “refrescos tipo Té”. El α Cronbach para el cuestionario total del BEVQ-15 se encontró en (0,65). Adicionalmente, en una sub-muestra de 229 escolares (media de edad 12.8 ± 2.4 años, 46.2 ± 12.4 kg, 1.50 ± 0.1 m y 19.9 ± 3.1 kg/m²) y un tiempo entre cada prueba de 7 días, se obtuvieron valores de reproducibilidad *test-retest* (Kappa index) de (0,78) para “bebidas carbonatadas”; (0,68) en “jugos ultra-procesados”; y (0,60) en “refrescos tipo Té”. Adicionalmente, se identificó la calidad de la dieta (tomando como patrón de oro la dieta mediterránea), con el cuestionario rápido “Krece Plus” validado en el estudio “enKid” por Serra-Majem et al.²¹ el cual indaga el riesgo nutricional con puntuaciones (+ 1 o - 1) para los 16 ítems incluidos. La puntuación máxima posible es +11 y mínima - 5. Con los resultados del “Krece Plus”, se clasificó el nivel nutricional de los participantes en alto (test ≥ 9), medio (test 6-8) y bajo (test ≤ 5). En nuestra población, este cuestionario mostró moderada fiabilidad (α Cronbach 0,64) y adecuada reproducibilidad (*Kappa index* 0,76).

Antropometría y composición corporal

Se midió el peso con balanza de piso TANITA[®] modelo BF-689 (Arlington Heights, IL 60005, USA), con resolución 0,100 kg. La estatura se midió con un estadiómetro portátil SECA 206[®] (Hamburgo, Alemania), rango 0-220 cm de 1 mm de precisión. Con estas variables se calculó el índice de masa corporal (IMC) en kg/m² y su puntaje z del IMC o desviación estándar (DE). Se clasificó en sobrepeso si escolar estaba entre los percentiles 85 y 95 y obesos cuando era superior al percentil 95. La circunferencia de cintura (CC) se tomó con los referentes anatómicos y puntos de corte los descritos por la OMS²², con una cinta métrica inextensible a la mitad de la distancia entre el reborde costal y la cresta ilíaca (espina ilíaca anterosuperior) en bipedestación y espiración. Se consideró obesidad abdominal por CC (no saludable o riesgo), cuando esta medida superaba el percentil 90 de los referentes sugeridos por de Ferranti et al.²³ en función al sexo y edad, para criterio diagnóstico de síndrome metabólico en

menores de 18 años. El porcentaje de grasa se determinó utilizando bioimpedancia eléctrica (BIA) bipolar pie-pie con equipo TANITA® modelo BF-689 (*Arlington Heights, IL 60005, USA*). Los estudios de validación y ecuaciones pueden ser consultados directamente en la página del fabricante (<http://www.tanita.com/en/bf-689/>) o en el estudio de Kasvis et al.²⁴ La frecuencia de inducción se valoró a una intensidad de 50 kHz, con una sensibilidad de estimación de la masa de grasa de 0,1 kg (0,1%). La medición se realizó luego de 10–12 h de ayuno, con la vejiga vacía y sobre una superficie no conductora. El error técnico de la medida (TEM) fue 0.639 y el coeficiente de reproducibilidad de 0.985%²⁵. Se consideró exceso de adiposidad, cuando esta medida superaba el percentil 90 ($\geq 23,4\%$ en varones y $\geq 31,0$ en mujeres) a partir del trabajo de Escobar-Cardozo et al.²⁵

Factores asociados al consumo de bebidas azucaradas

Las variables: i) sexo (hombre/mujer); ii) grupo etario (niñez [9 a 12 años]/adolescencia [13 a 17 años]); iii) obesidad abdominal (saludable/riesgo); iv) porcentaje de grasa corporal (saludable/exceso de adiposidad); v) clasificación del IMC (bajo peso/normal o saludable/sobrepeso+obesidad); vi) grado máximo de estudios alcanzados por la madre/padre (no reporta, primaria o secundaria/técnico o tecnólogo/universitario o postgrado); y vii) nivel nutricional y calidad de la dieta (baja/media/alta), se consideraron como factores asociados al consumo de bebidas azucaradas «diariamente» y «semanalmente» para este trabajo.

Aspectos éticos

El estudio FUPRECOL se llevó a cabo siguiendo las normas deontológicas reconocidas por la Declaración de Helsinki y la Resolución 008439 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia que regula la investigación clínica en humanos y ha obtenido la aprobación del Comité de Investigación en Seres Humanos del centro coordinador (UR N° CEI-ABN026-000262). Antes de la medición, cada niño y/o adolescente asintió participar y el padre/madre o tutor/a responsable firmó por escrito el consentimiento informado del menor.

Análisis estadístico

Los valores continuos se expresaron como media y DE y frecuencias en las variables ordinales. Se aplicaron pruebas de homogeneidad de varianzas (*analysis of variance*; ANOVA, por sus siglas en inglés) para estudiar las diferencias entre las variables continuas por sexo y edad y la prueba *chi cuadrado* (X^2) en las variables categóricas. Posteriormente, se realizó un análisis exploratorio para determinar la distribución porcentual por cada uno de los factores asociados y tipo de bebida azucarada. Por último, una regresión logística binaria simple fue aplicada para determinar la asociación entre los factores estudiados y el consumo «diario/semanal» como evento de interés. Los análisis fueron realizados en el programa *Statistical Package for Social Science*[®] software, versión 20 (SPSS; Chicago, IL, Estados Unidos), y se consideró como significativo un valor $p < 0.05$.

RESULTADOS

Constituyeron la muestra 8136 escolares pertenecientes a 28 instituciones educativas oficiales de la ciudad de Bogotá, Colombia (tasa de respuesta 81%). De la población general, el 58,4% eran mujeres, con edad media de $12,8 \pm 2,4$ años, peso corporal $44,8 \pm 11,4$ kg, estatura $148,7 \pm 10,2$ cm e IMC $20,0 \pm 3,5$ kg/m². En función al sexo, el análisis ANOVA mostró que los varones tenían mayores valores de edad, peso y estatura que las mujeres ($p < 0,001$), mientras que éstas presentaron mayores valores en los marcadores de composición corporal (circunferencia de cintura, IMC, porcentaje de grasa, $p < 0,001$). Aproximadamente uno de cada cinco, y siete de cada diez niños y adolescentes, acusaron un patrón de consumo diario y semanal de bebidas “gaseosas carbonatadas”, respectivamente. En ambos grupos, el 10% de los evaluados mostraron alta adherencia a la dieta mediterránea en función al cuestionario “Krece Plus, (test ≥ 9 puntos)”, Tabla 1.

Tabla 1. Características generales de los escolares evaluados, (n=8136)

Característica	Mujeres n=4750	Varones n=3386	p
Antropometría y composición corporal (media±DE)^a			
Edad (años)	12,8 ± 2,4	13,0 ± 2,4	< 0,001
Peso (kg)	44,8 ± 11,4	45,8 ± 13,0	< 0,001
Estatura (cm)	148,7 ± 10,2	152,4 ± 14,2	< 0,001
IMC (kg/m ²)	20,0 ± 3,5	19,3 ± 3,3	< 0,001
Clasificación nutricional por IMC (%)^b			
Bajo peso	808 (17)	508 (15)	0,662
Normopeso o saludable	2423 (51)	2167 (64)	0,008
Sobrepeso/Obesidad	1520 (32)	711 (21)	0,501
Circunferencia de cintura (cm)	64,7 ± 8,0	66,0 ± 8,0	< 0,001
Obesidad abdominal (%) ^b	257 (5,4)	200 (5,9)	0,789
Porcentaje de grasa corporal	24,1 ± 6,5	16,5 ± 6,7	< 0,001
Exceso de adiposidad (%) ^b	1853 (39)	1185 (35)	0,460
Grado de estudio de la madre n,(%)^b			
Primaria/Secundaria	3753 (79)	2753 (81)	0,055
Técnico o tecnólogo	570 (12)	327 (11)	0,645
Universitario o postgrado	428 (9)	271 (8)	0,739
Grado de estudio del padre n,(%)^b			
Primaria/Secundaria	3895 (82)	2810 (83)	0,061
Técnico o tecnólogo	428 (9)	339 (10)	0,409
Universitario o postgrado	428 (9)	237 (7)	0,739
Consumo de bebidas gaseosas carbonatadas n,(%)^b			
Nunca	523 (11)	271 (8)	0,936
Diariamente	1045 (22)	711 (21)	0,447
Semanalmente	3183 (67)	2404 (71)	0,049
Consumo de jugos ultra-procesados n,(%)^b			
Nunca	1235 (26)	847 (25)	0,393
Diariamente	618 (13)	372 (11)	0,781
Semanalmente	2898 (61)	21672233 (64)	0,069
Consumo de bebidas tipo té n,(%)^b			
Nunca	2233 (47)	1456 (43)	0,365
Diariamente	380 (8)	271 (8)	0,579
Semanalmente	2138 (45)	1569 (49)	0,080
Nivel nutricional por Krece Plus n,(%)^b			
Bajo (test ≤ 5)	1710 (36)	1185 (35)	0,291
Medio (test 6-8)	2518 (53)	1862 (55)	0,101
Alto (test ≥ 9)	475 (10)	339 (10)	0,535

^a Diferencias con prueba ANOVA de una vía; ^b Diferencias con prueba (χ^2); IMC: índice de masa corporal

En población general, el mayor consumo de bebidas azucaradas se observó en “gaseosas carbonatadas” con una frecuencia semanal y diaria de 68,8% y 21,4%, respectivamente, seguido de “jugos ultra-procesados” (64,9% semanal vs. 12,0% diario). Independiente de la elección de la bebida, los varones en edad adolescente (12 a 17 años) acusaron mayor consumo semanal que las mujeres. La prevalencia de obesidad abdominal fue mayor en los escolares que respondieron consumir diariamente “bebidas carbonatadas” (23,3%), “jugos ultra-procesados” (13,2%) o “Té” (9,7%).

En lo que respecta al nivel nutricional, una importante proporción de baja calidad en la dieta - *entendida como menor adherencia a la dieta mediterránea, por cuestionarios Krece plus-*, fue observada en los escolares que acusaron consumir diariamente cualquiera de las tres bebidas azucaradas indagadas en este trabajo. No se observaron diferencias en las variables IMC, exceso de adiposidad por BIA o grado de estudios en los padres, Tabla 2.

Tabla 2. Distribución de frecuencias en función al tipo de bebida azucarada y variables estudiadas

	Bebidas carbonatadas, n (%)			Jugos ultra-procesados, n (%)			Té, n (%)		
	Diariamente	Semanalmente	No consume	Diariamente	Semanalmente	No consume	Diariamente	Semanalmente	No consume
Total	1742 (21,4)	5598 (68,8)	796 (9,8)	975 (12,0)	5119 (62,9)	2042 (25,1)	663 (8,1)	3808 (46,8)	3665 (45,0)
Sexo									
Mujer	1031 (21,7)	3197 (67,3)	522 (11,0)	593 (12,5)	2938 (61,9)	1219 (25,7)	383 (8,1)	2131 (44,9)	2236 (47,1)
Varones	711 (21,0)	2401 (70,9) ^a	274 (8,1)	382 (11,3)	2181 (64,4) ^a	823 (24,3)	280 (8,3)	1677 (49,5) ^a	1429 (42,2)
Grupo de edad									
Niñez (9 a 12 años)	741 (20,2)	2539 (68,6)	396 (10,8)	441 (12,0)	2240 (60,9)	995 (27,1)	308 (8,4)	1695 (46,1)	1673 (45,5)
Adolescencia (13 a 17 años)	1001 (22,4)	3059 (69,1)	400 (9,0)	534 (12,0)	2879 (64,6)	1047 (23,5)	355 (8,0)	2113 (47,4)	1992 (44,7)
Cintura de cintura									
Obesidad abdominal	108 (23,3)	295 (63,7)	60 (13,0)	61 (13,2)	272 (58,7)	130 (28,1)	45 (9,7)	210 (45,4)	208 (44,9)
Saludable	1634 (21,3)	5303 (69,1) ^a	736 (9,6)	914 (11,9)	4847 (63,2) ^a	1912 (24,9)	618 (8,1)	3598 (46,9) ^a	3457 (45,1)
Porcentaje de grasa corporal									
Exceso de adiposidad	1091 (21,1)	3550 (68,7)	528 (10,2)	608 (11,8)	3240 (62,7)	1321 (25,6)	403 (7,8)	2418 (46,8)	2348 (45,4)
Saludable	651 (21,9)	2048 (69,0)	268 (9,0)	367 (12,4)	1879 (63,3)	721 (24,3)	260 (8,8)	1390 (46,8)	1317 (44,4)
Clasificación por IMC									
Bajo peso	310 (22,5)	947 (68,9)	118 (8,6)	154 (11,2)	884 (64,3)	337 (24,5)	108 (7,9)	631 (45,9)	636 (46,3)
Normal o saludable	983 (21,6)	3144 (69,2)	414 (9,1)	554 (12,2)	2877 (63,4)	1110 (24,4)	373 (8,2)	2161 (47,6)	2007 (44,2)
Sobrepeso y obesidad	449 (20,2)	1507 (67,9)	264 (11,9)	267 (12,0)	1358 (61,2)	595 (26,8)	182 (8,2)	1016 (45,8)	1022 (46,0)
Grado de estudio de la madre									
No reporta	157 (21,0)	508 (67,8)	84 (11,2)	108 (14,4)	438 (58,5)	203 (27,1)	75 (10,0)	318 (42,5)	356 (47,5)
Secundaria	1282 (21,5)	4127 (69,2)	558 (9,4)	697 (11,7)	3758 (63,0)	1512 (25,3)	462 (7,7)	2751 (46,1)	2754 (46,2)
Técnico o tecnólogo	202 (22,6)	606 (67,9)	84 (9,4)	108 (12,1)	580 (65,0)	204 (22,9)	73 (8,2)	467 (52,4)	352 (39,5)
Universitario o postgrado	101 (19,1)	357 (67,6)	70 (13,3)	62 (11,7)	343 (65,0)	123 (23,3)	53 (10,0)	272 (51,5)	203 (38,4)
Grado de estudio del padre									
No reporta	208 (19,9)	715 (68,6)	120 (11,5)	135 (12,9)	601 (57,6)	307 (29,4)	92 (8,8)	438 (42,0)	513 (49,2)
Secundaria	1289 (21,9)	4063 (68,9)	544 (9,2)	693 (11,8)	3737 (63,4)	1466 (24,9)	461 (7,8)	2752 (46,7)	2683 (45,5)
Técnico o tecnólogo	158 (22,4)	486 (68,8)	62 (8,8)	86 (12,2)	463 (65,6)	157 (22,2)	59 (8,4)	361 (51,1)	286 (40,5)
Universitario o postgrado	87 (17,7)	334 (68,0)	70 (14,3)	61 (12,4)	318 (64,8)	112 (22,8)	51 (10,4)	257 (52,3)	183 (37,3)
Nivel nutricional por Krece Plus									
Bajo (test ≤ 5)	784 (27,3)	1871 (65,0)	222 (7,7)	398 (13,8)	1761 (61,2)	718 (25,0)	238 (8,3)	1294 (45,0)	1345 (46,8)
Medio (test 6-8)	855 (19,3)	3135 (70,6)	450 (10,1)	508 (11,4)	2852 (64,2)	1080 (24,3)	363 (8,2)	2096 (47,2)	1981 (44,6)
Alto (test ≥ 9)	103 (12,6) ^b	592 (72,3) ^b	124 (15,1)	69 (8,4) ^b	506 (61,8) ^b	244 (29,8)	62 (7,6) ^b	418 (51,0) ^b	339 (41,4)

^a Diferencias en el mismo grupo, con prueba (χ^2), $p < 0.05$; ^b Diferencias bajo vs. alto, $p < 0.05$ IMC: índice de masa corporal

En la Figura 1, se presentan los resultados entre los factores asociados y la frecuencia de consumo «diariamente/semanalmente» en función al tipo de bebida reportada. La regresión logística simple muestra que los escolares entre 13 y 17 años [OR 1,15 (IC 95% 1,03-1,28)], cuyo padre/madre acusaron menor grado académico “primaria/secundaria” [OR 1,30 (IC 95% 1,02-1,65)], “técnico/tecnológico” [padre OR 1,34 (IC 95% 1,01-1,79); madre OR 1,30 (IC 95% 1,03-1,65)], y que presentaron menor adherencia a la dieta mediterránea [baja adherencia OR 2,60 (IC95% 2,09-3,25 vs. moderada adherencia OR 1,66 (IC95% 1,33-2,07)]; tenían mayor probabilidad de ingerir “bebidas carbonatadas” (Figura 1A). En complemento a lo anterior, el consumo de “jugos ultra-procesados” se asoció con menor adherencia a la dieta mediterránea según la clasificación del “Krece Plus” [baja adherencia OR 1,75 (IC95% 1,33-3,28 vs. moderada adherencia OR 1,40 (IC95% 1,08-1,83)], Figura 1B. No se observaron asociaciones entre el consumo de bebidas “tipo Té” con las variables estudiadas (Figura 1C).

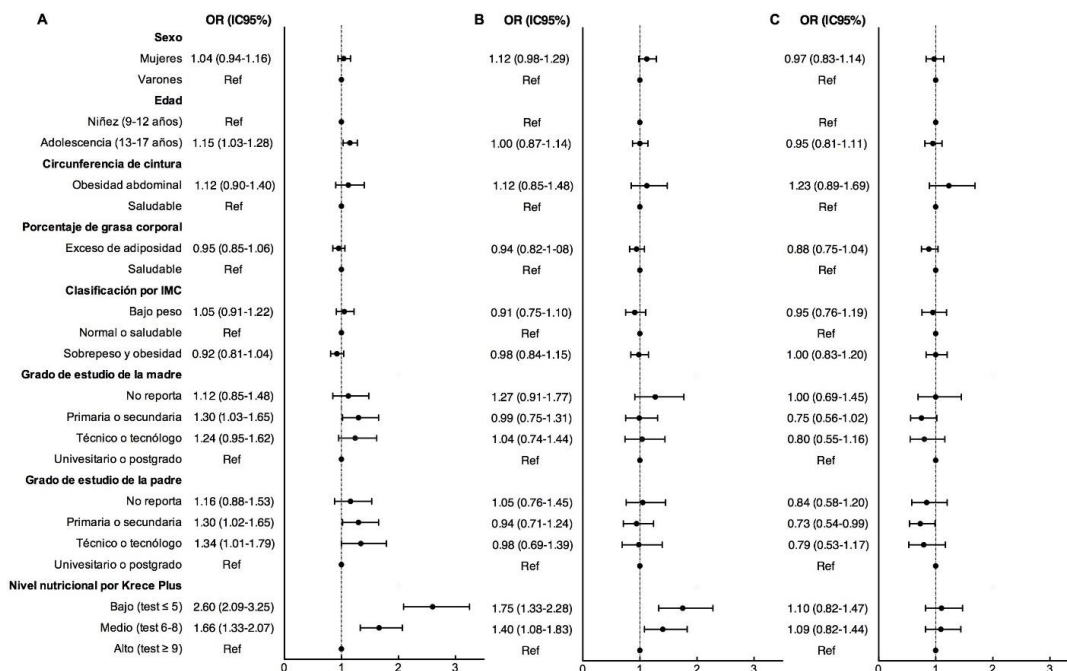


Figura 1. Factores asociados a la frecuencia de consumo «diariamente/semanalmente» en función al tipo de bebida azucarada

DISCUSIÓN

El principal hallazgo de este trabajo es que aproximadamente uno de cada cinco, y siete de cada diez niños y adolescentes pertenecientes al estudio FUPRECOL, acusan un patrón de consumo diario (21,4%) y semanal (68,8%) de “bebidas carbonatadas”, respectivamente. La ingesta diaria de este reporte, es menor al encontrado en Norteamérica por Rader et al. (62%)²⁶, similar al reportado en adolescentes de Colombia por Ramírez-Vélez et al. (23%)¹⁴, y menor al reportado por Ribeiro et al. (87%)²⁷ en Belo Horizonte, Brasil (2006). En adición a lo anterior y sin importar la elección de la bebida, los varones en edad adolescente (13 a 17 años) acusaron mayor consumo semanal que las mujeres (69,1% vs. 68,6% en “bebidas carbonatadas”; 64,6% vs. 60,9% en “jugos ultra-procesados”; y 46,9% vs. 45,4% en bebidas “tipo Té”). Tres cuartas partes de la población estudiada prefirió los refrescos de cola, lo cual podría significar una adicción a este tipo de bebidas, o bien, a una gran capacidad mercadotécnica de penetración de las empresas productoras¹. Este hallazgo coincide con el reciente informe de Ramírez-Vélez et al.¹⁴, en un estudio que incluyó 10.373 niños y adolescentes entre 5 y 17 años. Sin importar el sexo, estos autores encontraron que pertenecer al grupo de 14 y 17 años de edad, incrementaba en 1,5 veces la predisposición de consumir “bebidas carbonatadas”. Sobre este hallazgo, Andreyeva et al.²⁸ demostraron que existe una clara orientación del mercadeo de bebidas carbonatadas y alimentos ultra-procesados hacia los jóvenes, especialmente hacia los población afrodescendiente e hispana. En el trabajo de Reedy et al.²⁹ se pudo determinar que las bebidas azucaradas son la mayor fuente de azúcares añadidos en la dieta estadounidense y la principal fuente de calorías en la dieta de los jóvenes y se ha descrito que la elevada prevalencia en el consumo regular de bebidas carbonatadas y alimentos ultra-procesados, puede estar relacionado con la publicidad que se emite en la franja infantil de la televisión, la cual presenta un mayor porcentaje de alimentos y bebidas no alcohólicas, clasificados como «altos» en valor energético, aditivos y conservantes³⁰.

En el presente trabajo se encontró que la prevalencia de obesidad abdominal fue mayor en los escolares que respondieron consumir diariamente “bebidas carbonatadas” (23,3%), “jugos ultra-procesados” (13,2%) o “Té” (9,7%). Sin embargo, la regresión logística simple no mostro asociación con los marcadores de adiposidad y composición corporal, hallazgo que coincide en lo descrito por O'Connor et al.³¹ y Newby et al.³² y difiere de los reportes en niños estadounidenses³³ y finlandeses³⁴ y en jóvenes colombianos³⁵. Como se ha sugerido en otros estudios, el hecho de no encontrar asociaciones en el consumo de bebidas azucaradas entre escolares obesos y no-obesos puede deberse al sub-reporte de la ingestión de alimentos por niños y adolescentes obesos^{36,37}, motivo por el que se decidió usar el “Cuestionario Krece Plus” como complemento de valoración del nivel nutricional de los participantes. A pesar de este resultado, la prevalencia de obesidad abdominal fue mayor en los escolares que acusaron consumir diariamente “bebidas carbonatadas”. Este hallazgo cobra relevancia, pues los niños no compensan las calorías líquidas adicionales con la ingesta de sólidos, lo que es razonable sugerir que el consumo excesivo de este tipo de alimentos aumentaría el riesgo de obesidad^{14,38}. En jóvenes americanos se reportó que el consumo semanal de bebidas azucaradas se asociaba a sobrepeso, y que cada ración adicional (360 mL) incrementaba en un 60 % el riesgo de obesidad³⁹. En un estudio prospectivo de 18 meses de seguimiento en escolares de 11.7 años de edad, se encontró que un incremento de 200 mL/día de bebidas con alto contenido energético, incrementaba el riesgo de obesidad abdominal en 1,6 veces, hallazgo encontrado también en un reciente meta-análisis que incluyó 32 estudios observacionales en niños y adolescentes⁴⁰. Así, este tipo de estudios pueden sugerir al consumo excesivo de energía como una posible causa de la persistencia de obesidad en niños y adolescentes y permite identificar los hábitos alimentarios que constituyen un probable factor de riesgo, a pesar que no hubo asociación estadística.

En la actualidad se plantea el carácter protector que la dieta mediterránea ejercería con relación al desarrollo de la obesidad, y varios estudios así lo han confirmado^{41,42}. En este sentido, podemos

considerar que nuestra población presenta una aceptable adecuación a la mencionada dieta, a pesar que solo el 10% alcanzó un nivel nutricional alto. Estos resultados sugieren que la mayoría de los escolares presentan hábitos nutricionales inadecuados, lo que sugiere la puesta en marcha de programas para estimular unos hábitos alimentarios saludables, promoviendo el consumo de frutas y verduras diario y el consumo de bebidas como el agua o los jugos 100% naturales.

De otro lado, se han descrito que factores sociales y ambientales se relacionan con la compra y el consumo de bebidas azucaradas^{14,30,34}. En el ámbito escolar, el entorno familiar, las tendencias sociales, los medios de comunicación, el ingreso económico familiar, y la inseguridad alimentaria son los más reportados⁴³. En este estudio, participantes entre los 13 y 17 años, que tenían padres con menor grado académico y acusaban menor adherencia a la dieta mediterránea, se asociaron como factores de mayor probabilidad de consumo de bebidas gaseosas carbonatadas. Estos resultados coinciden con los reportes de otros autores⁴⁴, pues individuos con elevado consumo de refrescos carbonatados, presentan dietas nutricionalmente deficientes, debido a que el consumo de refrescos muestra una menor capacidad de inducir compensación dietética, lo que sugiere que la ingestión de energía a partir de las bebidas azucaradas no son rápidamente “registradas” en los sistemas de regulación del apetito. De la misma manera, el patrón de consumo de bebidas carbonatadas está determinado por la educación de los padres, hallazgo similar a lo encontrado en niños Chilenos⁴⁵. Se ha descrito que la calidad de la dieta en la etapa escolar depende de la clase social, la educación y la situación laboral de la madre y la composición del hogar^{43,44}.

Una de las principales limitaciones del estudio fue la manera como fue reportado el consumo habitual de bebidas azucaradas en los niños y adolescentes encuestados en el estudio FUPRECOL. A pesar que el “Cuestionario breve para evaluar la ingesta habitual de bebidas, BEVQ-15” no cuenta con estudios de validación en latinos, este estudio reporta una fiabilidad de 0,65 y valores de reproducibilidad

test-retest de 0,68 –ambos parámetros considerados como aceptables en encuestas poblacionales–.

Teniendo en cuenta el carácter descriptivo transversal de este estudio, las conclusiones respecto al modelo de asociación no permiten establecer una relación de causalidad, sino únicamente una relación de asociación. Esto puede haber llevado a sobrestimar la prevalencia general de consumo de BA en este estudio, aspecto reportado en países Europeos³⁹ y Latinos^{1,41}. No obstante, eso no les resta validez a los hallazgos encontrados ya que ellos reflejan la realidad social del país y se basan en el análisis estratificado por el contexto demográfico y socioeconómico, todos factores que deben tomarse en cuenta para dar explicaciones y soluciones ante la actual presencia de la obesidad y el sobrepeso de niños y adolescentes de Colombia. Resaltamos la importancia de profundizar sobre otros aspectos relacionados con el consumo de los alimentos, como el poder adquisitivo familiar, el estrato social y la seguridad alimentaria, los cuales determinan la disponibilidad, el acceso, el consumo y el aprovechamiento biológico de los alimentos. En adición a lo anterior, se debe profundizar en la promoción de alimentación y nutrición saludable en los escolares, a partir del afianzamiento de la independencia, la búsqueda de nuevos patrones de socialización y la preocupación por la figura corporal etc., pues son elementos que condicionan la adquisición de nuevos estilos de vida y patrones de alimentación en este grupo etario.

Entre las fortalezas se encuentran que se trabajó con una muestra poblacional numerosa de ambos sexos, lo que ofrece nuevas perspectivas acerca del estado de salud y la nutrición de los escolares de Bogotá, Colombia, que deberán ser tenidas en cuenta por los actores involucrados en los ámbitos de planificación, decisión y ejecución de las políticas de salud. Sobre este aspecto, la Organización Mundial de la Salud⁴⁶ recomendaron varias estrategias para restringir el acceso y consumo de bebidas con alto valor energético, y alentar a los escolares a que opten por el agua, la leche baja en grasa o sin grasa, o jugos con frutas 100% naturales. Esta directriz fue adoptada en el Distrito Bogotá, en el Proyecto de Acuerdo No. 112 de 2014⁴⁷, por el cual se promueven hábitos de alimentación saludables en atención a las consecuencias nocivas para la salud del consumo en exceso de bebidas azucaradas. Este proyecto de

ley, prohíbe la venta de estos alimentos en las escuelas y fomenta la promoción del consumo de agua y bebidas con frutas 100% naturales.

En conclusión, los resultados de este estudio muestran una importante prevalencia en el consumo de bebidas azucaradas y factores como la edad, la educación de los padres y el nivel nutricional se asocian como elementos asociados. En opinión de los autores, se recomiendan intervenciones integrales en las que estén involucrados los componentes nutricional y educativo. Debido a que es un estudio transversal estos resultados podrían servir como línea de base para investigaciones cualitativas, longitudinales o mixtas que favorezcan el proceso de estudio y la construcción de nuevas estrategias de abordaje en el ámbito escolar.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo forma parte del Proyecto FUPRECOL (Asociación de la Fuerza Prensil con Manifestaciones Tempranas de Riesgo Cardiovascular en Niños y Adolescentes Colombianos) financiado por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias, Contrato N° 122265743978. Los autores envían un especial agradecimiento a los estudiantes de maestría en Actividad Física y Salud de la Universidad del Rosario (Centro de Estudios en Medición de la Actividad Física-CEMA) y a los jóvenes investigadores del Grupo GICAEDS de la Universidad Santo Tomás (Grupo CICAEDS) por el apoyo técnico, entrenamiento en las pruebas y asesoramiento científico/tecnológico para las mediciones de campo.

REFERENCIAS

1 Romero-Velarde E, Campollo-Rivas O, Castro-Hernández JF, Cruz-Osorio RM, Vásquez-Garibay EM. Hábitos de alimentación e ingestión de calorías en un grupo de niños y adolescentes obesos. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2006;63:187-195.

2 Dietz WH, Robinson TN: Overweight children and adolescents. *N Engl JMed.* 2005;352:2100-109.

3 Rivera JÁ, de Cossío TG, Pedraza LS, Aburto TC, Sánchez TG, Martorell R. Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2014;2:321-332.

4 Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta de Situación Nutricional en Colombia 2010 ENSIN [Internet]. 2010 [citado 2015 abril 23]. Disponible en: <http://goo.gl/aZjTXI>

5 González S, Sarmiento O, Cohen D, Camargo D, Correa-Bautista J, Páez C, et al. Results From Colombia's 2014 Report Card on Physical Activity for Children and Youth. *J Phys Act Health.* 2014;11:S33-44.

6 Iozzo P. Metabolic imaging in obesity: underlying mechanisms and consequences in the whole body. *Ann N Y Acad Sci.* 2015;1353:21-40.

7 Jacques-Tiura AJ, Greenwald MK. Behavioral Economic Factors Related to Pediatric Obesity. *Pediatr Clin North Am.* 2016;63:425-446.

8 Chung A, Backholer K, Wong E, Palermo C, Keating C, Peeters A. Trends in child and adolescent obesity prevalence in economically advanced countries according to socioeconomic position: a systematic review. *Obes Rev.* 2016;17:276-295.

9 Sonntag D, Schneider S, Mdege N, Ali S, Schmidt B. Beyond Food Promotion: A Systematic Review on the Influence of the Food Industry on Obesity-Related Dietary Behaviour among Children. *Nutrients.* 2015;7:8565-8576.

10 Morgan RE. Does consumption of high-fructose corn syrup beverages cause obesity in children? *Pediatr Obes.* 2013;8:249-254.

11 Silva P, Duran S. Bebidas azucaradas, más que un simple refresco. *Rev Chil Nutr.* 2014;41:90-97.

12 Perez-Morales E, Bacardí-Gascón M, Jiménez-Cruz A. Sugar sweetened beverage intake before 6 years of age and weight or BMI status among older children; systematic review of prospective studies. *Nutr Hosp.* 2013;28:47-51.

13 Gómez-Miranda, LM. Bacardí-Gascón M. Jiménez-Cruz A. Estudios aleatorizados sobre el consumo de bebidas azucaradas sobre la adiposidad en mayores de 13 años. Revisión sistemática. *Nutr Hosp.* 2013;28:1792-1796.

14 Ramírez-Vélez R, González-Ruíz K, Correa-Bautista JE, Meneses-Echávez JF, Martínez-Torres J. Demographic and socioeconomic differences in consumption of sugar-sweetened beverages among Colombian children and adolescents. *Nutr Hosp.* 2015;31:2479-2486.

15 Ziaei S, Contreras M, Zelaya Blandón E, Persson LA, Hjern A, Ekström EC. Women's autonomy and social support and their associations with infant and young child feeding and nutritional status: community-based survey in rural Nicaragua. *Public Health Nutr.* 2014;1-12.

16 Wijtzes AI, Jansen W, Jansen PW, Jaddoe VW, Hofman A, Raat H. Maternal educational level and preschool children's consumption of high-calorie snacks and sugar-containing beverages: mediation by the family food environment. *Prev Med.* 2013;57:607-612.

17 Ramírez-Vélez R, Rodrigues-Bezerra D, Correa-Bautista JE, Izquierdo M, Lobelo F. Reliability of Health-Related Physical Fitness Tests among Colombian Children and Adolescents: The FUPRECOL Study. *PLoS ONE.* 2015;10:e0140875.

18 Rodríguez-Bautista YP, Correa-Bautista JE, González-Jiménez E, Schmidt -RíoValle J, Ramírez-Vélez R. Values of waist/hip ratio among children and adolescents from Bogotá, Colombia: The FUPRECOL Study. *Nutr Hosp.* 2015;32:2054-2061.

19 Schlesselman JJ. Case-control studies: design, conduct, analysis. New York: Oxford University Press; 1982.

20 Hedrick V, Savla J, Comber D, Flack K, Estabrooks P, Nsiah-Kumi P, Ortmeier S, Davy B. Development of a brief questionnaire to assess habitual beverage intake (BEVQ-15): sugar-sweetened beverages and total beverage energy intake. *J Acad Nutr Diet.* 2012;112:840-849.

21 Serra-Majem L, Ribas-Barba L, Aranceta Bartrina J, Perez-Rodrigo C, Saavedra Santana P, Peña Quintana L. Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del estudio enKid (1998-2000). *Brit J Nutr.* 2006;96:67-72.

22 World Health Organization (WHO) (1995). Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Geneva: WHO Report Series 854. p. 2 – 3.

23 Ferranti SD, Gauvreau K, Ludwig DS, Neufeld EJ, Newburger JW, Rifai N. Prevalence of the metabolic syndrome in american adolescents. *Circulation*. 2004;110:2494-2497.

24 Kasvis P, Cohen TR, Loisselle SÈ, Kim N, Hazell TJ, Vanstone CA, et al. Foot-to-foot bioelectrical impedance accurately tracks direction of adiposity change in overweight and obese 7- to 13-year-old children. *Nutr Res*. 2015;35:206-213.

25 Escobar-Cardozo GD, González-Jiménez E, Schmidt-RioValle J, Ramírez-Vélez R, Correa-Bautista JE. Percentiles de grasa corporal por bioimpedancia eléctrica en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia: estudio FUPRECOL. *Arch Argent Pediatr*. 2016;114:135-142.

26 Rader R, Mullen K, Sterkel R, Strunk R, Garbutt J. Opportunities to reduce children's excessive consumption of calories from beverages. *Clin Pediatr (Phila)*. 2014;53:1047-1054.

27 Ribeiro R, Lotufo P, Lamounier J, Oliveira R, Soares J, Botter D. Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes. O estudo de Belo Horizonte. *Arq Bras Cardiol*. 2006;86:4-18.

28 Andreyeva T, Kelly IR, Harris JL. Exposure to food advertising on television: associations with children's fast food and soft drink consumption and obesity. *Econ Hum Biol*. 2011;9:221-233.

29 Reedy J, Krebs-Smith SM. Dietary sources of energy, solid fats, and added sugars among children and adolescents in the United States. *J Am Diet Assoc*. 2010;110:1477-484.

30 Mejía-Díaz D, Carmona-Garcés I, Giraldo-López P, González-Zapata L. Contenido nutricional de alimentos y bebidas publicitados en la franja infantil de la televisión colombiana. *Nutr Hosp.* 2014;29:858-864.

31 O'Connor TM, Yang SJ, Nicklas TA. Beverage intake among preschool children and its effect on weight status. *Pediatrics.* 2006;118:e1010-1018.

32 Newby PK, Peterson KE, Berkey CS, Leppert J, Willett WC, Colditz GA. Beverage consumption is not associated with changes in weight and body mass index among low-income preschool children in North Dakota. *J Am Diet Assoc.* 2004;104:1086-1094.

33 Wang YC, Ludwig DS, Sonneville K, Gortmaker SL. Impact of change in sweetened caloric beverage consumption on energy intake among children and adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2009;163:336-343.

34 Nissinen K, Mikkilä V, Männistö S, Lahti-Koski M, Räsänen L, Viikari J, Raitakari OT. Sweets and sugar-sweetened soft drink intake in childhood in relation to adult BMI and overweight. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Public Health Nutr.* 2009;12:2018-2026.

35 Ramírez-Vélez R, Ojeda ML, Tordecilla AL, Peña J, Meneses JF. El consumo regular de bebidas azucaradas incrementa el perfil lipídico-metabólico y los niveles de adiposidad en universitarios de Colombia. *Rev Colomb Cardiol.* 2016;23:11-18.

36 OMS. Serie de informes técnicos 916. Dieta, Nutrición y Prevención de enfermedades crónicas. Informe de una Consulta Mixta de Expertos OMS/FAO. Ginebra; 2003.

37 Gutiérrez-Ruvalcaba CL, Vásquez-Garibay E, Romero-Velarde E, Troyo-Sanromán R, Cabrera-Pivaral C, Ramírez-Magaña O. Consumo de refrescos y riesgo de obesidad en adolescentes de Guadalajara, México. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2009;66:522-528.

38 Rippe JM. The metabolic and endocrine response and health implications of consuming sugar-sweetened beverages: findings from recent randomized controlled trials. *Adv Nutr*. 2013;4:677-678.

39 Shah T, Purohit G, Nair SP, Patel B, Rawal Y, Shah RM. Assessment of obesity, overweight and its association with the fast food consumption in medical students. *J Clin Diagn Res*. 2014;8:CC05-7.

40 Bucher Della Torre S, Keller A, Laure Depeyre J, Kruseman M. Sugar-Sweetened Beverages and Obesity Risk in Children and Adolescents: A Systematic Analysis on How Methodological Quality May Influence Conclusions. *J Acad Nutr Diet*. 2016;116:638-659.

41 Panagiotakos DB, Chrysohoou C, Pitsavos C, Stefanadis C. Association between the prevalence of obesity and adherence to the Mediterranean diet: the ATTICA Study. *Nutrition*. 2006;22:449-456.

42 Schröder H, Marrugat J, Vila J, Covas MI, Elosua R. Adherence to the traditional Mediterranean diet is inversely associated with body mass index and obesity in a Spanish population. *J Nutr*. 2004;134:3355-3361.

43 Grimm GC, Harnack L, Story M. Factors associated with soft drink consumption in school-aged children. *J Am Diet Assoc*. 2004;104:1244-1249.

44 Rombaldi AJ, Neutzling MB, Silva MC, Azevedo MR, Hallal PC. Fatores associados ao consumo regular de refrigerante não dietético em adultos de Pelotas, RS. Rev. Saúde Pública. 2011;45:382-390.

45 Vio del RF, Salinas CJ, Lera ML, González GCG, Huenchupán MC. Conocimientos y consumo alimentario en escolares, sus padres y profesores: un análisis comparativo. Rev Chil Nutr. 2012;39:34-39.

46 World Health Organization (WHO). Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: 2015.

47 Concejo de Bogotá Distrito Capital. Proyecto de Acuerdo No. de 2014. "Por el cual se promueven hábitos de alimentación saludables en el distrito capital" [citado 2016 junio 23]. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=58373>