



Consumo de meriendas y su relación con el perfil lipídico en niños y adolescentes escolarizados del municipio Maracaibo, estado Zulia

Snack consumption and its relationship with the lipid profile in children and adolescents enrolled in the Maracaibo municipality, Zulia state

194

Paola Valero¹; Carem Prieto¹, Doris García²; Sylvia Araujo¹ y Aida Souki¹.

¹Centro de Investigaciones Endocrino Metabólicas "Dr. Félix Gómez", Facultad de Medicina, Universidad del Zulia-Venezuela; soukiaida@gmail.com

²Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia-Venezuela.

Resumen

Las enfermedades cardiovasculares (ECV), son la principal causa de muerte en Venezuela y el mundo. Una gran variedad de factores de riesgo predispone el desarrollo de esta patología, entre ellos el perfil lipídico y los hábitos alimentarios inadecuados como la ausencia del consumo de meriendas, son los más destacados. Objetivo: Asociar el consumo de meriendas con el perfil lipídico en niños y adolescentes escolarizados del municipio Maracaibo, estado Zulia. Materiales y métodos: la muestra estuvo constituida por 393 niños y adolescentes entre los 10 y 17 años escolarizados del Municipio Maracaibo, estado Zulia, República Bolivariana de Venezuela. Se realizó evaluación nutricional (antropométrica y dietética), evaluación clínica y bioquímica, y finalmente los resultados fueron tabulados, almacenados en una base de datos y analizados utilizando el paquete estadístico SPSS para Windows, versión 17.0. Resultados: Se encontró que hubo una proporción equitativa entre niñas y niños, con características similares, a excepción de la glicemia que se encontró ligeramente más elevada en la población femenina. El 57,7% (273) niños consumían meriendas y de ellos el 75,8% (298) consumen meriendas tipo snacks extruidos. En esta investigación se encontró asociación entre el consumo de meriendas y las variables CC y la relación Ct/HDLc, según los resultados obtenidos se evidencio que existe una asociación en cuanto al consumo de meriendas, la obesidad abdominal y la hiperalfalipoproteinemia.

Palabras clave: Enfermedad cardiovascular, perfil lipídico, meriendas, insulinoresistencia, alteraciones metabólicas.

Abstract

Cardiovascular diseases (CVD) are the leading cause of death in Venezuela and the world. A wide variety of risk factors predispose the development of this pathology; among them the lipid profile and inadequate eating habits such as the absence of snack consumption, are the most prominent. Objective: Associate the consumption of snacks with the lipid profile in children and adolescents enrolled in the municipality of Maracaibo, Zulia state. Materials and methods: the sample consisted of 393 children and adolescents between 10 and 17 years of age in the Maracaibo Municipality, Zulia State, Bolivarian Republic of Venezuela. Nutritional evaluation (anthropometric and dietetic), clinical and biochemical evaluation were carried out, and finally the results were tabulated, stored in a database and analyzed using the statistical package SPSS for Windows, version 17.0. Results: It was found an equitable proportion between girls and boys in the study, with similar characteristics, except for the glycemia that was found slightly higher in the female population. The 57,7% (273) children consumed snacks and of them 75.8% (298) consume extruded snacks. An association was reported between the consumption of snacks and the CC and the Ct / HDLc ratio variables. It was possible to demonstrate, according to the results obtained, that there is an association regarding the consumption of snacks, abdominal obesity and hyperalphalipoproteinemia.

Key words: Cardiovascular disease, lipid profile, snacks, insulin resistance, metabolic disorders.

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen la principal causa de muerte en el mundo. Según los últimos reportes publicados por la Organización Mundial para la Salud (OMS) se registran 40 millones de muertes debido a enfermedades no transmisibles (ENT) cada año, de los cuales 17,7% son a causa de ECV¹. Para la República Bolivariana de Venezuela, el 20,6% del total de muertes a nivel nacional en el año 2013 fueron consecuencia de enfermedades cardíacas; específicamente en el estado Zulia el 23,8% de las defunciones en el mismo año, se debieron a ECV². A pesar de que es inusual el desarrollo de ECV en la población infantil, muchos factores de riesgo para estas patologías se desarrollan durante la infancia y la adolescencia³.

Los factores de riesgo para ECV que más destacan son: diabetes, hiperglicemia, dislipidemia, hipertensión arterial, alimentación desbalanceada, sedentarismo y obesidad abdominal, de acuerdo con el estudio Framingham (Framingham Heart Study)^{4,5}; de estos, la obesidad es uno de los más importantes, ya que dos de los componentes conductuales (sedentarismo y mala alimentación) son factores de riesgo para esta patología y cuatro de los signos clínicos mencionados son concomitantes con la misma⁶. De los parámetros bioquímicos, la dislipidemia es consecuencia de la obesidad⁷ y está asociada con la aparición de hipertensión arterial⁸, hiperglicemia y diabetes⁹.

La dislipidemia se define como la alteración de los niveles plasmáticos de lípidos debido a un trastorno en su metabolismo; esta enfermedad se caracteriza por el incremento de triacilgliceridos (TAG), de colesterol no HDL (colesterol unido a lipoproteínas diferentes a las lipoproteínas de alta densidad)¹⁰, de las lipoproteínas de baja densidad ricas en colesterol (LDLc)¹¹ y/o el descenso del colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad (HDLc) en el plasma¹⁰. La dislipidemia es un signo característico de sujetos con alteraciones del estado nutricional antropométrico (sobrepeso u obesidad)^{12,13}.

En la población pediátrica, los reportes de dislipidemias son escasos, algunos investigadores han encontrado alteraciones genéticas en algún componente clave del metabolismo de las lipoproteínas, como es el caso del receptor para LDL y su ligando (apoB100)¹⁴; pero en la mayoría de los casos esta en asociación con la obesidad <respecto a esto se ha reportado hipertriacilgliceridemia, hipercolesterolemia y niveles bajos de HDLc en niños y adolescentes con exceso de peso mientras que en comparación con los normopesos los niveles permanecen normales^{15,16}.

La alimentación inadecuada es otro factor de riesgo importante a destacar en cuanto a las ECV, ya que está directamente relacionado con el desarrollo de la obesidad y la dislipidemia^{17,18}. Por otra parte una alimentación salu-

dable mejora el estado nutricional antropométrico¹⁹, y es uno de los tratamientos de primera línea para controlar las dislipidemias²⁰. Una dieta balanceada, debe repartir en 4-5 comidas las calorías diarias, 3 de estas son consideradas principales que son el desayuno que debe aportar un 25%; el almuerzo, un 30%; y la cena, el 25-30%²¹. Quedando 1-2 episodios de alimentación fuera de las comidas principales que deben aportar del 15-20% de calorías, y se les denomina meriendas²².

Tener una alimentación balanceada es beneficioso para la salud²³, ya que el fraccionamiento del consumo de alimentos se ha asociado con la disminución de la obesidad y por lo tanto previene todas las patologías asociadas²⁴. Sin embargo, el consumo de meriendas a base de alimentos altos en calorías, ricos en grasas trans y azúcares refinados, pueden estar directamente relacionados con la alteración de los lípidos sanguíneos de triacilglicéridos, y disminución de las HDLc²⁵.

La finalidad de esta investigación fue asociar el consumo de meriendas con el perfil lipídico en niños y adolescentes escolarizados de la ciudad de Maracaibo para proponer medidas preventivas apoyando a las personas en la selección de alimentos saludables para así disminuir la incidencia de las ENT.

Esta investigación fue de tipo transversal, descriptiva y no experimental cuyos pacientes fueron seleccionados del estudio sobre Factores Endocrino-Metabólicos Implicados en el Riesgo de Aterosclerosis realizados en el Centro de Investigaciones Endocrino-Metabólicas "Dr. Félix Gómez" (CIEM) de la Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela.

De la población total de infantes que asistieron a las jornadas de atención integral organizadas por el CIEM durante el período 2011-2017 se seleccionaron 393 (198 niños/195 niñas) niños y adolescentes escolarizados, con o sin dislipidemias, de ambos géneros, raza mezclada, pertenecientes a diferentes estratos socioeconómicos²⁶, con edades comprendidas entre 10-17 años y con desarrollo puberal igual o superior al Tanner II²⁷.

La inclusión en el estudio requirió la firma de un consentimiento informado por parte de los participantes juntos con sus padres y/o representantes, de acuerdo a los postulados de la "Declaración de Helsinki", de igual manera contó con la aprobación del comité de bioética del CIEM. La evaluación de los sujetos consistió en la elaboración de historia clínica exhaustiva, que abarco las siguientes secciones:

I. Evaluación Clínica: Consistió en la anamnesis por parte del personal médico calificado para recopilar las características, antecedentes personales (enfermedades pasadas y actuales) y familiares, así como el uso de medicamentos y la evaluación física en donde se determinó la tensión arterial siguiendo procedimientos normalizados por personal médico pediatra, se realizó además la valoración de piel en búsqueda cambios de coloración o textura, estrias, masas tumorales y xantomas, auscultación cardíaca, soplos vasculares, exploración de pulsos, evaluación pulmonar, esquelética y valoración de Turner⁴¹. Para establecer el estado nutricional antropométrico se utilizaron las gráficas de la OMS²⁸. Para la CC se contrastó el resultado con tablas de percentiles²⁹ considerando las recomendaciones de la Federación Internacional de Diabetes (IDF)³⁰.

II. Evaluación Antropométrica: Las mediciones antropométricas fueron llevadas a cabo por nutricionistas siguiendo los protocolos estandarizados por Lohman y col, en 1988 incluyendo la determinación del peso, la talla y la circunferencia abdominal (la medición fue efectuada a la mitad de la distancia entre el borde de último arco costal y la cresta ilíaca). Los parámetros anteriores se utilizaron para calcular el índice de masa corporal (IMC)³¹.

III. Análisis de Laboratorio: Para la determinación de las pruebas bioquímicas se extrajo a cada sujeto mililitros de sangre periférica mediante punción venosa, después de 12 horas de ayuno. Seguidamente se determinaron los siguientes parámetros con la ayunas se determinó por métodos enzimáticos colorimétricos (Human Gesellschaft fur Biochemica und Diagnostica mbH); para determinar la insulina en ayunas séricas se empleó el kit Insulin (DRG International, Inc. USA). Se consideraron los valores de referencia sugeridos por la IDF para la glicemia³². Mientras que para insulina se siguió la recomendación del fabricante.

Las lipoproteínas HDLc, colesterol total (Ct), y los triacilglicéridos (TAG) fueron determinados por métodos enzimáticos colorimétricos (Human Gesellschaft fur Biochemica und Diagnostica mbH). Se calcularon además las variables: colesterol no HDL (noHDLc), lipoproteínas de muy baja densidad ricas en colesterol (VLDLc) y LDLc a partir de la ecuación de Friedewald³³, y mientras que las relaciones Ct/HDLc y LDLc/HDLc, se determinó por división de las variables correspondientes.

se utilizaron como valores de referencia los establecidos por el Panel de Expertos sobre las Directrices Integradas para la Salud Cardiovascular y la Reducción del Riesgo en Niños y Adolescentes respaldados por la Academia Americana de Pediatría, y para las relaciones de riesgo aterogénico se tomaron los valores referidos por el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos de América³⁴.

IV. Evaluación Nutricional: Para la evaluación dietética se aplicó una encuesta alimentaria, llevada a cabo bajo la supervisión de nutricionistas adscritos a la Escuela de Nutrición y Dietética de LUZ, se obtuvo información sobre el consumo de alimentos utilizando el instrumento recordatorio de 24 horas. Para lograr una obtención apropiada de

la información se utilizaron medidas prácticas o caseras, empleando tazas y cucharas de medir³⁵.

Análisis Estadístico

Se utilizó el Paquete Estadístico para Ciencias Sociales (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) para Windows, versión 17.0, para realizar los análisis. Se agrupó la muestra de acuerdo al género. Se empleó una estadística descriptiva la cual expuso los resultados de las diferentes determinaciones como mediana (EP) y/o como frecuencias absolutas y relativas. Se utilizó la prueba de chi cuadrado de Pearson para analizar la frecuencia y determinar la asociación entre las variables nutricionales y bioquímicas.

Se comprobó la distribución normal de las variables mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Las diferencias de las medias fueron analizadas por la prueba T-student para muestras independientes, en variables con distribución Normal y la prueba U de Mann-Whitney en aquellas variables que tuvieron una distribución no normal. Un valor $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo.

Resultados

E

En la Tabla 1 se muestran los valores de las medianas (Error probable) de los parámetros antropométricos, bioquímicos y clínicos en grupos de individuos participantes en este estudio de acuerdo al género. Se observaron diferencias en las variables talla, insulina y HDLc. Una vez realizada la caracterización bioquímica y antropométrica, se agruparon los sujetos de acuerdo al consumo de merienda y se compararon las variables del perfil lipídico y antropométrico, según se muestran en la Tabla 2, los sujetos que consumieron meriendas presentaron valores más bajos de IMC, CC y de la relación colesterol total/HDLc (Ct/HDLc), pero presentaron niveles más elevados de HDLc para la población total. Por otra parte, en los sujetos del género masculino se encontraron diferencias en los parámetros antropométricos, mientras que los sujetos del género femenino mostraron diferencias en cuanto a los valores de HDLc, siendo esta mayor para las niñas que consumen meriendas.

Tabla 1. Características demográficas, antropométricas, bioquímicas y clínicas de los niños y adolescentes evaluados según el género.

Variables	Todos (n=393)	Masculino (n=198)	Femenino (n=195)	p
Edad (años) ^b	198/195	12,0(1,5)	12,0(1,5)	0,999
Peso (Kg) ^a	12,0(1,5)	51,5(11,5)	53,1(12,3)	0,982
Talla (m) ^a	51,2(11,9)	1,5(0,1)	1,5(0,1)	0,075
IMC (Kg/m ²) ^a	153,0(8,5)	21,0(4,6)	21,2(4,5)	0,317
CC (cm) ^b	21,4(4,8)	75,0(13,3)	76,5(13,3)	0,666
GliB (mg/dL) ^a	75,0(12,5)	85,0(5,4)	85,5(6,24)	0,013
InsB (μU/L) ^a	12,8(6,4)	11,9(5,8)	13,1(5,7)	0,123
TAG (mg/dL) ^a	82,6(32,7)	78,5(31,2)	86,0(36,4)	0,335
CT(mg/dL) ^a	152,0(22,0)	148,0(23,1)	152,0(22,0)	0,067
LDLc (mg/dL) ^a	88,3(16,3)	86,4(14,5)	90,2(16,4)	0,064
HDLc (mg/dL) ^a	42,0(7,1)	41,0(7,1)	43,0(5,7)	0,450
noHDLc (mg/dL) ^a	107,0(20,5)	102,0(19,4)	105,0(21,9)	0,075
VLDLc (mg/dL)	16,5(6,5)	15,6(6,2)	17,2(7,3)	0,336
TAS (mm Hg) ^b	100,0(10,0)	100,0(10,0)	100,0(10,0)	0,130
TAD (mm Hg) ^b	70,0(5,0)	70,0(5,0)	60,0(5,0)	0,226

Valores expresados como Mediana (Error Probable). p= Nivel de significancia.

a= prueba t-student para muestras independientes; b= prueba U de Mann y Whitney. IMC= Índice de masa corporal; CC= Circunferencia de la cintura; GliB= Glicemia basal; InsuB= Insulina basal; TAG= Triacilglicéridos; CT= Colesterol total; LDLc= LDLc= Lipoproteínas de baja densidad ricas en colesterol; HDLc= lipoproteínas de alta densidad ricas en colesterol; noHDLc= Colesterol no unido a la HDLc ; TAS= Tensión arterial sistólica; TAD= Tensión arterial diastólica.

Tabla 2 Perfil lipídico, y variables antropométricas de los niños y adolescentes evaluados según el consumo de meriendas y el género

Variables	Todos		p	Mascullinos		P	Femeninos		P
	No Consume (n=101)	Consume (n=273)		No Consume (n=41)	Consume (n=110)		No Consume (n=60)	Consume (n=163)	
IMC (Kg/m ²) ^a	22,4(4,5)	20,6(4,3)	0,032	22,5(4,7)	20,3(4,3)	0,069	22,2(4,9)	20,8(4,5)	0,194
CC (cm) ^b	80,0(12,8)	72,0(12,0)	0,005	79,9(14,4)	71,9(12,6)	0,036	80,0(11,4)	72,0(11,5)	0,071
TAG (mg/dL) ^a	86,8(39,7)	79,1(28,5)	0,129	85,0(34,5)	75,7(30,5)	0,237	87,1(43,1)	83,2(26,5)	0,309
CT(mg/dL) ^a	152,5(21,5)	152,0(22,5)	0,828	152,0(23,5)	145,0(22,0)	0,471	152,5(20,5)	157,0(22,8)	0,747
LDLc (mg/dL) ^a	90,8(16,9)	88,0(16,0)	0,697	85,3(16,5)	87,0(13,6)	0,536	92,2(17,9)	90,8(20,7)	0,943
VLDLc(mg/dL) ^a	17,4(7,9)	15,8(5,7)	0,129	17(6,9)	15,1(6,1)	0,273	17,4(8,6)	16,6(5,3)	0,309
HDLc (mg/dL) ^a	41,0(8,5)	42,0(7,0)	0,030	41,0(7,9)	40,5(6,9)	0,394	41,5(9,1)	42,0(7,5)	0,029
noHDLc (mg/dL) ^a	108,5(22,2)	105,0(19,5)	0,372	106,5(20,9)	99,4(20,6)	0,304	109,0(21,7)	107,0(22,5)	0,726
R-Ct/HDLc ^b	3,6(0,7)	3,4(0,6)	0,046	3,6(0,6)	3,3(0,6)	0,215	3,6(0,7)	3,5(0,6)	0,109
R-LDLc/HDLc ^b	2,1(0,6)	2,0(0,5)	0,086	2,1(0,5)	2,0(0,5)	0,356	2,1(0,7)	2,0(0,5)	0,128

Valores expresados como Mediana (Error Probable). p= Nivel de significancia.

a= prueba t-student para muestras independientes; b= prueba U de Mann y Whitney. IMC= Índice de masa corporal; CC= Circunferencia de la cintura; TAG= Triacilglicéridos; CT= Colesterol total; LDLc= Lipoproteínas de baja densidad ricas en colesterol; HDLc= lipoproteínas de alta densidad ricas en colesterol; noHDLc= Colesterol no unido a la HDLc; R-Ct/HDLc= relación Ct/HDLc; R-LDLc/HDLc= Relación LDLc/HDLc. p<0,05 se considera significativo.

Se estudió la asociación del consumo de meriendas con el perfil lipídico de los sujetos evaluados, tal como se muestra en la Tabla 3, se encontró p<0,05 para la circunferencia de cintura (CC) y la relación Ct/HDLc cuando se estudió a la población total; al agrupar a los sujetos de acuerdo al género estas relaciones varían, en los sujetos masculino no se encontraron, mientras que en los femeninos, se reporta p<0,05 para CC y Ct/HDLc, indicando que los cambios observados en la población total son a expensas de la población femenina.

Se realizaron comparaciones tomando en consideración el tipo de meriendas, la frecuencia de consumo, el horario de consumo y el lugar de preparación de las mismas, sin encontrar diferencias significativas entre los grupos (datos no mostrados). Como un caso aparte se evaluó el con-

sumo de productos extruidos de la marca Jack's/snacks de los cuales los más representativos son: pepitos, doritos, cheetos entre otros, encontrándose que 95 sujetos (24,2%) no consumen estos productos, mientras que 298 sujetos (75,8%) lo consumen, de los cuales 124 (41,6%) lo consumen como postre y 174 (58,4%) lo consumen como meriendas. Al comparar no consumen meriendas las variables bioquímicas del grupo que consume productos Jack's/snacks con respecto a los que no lo consumen, no se encontraron diferencias significativas (datos no mostrados). Sin embargo, al comparar las variables del perfil lipídico de sujetos que meriendan usando como variable dependiente el consumo de productos extruidos (Tabla 4), se encontraron diferencias en las variables TAG y VLDLc, siendo estas, más bajas en los sujetos que consumen estos productos.

Tabla 3 Asociación del consumo de Meriendas con el estado nutricional antropométrico y el perfil lipídico en la población según el género.

Variables		TODOS			MASCULINOS			FEMENINOS		
		No Consume (n=166)	Consume (n=227)	p	No Consume (n=88)	Consume (n=110)	p	No Consume (n=78)	Consume (n=117)	p
IMC (Kg/m ²)	Np (n=199)	76(45,8)	123(54,2)	0,092	39(44,3)	58(52,7)	0,216	37(47,4)	65(55,6)	0,425
	Sp (n=48)	18(10,8)	30(13,2)		8(9,1)	14(12,7)		10(12,8)	16(13,7)	
	Ob (n=146)	72(43,4)	74(32,6)		41(46,6)	38(34,5)		31(39,7)	36(30,8)	
CC(cm)	N (n=215)	77(46,4)	138(60,8)	0,003	42(47,1)	65(59,1)	0,073	35(44,9)	73(62,4)	0,012
	A (n=178)	89(53,6)	89(39,2)		46(52,3)	45(40,9)		43(55,1)	44(37,6)	
TAG (mg/dL)	N (n=223)	90(54,2)	143(63,0)	0,050	48(54,5)	72(65,5)	0,079	42(53,8)	71(60,7)	0,212
	A (n=160)	76(45,8)	84(37,0)		40(45,5)	38(34,5)		36(46,2)	46(39,4)	
CT(mg/dL)	N (n=285)	119(71,7)	166(73,1)	0,419	64(72,7)	84(76,4)	0,336	55(70,5)	82(70,1)	0,540
	A (n=108)	47(28,3)	61(26,9)		24(27,3)	26(23,6)		23(29,5)	35(29,9)	
LDLc (mg/dL)	N (n=309)	130(78,3)	179(78,9)	0,497	71(80,7)	94(85,5)	0,240	59(75,6)	85(72,6)	0,384
	A (n=84)	36(21,7)	48(21,1)		17(19,3)	16(14,5)		19(24,4)	32(27,4)	
VLDLc(mg/dL)	N (n=233)	90(54,2)	143(63,0)	0,050	48(54,5)	72(65,5)	0,079	42(53,8)	71(60,7)	0,212
	A (n=160)	76(45,8)	84(37,0)		40(45,5)	38(34,5)		36(46,2)	46(39,3)	
HDLc (mg/dL)	N (n=164)	67(40,4)	97(42,7)	0,279	37(42,0)	42(38,2)	0,342	30(38,5)	50(47,0)	0,515
	A (n=229)	99(59,6)	130(57,3)		51(58,0)	68(61,8)		48(61,5)	62(53,0)	
noHDLc (mg/dL)	N (n=261)	109(65,7)	152(67,0)	0,435	59(67,0)	80(72,7)	0,238	50(64,1)	72(61,5)	0,417
	A (n=132)	57(34,3)	75(33,0)		29(33,0)	30(27,3)		28(35,9)	45(38,5)	
R-Ct/HDLc	N (n=355)	142(85,5)	213(93,8)	0,005	78(88,6)	105(95,5)	0,063	64(82,1)	108(92,3)	0,027
	A (n=38)	24(14,5)	14(6,2)		10(11,4)	5(4,5)		14(17,9)	9(7,7)	
R-LDLc/HDLc	N (n=365)	151(91,0)	214(94,3)	0,144	81(92,0)	106(96,4)	0,144	70(89,7)	108(92,3)	0,354
	A (n=28)	15(9,0)	13(5,7)		7(8,0)	4(3,6)		8(10,3)	9(7,7)	

n(%) IMC= Índice de masa corporal; CC= Circunferencia de la cintura; TAG= Triacilglicéridos; CT= Colesterol total; LDLc= Lipoproteínas de baja densidad ricas en colesterol; HDLc= lipoproteínas de alta densidad ricas en colesterol; noHDLc= Colesterol no unido a la HDLc; R-Ct/HDLc= relación Ct/HDLc; R-LDLc/HDLc= Relación LDLc/HDLc. Np= Normopeso, Sp= Sobrepeso, Ob= Obeso, N = Normal, A= Alterado p<0,05 se considera significativo. p determinado por X² de Pearson

Tabla 4 Perfil lipídico de los niños y adolescentes evaluados según el consumo de Jack/Snacks y el género en sujetos que meriendan

Sujetos que Consumen Meriendas									
Variables	TODOS		p	MASCULINOS		p	FEMENINOS		p
	No Consume (n=53)	Consume (n=174)		No Consume (n=14)	Consume (n=44)		No Consume (n=13)	Consume (n=52)	
IMC (Kg/m ²) ^a	20,8(4,3)	20,6(4,4)	0,938	20,2(3,9)	20,4(4,5)	0,991	20,9(5,6)	20,7(4,4)	0,852
CC (cm) ^b	71,8(14,4)	72,0(11,5)	0,855	75,5(13,3)	71,5(12,1)	0,554	69,0(15,8)	72,5(10,7)	0,719
TAG (mg/dL) ^a	88,0(53,6)	76,9(27,0)	0,025	82,2(64,6)	69,9(28,2)	0,130	88,9(26,8)	79,2(25,8)	0,078
CT(mg/dL) ^a	161,0(24,5)	149,8(20,5)	0,114	158,0(27,0)	144,0(17,7)	0,412	162,5(21,3)	156,0(23,8)	0,716
LDLc (mg/dL) ^a	91,2(20,4)	86,9(15,2)	0,336	89,2(20,0)	86,0(13,2)	0,044	93,4(23,3)	89,0(20,7)	0,958
VLDLc(mg/dL) ^a	17,6(10,7)	15,4(5,4)	0,010	16,4(12,9)	14,0(5,6)	0,094	17,7(5,4)	15,9(5,2)	0,052
HDLc (mg/dL) ^a	43,0(5,5)	42,0(7,5)	0,782	41,2(6,4)	40,0(7,3)	0,081	43,0(5,0)	44,0(7,3)	0,535
noHDLc (mg/dL) ^a	112,0(21,8)	104,5(18,2)	0,082	104,0(26,3)	98,6(16,2)	0,278	119,0(19,6)	110,0(18,8)	0,496
R-Ct/HDLc ^b	3,5(0,6)	3,4(0,6)	0,344	3,3(0,5)	3,4(0,6)	0,628	4,0(0,6)	3,4(0,6)	0,236
R-LDLc/HDLc ^b	2,0(0,4)	2,0(0,5)	0,749	2,0(0,2)	1,9(0,5)	0,642	2,1(0,6)	2,0(0,4)	0,084

Valores expresados como Mediana (Error Probable). p= Nivel de significancia.

a= prueba t-student para muestras independientes; b= prueba U de Mann y Whitney. IMC= Índice de masa corporal; CC= Circunferencia de la cintura; TAG= Triacilglicéridos; CT= Colesterol total; LDLc= Lipoproteínas de baja densidad ricas en colesterol; HDLc= lipoproteínas de alta densidad ricas en colesterol; noHDLc= Colesterol no unido a la HDLc; R-Ct/HDLc= relación Ct/HDLc; R-LDLc/HDLc= Relación LDLc/HDLc. p<0,05 se considera significativo.

Los niños y adolescentes con alteraciones en el perfil lipídico tienen mayor riesgo de padecer otras enfermedades en la adultez, como hipertensión, síndrome metabólico, hígado graso no alcohólico, varios tipos de cáncer y ECV. Según referencias de la OMS, las ECV han aumentado en los últimos años, y la alimentación es uno de los factores a los que se le atribuye este problema³⁶.

Al evaluar una población de niños y adolescentes escolarizados, con edades similares, es de esperarse que sea bastante homogénea por lo que lo reportado en la Tabla 1 coincide con lo esperado, sin embargo, se detectaron diferencias en cuanto a la variable glicemia, siendo esta ligeramente más elevada en los sujetos del género femenino. Contrario a esto y en consonancia con los resultados obtenidos en este estudio, Al-Daghri y col, reportaron resultados similares, en una población de 153 niños con un promedio de 12 años de edad³⁷. Esta ligera diferencia en cuanto a los niveles de glucosa se debe a que los sujetos del género femenino tienen mayor cantidad de tejido adiposo y más concentración de lípidos intracelulares que el hombre, por lo que son más resistentes a la insulina. Estas además tienen mayor cantidad de glucosa a disposición de acuerdo a las necesidades del organismo, es decir en ayunas, todo esto se debe a los efectos benéficos de los estrógenos durante la pubertad³⁸.

Al comprar las variables antropométricas (IMC y CC) de la población, según el consumo de meriendas (Tabla 2) se observa una disminución de las mismas, se puede deducir que merendar, mejora la condición del paciente al reducir el riesgo a padecer obesidad, este resultado se mantuvo independientemente del tipo de merienda consumida. Algo contradictorio a lo reportado en otras investigaciones, como la realizada por Rayanne y col, quienes evaluaron 827 adolescentes y reportaron un aumento de los parámetros antropométricos en sujetos que consumían de meriendas no saludables³⁹.

En un estudio transversal que asoció en comportamiento en el consumo de meriendas con las medidas de adiposidad en 10092 adultos residentes de Inglaterra, O'Connor y colaboradores reportaron que el consumo de meriendas afecta los parámetros antropométricos, estos son más elevados si el consumo es a base de carbohidratos procesados, aumenta el IMC, pero el consumo de meriendas saludables lo disminuye⁴⁰ esto probablemente se debe a un consumo excesivo de calorías durante las meriendas. En nuestro caso se observa una disminución de las variables antropométricas lo que parece indicar que hay una mejor distribución del consumo de calorías en los sujetos evaluados y que además se cubren sus requerimientos nutricionales, manteniéndolos eutróficos.

Así mismo en otra investigación donde se evaluó la asociación entre las meriendas y el riesgo de desarrollar SM en universitarios, se obtuvo como resultado que el consumo de meriendas aumenta el riesgo de padecer SM, siendo uno de los componentes más elevados la obesidad abdominal⁴¹; las diferencias en los resultados de estas investigaciones con respecto a la nuestra pudiera ser consecuencia de las diferencias que hay en cuanto a la edad y nacionalidad de la población estudiada (europea), también hubo variación en cuanto a la metodología utilizada, ya que estos utilizaron frecuencia de consumo, mientras que nosotros utilizamos un recordatorio de 24 horas siendo un factor subjetivo que puede alterar los resultados.

Con respecto al tipo de merienda, no se encontraron cambios significativos en la presente investigación, sin embargo, al determinar la asociación entre el consumo de meriendas, los valores antropométricos, se encontró relación con el CC (Tabla 3), este hallazgo se diferenció de otro estudio realizado por Almanzar y col., quienes también trabajaron con una población de niños y adolescentes, según ellos el tipo de merienda es significativo, debido a que los niños con sobrepeso y obesidad prefirieron bebidas gaseosas y jugos industrializados⁴². Este reporte fue apoyado por Souki y col, quien en una población escolar Zuliana, reportó un elevado consumo de bebidas azucaradas en asociación con la obesidad⁴³. En estudios experimentales además se demostró que el consumo de alimentos con diferente composición de carbohidratos y cantidad de Fibra incide sobre los niveles de glucosa e insulina⁴⁴ y por lo tanto indirectamente afectar los niveles de lípidos en sangre.

En esta misma línea en una investigación realizada en niños y adolescentes con edades comprendidas entre 5 y 14 años, se encontró que un 59,8% de la población presentó peso alterado para la edad asociado a una merienda no saludable y un 100% de la población de los cuales consumían meriendas saludables no presentaron alteración en el peso, destacando que el consumo de meriendas saludables disminuye el riesgo de padecer obesidad⁴⁵ y por lo tanto ECV. No logramos encontrar una razón clara de porque la población está presentando este comportamiento, es posible que los niños no estén consumiendo el aporte calórico adecuado durante las comidas principales y se vea compensado durante las meriendas o que no se logró utilizar el instrumento apropiado para determinar un consumo de meriendas más fidedigno a sus costumbres, ya que el recordatorio de 24 horas solo habla de un día común y no de la semana o del mes y eso sin duda puede ser una variable importante a la hora de establecer resultados confiables.

Esta investigación refiere que el consumo de meriendas saludables o no, tiene efecto sobre los valores antropométricos, por el contrario, varios estudios han coincidido que hay mayor riesgo de desarrollar SM y obesidad al consumir meriendas no saludables⁴⁶. En cuanto a esto, se observó que las meriendas disminuyen los niveles de HDLc y la relación Ct/HDLc, dos importantes factores de ECV. Otros estudios realizados en adultos sobre la distribución

de las calorías totales en la dieta reporto, que los pacientes que tenían más de 4 comidas presentaban niveles más bajos de los parámetros del perfil lipídico⁴⁷. Contrario a esto, Kawada y col, reportan que el fraccionamiento de las comidas no afectan significativamente los parámetros del perfil lipídico, resultados comparables a los observados cuando tratamos el grupo de sujetos masculinos de manera independiente⁴⁸.

Al realizar las pruebas de asociación entre el perfil lipídico y las meriendas, se encontró que hay una relación entre el consumo de meriendas y la relación Ct/HDLc, esta asociación se encuentra en la población total y en los sujetos femeninos y se pierde en los sujetos masculinos, indicando que los cambios observados en la población total, son a expensas de lo que está ocurriendo en los sujetos del género femenino (Tabla 4 y Tabla 5). Esta variación con respecto al dimorfismo sexual pudiera ser ocasionada ya que durante la pubertad hay mayor liberación de estrógenos y que las mujeres tienen una mayor movilización de grasa que los hombres³⁸.

Los productos Jack's/snacks contienen grandes cantidades de edulcorantes, conservantes, saborizantes, condimentos, sal, y otros ingredientes palatables en la mayoría de los casos. Muchas veces son clasificados como "meriendas no saludables" al tener poco valor nutricional, excesiva cantidad de aditivos y en algunos casos contribuir con el deterioro de la salud⁴⁹. Además en esta investigación se determinó que el consumo de snacks salados extruidos (cocinados a una elevada temperatura y presión por cortos periodos de tiempo), como pepitos, papitas, chistris, tostones, platamitos, cheetos entre otros⁵⁰; fue del 75,8% en los sujetos evaluados, indicando que ingieren estos productos como postre o como meriendas, siendo estos considerados de bajo valor nutricional y alto aporte calórico era de esperar que su consumo estuviera asociado a la obesidad y a la dislipidemia⁴⁹.

Contrario a lo esperado, nuestro estudio reportó un menor nivel de VLDLc y TAG en el grupo de sujetos que consumió de snacks extruidos como merienda (Figura 1), estos resultados contradictorios no parecen concordar con la lógica, sin embargo los pepitos, chistris y cheetos están hechos de Maíz⁵⁰, y el maíz tiene efecto hipocolesterolémico, a pesar de tener un alto contenido en sodio y calorías, el proceso de extrusión en este tipo de snacks no afecta sus propiedades benéficas⁵¹, lo que parece concordar con los resultados reportados por esta investigación. Aparte de esto en estudios animales se ha reportado que el consumo de productos a base de maíz blanco inhibe PPAR γ un regulador clave de la lipogénesis hepática, como consecuencia los ratones que fueron alimentados con este tipo de snacks atenúa la ganancia de peso, la acumulación de grasa y el tamaño del adipocito; estos resultados apoyan lo observado en nuestra población⁵².

El presente estudio proporciona datos sobre el consumo de meriendas y su relación con el perfil lipídico, apoyando lo reportado por diferentes autores, al coincidir con los

beneficios del fraccionamiento de las comidas. También se pudo observar que el método de recordatorio de 24 horas no fue el más adecuado para este tipo de investigación, como el utilizado en otros estudios (recordatorio de dos o tres días), para tener una idea más real del verdadero patrón de consumo de meriendas de los sujetos evaluados⁵³.

Conclusiones

E

l consumo de meriendas se asocia con menor IMC y CC en la población estudiada. Los valores de los componentes del perfil lipídico

como el HDLc y la relación Ct/HDLc fueron más bajos en los niños que consumían meriendas independientemente del tipo, hora de consumo y lugar de preparación. También se destaca que estos cambios fueron significativos en el grupo femenino con respecto a la variable HDLc, sin embargo, en los sujetos masculinos no se observan diferencias. El consumo de meriendas está asociado a la variable antropométrica CC, y a la relación Ct/HDLc, en la población femenina

Por último podemos decir que los niños que consumen snack's extruidos como merienda tienen niveles sanguíneos de TAG y VLDLc más bajos. En su conjunto, estos resultados indican que al haber un incremento en el consumo de meriendas habrá menor riesgo de padecer dislipidemia y por lo tanto reducir el riesgo de padecer diferentes enfermedades en la adultez.

Referencias

1. OMS | Enfermedades no transmisibles [Internet]. WHO. [citado 5 de febrero de 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/>
2. Ministerio del Poder Popular para la Salud. Anuario de Mortalidad 2013 [Internet]. 2015. Disponible en: <https://www.ovsalud.org/descargas/publicaciones/documentos-oficiales/Anuario-Mortalidad-2013.pdf>
3. Oldfield B, Misra S, Kwiterovich P. Prevention of Cardiovascular Disease in Pediatric Populations. *ASPC Man Prev Cardiol*. 2014;184.
4. O'Donnell CJ, Elosua R. Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61(3):299-310.
5. Sulbarán MA, Lanza L. Efecto antiinflamatorio de la Atorvastatina en pacientes con Síndrome Coronario Agudo: Evaluación del perfil lipídico. *Arch Venez Farmacol Ter*. 2004;23(2):122-126.
6. Mahmood SS, Levy D, Vasan RS, Wang TJ. The Framingham Heart Study and the epidemiology of cardiovascular disease: a historical perspective. *The Lancet*. 15 de marzo de 2014;383(9921):999-1008.
7. Jung UJ, Choi M-S. Obesity and its metabolic complications: the role of adipokines and the relationship between obesity, inflammation, insulin resistance, dyslipidemia and nonalcoholic fatty liver disease. *Int J Mol Sci*. 2014;15(4):6184-6223.
8. Ivanovic B, Tadic M. Hypercholesterolemia and hypertension: two sides of the same coin. *Am J Cardiovasc Drugs*. 2015;15(6):403-414.
9. Hernández Sandoval G, Rivera Valbuena J, Serrano Uribe R, Villalta Gómez D, Abbate León M, Acosta Núñez L, et al. Adiposidad visceral, patología y medición. *Rev Venez Endocrinol Metab*. 2017;15(2):70-77.

10. Velásquez E, Barón M, Sánchez A. Asociación entre dislipidemias e indicadores antropométricos en niños. *Salus Online*. 2012;16:2011–2012.
11. Berryman CE. Effects of daily almond consumption (1.5 oz.) on cardiometabolic risk factors in individuals with elevated LDL-cholesterol: Lipids and lipoproteins, body composition, and interindividual variation. The Pennsylvania State University; 2014. 1-152 p.
12. Barja S, Barrios X, Arnaiz P, Domínguez A, Villarreal L, Castillo O, et al. Niveles de lípidos sanguíneos en escolares chilenos de 10 a 14 años de edad. *Nutr Hosp*. 2013;28(3):719–725.
13. Hardy OT, Czech MP, Corvera S. What causes the insulin resistance underlying obesity? *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*. 2012;19(2):81.
14. Wald DS, Bestwick JP, Morris JK, Whyte K, Jenkins L, Wald NJ. Child-parent familial hypercholesterolemia screening in primary care. *N Engl J Med*. 2016;375(17):1628–1637.
15. García EA, Carias D, Valery MP, Naddaf G, Domínguez Z. Factores de riesgo cardiovascular, estado nutricional e índices HOMA-IR, QUICKI y TG/c-HDL en adolescentes púberes. *Acta Bioquím Clin Latinoam*. 2013;47(3):485–97.
16. Pérez Clemente LM, Herrera Valdés R, Villacís Ponce D, de León MW, Fernández Maderos I. Obesidad pediátrica y factores de riesgo cardiometabólicos asociados. *Rev Cuba Pediatría*. 2014;86(3):273–288.
17. Singh M. Mood, food, and obesity. *Front Psychol*. 2014;5:925.
18. Lares M, Velazco Y, Brito S, Hernández P, Mata C. Evaluación del estado nutricional en la detección de factores de riesgo cardiovascular en una población adulta. *Rev Latinoam Hipertens*. 2011;6(1).
19. Vio F, Salinas J, Montenegro E, González CG, Lera L. Efecto de una intervención educativa en alimentación saludable en profesores y niños preescolares y escolares de la región de Valparaíso, Chile. *Nutr Hosp*. junio de 2014;29(6):1298–304.
20. Mozaffarian D, Ludwig DS. The 2015 US dietary guidelines: lifting the ban on total dietary fat. *Jama*. 2015;313(24):2421–2422.
21. Echeverría Fernández M, Herrero Álvarez M, Carabaño Aguado I. Hábitos de merienda en escolares de nuestro medio: estudio HABIMER Plus. *Pediatría Aten Primaria*. Junio de 2014;16(62):135–44.
22. Brennan MA, Derbyshire E, Tiwari BK, Brennan CS. Ready-to-eat snack products: the role of extrusion technology in developing consumer acceptable and nutritious snacks. *Int J Food Sci Technol*. 2013;48(5):893–902.
23. Chumpitaz C, Russo D, Del Nogal B, Case C, Lares M. Evaluación nutricional de la población infantil warao en la comunidad de Yakariyene, estado Delta Amacuro, agosto-octubre 2004. *Arch Venez Farmacol Ter*. 2006;25(1):26–31.
24. House BT, Shearrer GE, Miller SJ, Pasch KE, Goran MI, Davis JN. Increased eating frequency linked to decreased obesity and improved metabolic outcomes. *Int J Obes*. 2015;39(1):136–141.
25. Herrera OA. Síndrome metabólico en la infancia, un enfoque para la atención primaria. *Rev Cuba Pediatría*. 2015;87(1):82–91.
26. Méndez Castellano H MM. Sociedad y Estratificación Social. Método Graffar Méndez Castellano. Caracas, Venezuela; 1994. 204 p.
27. Lohman T, Roche A, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. USA Champaign Ill Hum Kinet. 1991;
28. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem*. 1972;18(6):499–502.
29. Vargas ME, Souki A, García D, Mengual E, Gonzáles CC, Chavez M, et al. Percentiles de circunferencia de cintura en niños y adolescentes del municipio Maracaibo del Estado Zulia, Venezuela. En: *Anales Venezolanos de Nutrición*. 2011.
30. De Onis M. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. WHO; 2006.
31. Sciences C for IO of M. Pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos. Geneva Counc Int Organ Med Sci. 2002;
32. Association AD. Standards of medical care in diabetes—2015: summary of revisions. *Am Diabetes Assoc*; 2015.
33. Levy JC, Matthews DR, Hermans MP. Correct homeostasis model assessment (HOMA) evaluation uses the computer program. *Diabetes Care*. 1998;21(12):2191–2192.
34. FOR EPOIG, CHILDREN RRI. Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents: summary report. *Pediatrics*. 2011;128(Suppl 5):S213.
35. Ferrari MA. Estimación de la Ingesta por Recordatorio de 24 Horas. *Dieta*. 2013;31(143):20–25.
36. Asghari G, Yuzbashian E, Mirmiran P, Bahadoran Z, Azizi F. Prediction of metabolic syndrome by a high intake of energy-dense nutrient-poor snacks in Iranian children and adolescents. *Pediatr Res*. 2015;79(5):697–704.
37. Al-Daghri NM, Alkharfy KM, Rahman S, Amer OE, Vinodson B, Sabico S, et al. Irisin as a predictor of glucose metabolism in children: sexually dimorphic effects. *Eur J Clin Invest*. 1 de febrero de 2014;44(2):119–24.
38. Mauvais-Jarvis F. Sex differences in metabolic homeostasis, diabetes, and obesity. *Biol Sex Differ*. 2015;6(1):14.
39. Rayanne P, Noll S, Noll M, Neto JLR, Vilela PM. Perfil antropométrico e hábitos alimentares de escolares de diferentes redes de ensino. *Adolesc E Saude*. 2016;13(4):15–24.
40. O'Connor L, Brage S, Griffin SJ, Wareham NJ, Forouhi NG. The cross-sectional association between snacking behaviour and measures of adiposity: the Fenland Study, UK. *Br J Nutr*. Octubre de 2015;114(8):1286–93.
41. Pimenta AM, Bes-Rastrollo M, Gea A, Sayón-Orea C, Zazpe I, Lopez-Iracheta R, et al. Snacking between main meals is associated with a higher risk of metabolic syndrome in a Mediterranean cohort: the SUN Project (Seguimiento Universidad de Navarra). *Public Health Nutr*. 2016;19(4):658–666.
42. Almánzar R, Díaz C. Hábitos alimentarios en la selección de merienda en niños escolares de 5-10 años en un área de la ciudad de Santo domingo. *Cienc Soc*. 2011;36(4).
43. Souki Rincon A, Victoria Adrianza M, Ekmeiro C, de Ruiz SA, Bravo-Henríquez A, González L, et al. Consumo de bebidas azucaradas y presencia de los componentes individuales del síndrome metabólico en niños y adolescentes. *Antropo*. 2015;33.
44. Reyna N, Mendoza L, Urdaneta A, Añez R, Karla P, Reyna E, et al. Comportamiento de la glicemia e insulina plasmática al administrar dos desayunos con diferentes tipos de carbohidratos digeribles y fibra dietética. *Rev Latinoam Hipertens*. 2013;8(4).
45. Zayas V, Benítez M, Frey NG, Miranda D. Diagnóstico nutricional y su relación con la merienda escolar. *Nutritional diagnosis and its relationship with school meals*. *Rev Virtual Posgrado-FMUNI*. 2016;1(1).
46. Mirmiran P, Bahadoran Z, Delshad H, Azizi F. Effects of energy-dense nutrient-poor snacks on the incidence of metabolic syndrome: a prospective approach in Tehran Lipid and Glucose Study. *Nutrition*. 2014;30(5):538–543.
47. Mukherjee S, Dey B, Das S, Dey S, Mitra A. Effect of Total Calorie Consumed in Breakfast, Lunch, Evening Snacks and Dinner in Blood Biochemistry Profiles of Diabetics. *Food Sci Technol*. febrero de 2014;2(2):15-9.
48. Kawada T, Otsuka T, Inagaki H, Wakayama Y, Li Q, Li YJ, et al. A cross-sectional study on lifestyles and the metabolic syndrome (MetS) components mainly targeting glucose metabolism in Japanese working men. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev*. 1 de octubre de 2010;4(4):230-3.
49. de Graaf C. Effects of snacks on energy intake: An evolutionary perspective. *Appetite*. 1 de julio de 2006;47(1):18-23.
50. Pepsico Venezuela: Jack's [Internet]. [citado 21 de noviembre de 2017]. Disponible en: http://www.pepsico.co.ve/producto/jack_s
51. Kahlon TS, Edwards RH, Chow FI. Effect of extrusion on hypocholesterolemic properties of rice, oat, corn, and wheat bran diets in hamsters. *Cereal Chem*. 1998;75(6):897–903.
52. Domínguez-Uscanga A, Loarca-Piña G, de Mejía EG. Baked corn (*Zea mays* L.) and bean (*Phaseolus vulgaris* L.) snack consumption lowered serum lipids and differentiated liver gene expression in C57BL/6 mice fed a high-fat diet by inhibiting PPAR γ and SREBF2. *J Nutr Biochem*. 2017;50:1–15.
53. López MI, León LL, Rojas XF. Contribución de la merienda al patrón alimentario de escolares con exceso de peso y estado nutricional normal, en Cartago, Costa Rica. *Arch Latinoam Nutr*. 2012;62(4):339.