

PATRONES DE ALIMENTACIÓN EN ESCOLARES: CALIDAD VERSUS CANTIDAD*

NATALIA SOLEDAD BONZI,⁽¹⁾ MARTA B. BRAVO LUNA ^(1, 2,**)

1) *Departamento de Ciencias Fisiológicas, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario*

2) *Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Rosario (CIUNR)*

Resumen

Introducción: El sobrepeso y obesidad infantojuvenil son un problema mundial de salud pública. Los cambios en la alimentación y estilo de vida parecen ser los principales responsables de esta epidemia.

Objetivo: Determinar los patrones de alimentación en dos escuelas de Rosario, Santa Fe, Argentina, con diferencias socio-económicas marcadas.

Población, material y métodos: Estudio transversal. Muestra aleatoria simple, Escuela Pública (varones 31, mujeres 38), Escuela Privada (varones 26, mujeres 32). Relevamiento antropométrico: peso, talla, índices peso/talla, talla/edad. Ingesta calórica, macro y micronutrientes, aditivos, frecuencia de consumo de alimentos, actividad física, sedentarismo.

Resultados: Prevalencia según Peso/Talla centilado (%) Normal, Bajo, Sobrepeso, Obesidad, Escuela Pública: 74,7; 10,2; 11,4; 3,7; Escuela Privada: 76,2; 9,9; 10,4; 3,5 respectivamente; diferencias no significativas. Según talla/edad: normal, bajo, muy bajo, Escuela Pública: 90,1; 7,4; 2,5; Escuela Privada: 91,5; 8,8; 3,5 respectivamente; diferencias no significativas. Las diferencias significativas ($p < 0,05$) encontradas fueron: ingesta calórica, carbohidratos, proteína alto valor biológico. Excesivo consumo de proteína ambas escuelas: 3 g/kg peso; proteínas de alto valor biológico moderado consumo (%): Escuela Pública 55,6; Escuela Privada, 63,7. Diferencias significativas: frecuencia de consumo de alimentos, actividad física y sedentarismo entre ambas escuelas. Aditivos: glutamato monosódico mayor en Escuela Pública ($p = 0,03$). Exceso de grasas, mayor en Escuela Privada. Ácidos grasos: exceso de saturados, colesterol y trans, mayor en Escuela Privada. Déficit de ácidos grasos poli-insaturados.

Conclusiones: Se observa alto consumo de alimentos ricos en grasas saturadas, trans, colesterol, y aditivos. Existen patrones de comportamiento alimentarios inadecuados: alto consumo de productos de copetín, gaseosas, golosinas, asociado con elevado sedentarismo, principalmente en los escolares de la Escuela Pública.

Palabras clave: sobrepeso, obesidad, escolares, alimentación, sedentarismo.

PATTERNS OF NUTRITION IN CHILDHOOD: QUALITY VERSUS QUANTITY

Summary

Background: Childhood overweight and obesity is a worldwide public health problem. Changes in feeding patterns and lifestyle are the main causes of this epidemic.

Objective: To assess feeding patterns in two schools with different socio-economic characteristics in Rosario, province of Santa Fe, Argentina.

Population, material and methods: Cross sectional study on a random sample: Public School (males 31, females 38);

* Los resultados del presente trabajo fueron parcialmente presentados en el 15° Congreso Europeo de Obesidad; Budapest, 2007.

** Correo electrónico: mbravoluna@gmail.com

Private School (males 26, females 32). Anthropometric variables: 1. Weight and Height; 2. Weight/Height, Height/Age indexes. Caloric ingestion, macro and micronutrients, additives, food frequency consumption, physical activity, sedentarism.

Results: Prevalence (%). Weight/Height centile: Normal, Low, Overweight, Obesity, Public School: 74.7; 10.2; 11.4; 3.7; Private School: 76.2; 9.9; 10.4; 3.5 respectively, differences not significant. Height/Age index: normal, low, very low; Public School: 90.1; 7.4; 2.5; Private School: 91.5; 8.8; 3.5 respectively; differences not significant. Significant differences ($p < 0.05$): Caloric consumption, carbohydrate intake, high biological value protein intake. There was very high total protein consumption in both schools: 3 g/kg b.w.; high biological value protein: moderate consumption (%): Public School 55.6; Private School 63.7. Significant differences: Food frequency consumption, Physical Activity and Sedentarism in both schools. Additives: Monosodium Glutamate higher in Public School ($p = 0.03$). Fat over-consumption: higher in Private School. Fatty acids: saturated, cholesterol and Trans- over-consumption, higher in Private School. Polyunsaturated fatty acid deficit.

Conclusions: Diet of schoolchildren in Rosario is rich in saturated fat, trans-fatty acids, cholesterol, and monosodium glutamate. Altered patterns of feeding behavior, namely, high consumption of snacks, soft drinks, and candies, associated with sedentarism were prevalent.

Key words: *overweight, obesity, school children, feeding, sedentarism*

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, la mayor preocupación nutricional en la niñez era el problema de la desnutrición, pero a partir de los 90 comenzó a observarse un incremento considerable de la prevalencia de obesidad infantil (ObI), transformándose en un problema de salud pública mundial.¹

La prevalencia de obesidad (Ob) es mayor en países desarrollados, pero está aumentando significativamente en países en vías de desarrollo, coexistiendo en estos últimos con desnutrición.² En países con mejores indicadores económicos, la obesidad está asociada con la pobreza, mientras que en los países pobres la mayor prevalencia de obesidad es en los grupos económicamente más favorecidos.³ Uno de cada diez niños en el mundo tiene sobrepeso y 2-3% de niños de 5-17 años tiene obesidad.⁴ En algunos países de América Latina, la prevalencia de sobrepeso y obesidad es similar a la de EUA.⁵ Este fenómeno no es atribuible separadamente a los numerosos factores medioambientales o a los genéticos, desde que es un síndrome multifactorial. Sin embargo los factores medioambientales pueden desencadenar o favorecer su aparición en un terreno susceptible, en el que el aumento de la ingesta calórica asociado a la disminución de actividad física favorecería su incidencia.⁶

La Ob puede traer, en algunos casos, graves consecuencias a corto plazo, tales como apnea obstructiva de sueño, problemas ortopédicos, hiperandrogenismo,

hiperinsulinemia, intolerancia a la glucosa y riesgo de diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, sin olvidar las alteraciones psicológicas, y es así que el problema se verá acrecentado en la próxima generación cuando esta epidemia de Ob se traslade a la adultez,⁴ incrementando su carga médica en la sociedad y su riesgo de morbi-mortalidad temprana.⁷

El objetivo del presente trabajo fue determinar los patrones de nutrición en escolares de una escuela pública y una privada de Rosario (Santa Fe), Argentina, con características socioeconómico-culturales marcadamente opuestas, a través de variables antropométricas y enfatizando los patrones de alimentación, así como el nivel de actividad física y grado de sedentarismo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño

Estudio observacional, descriptivo, de corte transversal.

Población

La población blanco estuvo constituida por 1.047 niños y niñas que cursaban 1º-6º año del 1º y 2º ciclo de Educación General Básica (EGB). Del total, 698 pertenecían a la Escuela Gendarmería Nacional N° 1202 (EGN), y 341 al Instituto Virgen del Rosario (IVR).

Se calculó una muestra simple al azar representativa para la Escuela Pública (EPu): $n = 79$ escolares; Escuela privada (EPr) $n = 58$ escolares, de ambos sexos

pertenecientes al EGB, 1º a 6º. Edades entre 6 y 12 años (medianas EPu: 9,64; EPr: 9,45).

La ubicación de estas escuelas fue seleccionada tomando en cuenta el Censo de peso y talla en escolares realizado por la Municipalidad de Rosario en el año 2003,⁸ en el que se destacan como zonas críticas los distritos centro y sudoeste de la ciudad para sobrepeso y obesidad. En su selección también fue importante la aceptación por parte de las autoridades de ambas escuelas. La EGN (Zona sudoeste) es un establecimiento público al que concurren niños de bajo nivel socioeconómico a los que se les brinda un almuerzo proveniente de la Cocina Centralizada del Hospital Escuela Granadero Baigorria, Rosario, consistente en un menú cíclico con predominancia de feculentos y escaso aporte de proteínas animales.

El IVR es privado (zona centro) y cuenta con una cantina en la que los alumnos almuerzan, pagando comidas rápidas variadas. Existe un kiosco que expende variedad de golosinas, facturas, sándwiches, y gaseosas.

Criterios de inclusión: todos los alumnos de ambos sexos que cursaban 1º y 2º ciclo EGB en EGN y en IVR, con consentimiento informado autorizado por padre/tutor y asentimiento del escolar.

VARIABLES ESTUDIADAS

Estado nutricional

A partir del peso (kg) y la talla (cm) se calcularon los siguientes índices: Peso/Talla y Talla/Edad.⁹ Las categorías establecidas fueron:

PESO/TALLA	PUNTO DE CORTE
Normal	+1 DE y -1 DE
Bajo peso	< -1 DE
Sobrepeso	> +1 y +2 DE
Obesidad	> +2 DE
TALLA/EDAD	PUNTO DE CORTE
Normal ≥	10 Pc
Baja	< 10 Pc y > 3 Pc
Muy baja ≤	3 Pc

Alimentación

Se estudiaron mediante encuestas las siguientes variables:

Porcentaje de Adecuación (PA): calorías, macro nutrientes (proteínas (Pr), hidratos de carbono (HC) y grasas (gr)), y micronutrientes (calcio, hierro, vitaminas

A, B₁, B₂ y C): A través de un registro dietético de 24 h.¹⁰ Clasificación PA: *Déficit* <90%; *Normal*, rango 90-110%; *Exceso*, >111%.¹¹

Ingesta de calorías: Según *Recomendaciones Dietéticas Admitidas (RDA)* para niños/as en edad escolar, y distribución calórica porcentual de macronutrientes, considerando la fórmula sintética según las recomendaciones nutricionales para la población argentina.^{12,13} Se evaluó ingesta de vitaminas (A, C, tiamina, riboflavina) y minerales (calcio y hierro).¹⁴

Distribución Porcentual de Ácidos Grasos: Ácidos grasos saturados (AGS), Ácidos Grasos Monoinsaturados (AGMI), Ácidos Grasos Polinsaturados (AGPI), Ácidos Grasos Trans (AGTrans) y Colesterol (COL) (Referencia: RDA).

Frecuencia de consumo de alimentos: cuestionario de frecuencia de consumo, recomendaciones Guías Alimentarias Argentinas según análisis de consumo de alimentos a nivel de los hogares (INDEC 1996-97).¹⁵ Categorías para c/alimento: Diario, 4-6 veces/semana, 2-3 veces/semana, 1 vez/semana, 1 vez c/15 días, 1 vez/mes, Ocasional.^{16,17} Para su análisis fueron recategorizadas en: Alta, Media y Baja.

Frecuencia de consumo de alimentos con Glutamato Monosódico (MSG): snacks, embutidos, fiambres.

Actividad Física (AF)

Se estudió solamente la actividad física sistemática y programada y se consideró frecuencia: *Alta:* 4-5 veces/semana o todos los días, *Moderada:* 2-3 veces/semana, *Baja:* 1 vez/semana, *No realiza*¹⁸, utilizándose el Cuestionario IPAQ.¹⁹

Actividades Sedentarias (AS)

Tiempo diario destinado a mirar televisión y a videos juegos, Internet, chateo, etc. Clasificación en tres categorías: < 2 horas/día, 2-3 horas/día y 4 horas o más/día.²⁰

Consideraciones Éticas

El protocolo del presente estudio fue revisado y aceptado por la Comisión de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario. Se solicitó a los participantes el consentimiento informado de los padres/tutores de los alumnos de la muestra así como el asentimiento de los escolares.

Análisis estadístico

Los datos recolectados fueron almacenados en planilla de cálculo, y se calcularon los índices en estudio

con el programa EPI-INFO 2000, introduciendo los datos antropométricos (peso y altura), fecha de nacimiento y fecha de relevamiento. Los datos se presentan como media±desvío estándar (DE) para variables cuantitativas. Se estimó coeficiente de correlación producto-momento de Pearson (r), y comparaciones por medio del test de *t* de Student para datos no apareados con transformación arcsen de las variables expresadas en porcentaje. Se efectuó el cálculo de frecuencias y porcentajes de las variables cualitativas aplicándose test de Chi cuadrado o test exacto de Fisher, según requerimiento. Significado estadístico aceptado $p < 0,05$.²¹ *Software* estadístico SPSS 10.0.

RESULTADOS

Variables antropométricas

En la Tabla I se presentan prevalencias de sobrepeso, obesidad y bajo peso, y también de talla baja y muy baja.

No se observó diferencia significativa (Chi cuadrado) al comparar las frecuencias Peso/Talla ni entre varones ($p=0,93$) ni entre niñas ($p=0,75$) de ambas escuelas, como tampoco entre sexos de una misma escuela (EPu $p=0,65$, EPr $p=0,75$).

No existe diferencia significativa al comparar

Talla/Edad ni entre varones ($p=0,96$) ni entre niñas ($p=0,87$) de ambas escuelas, como tampoco entre sexos (EPu $p=0,77$, EPr $p=0,80$).

Ingesta alimentaria

En la Tabla II se presentan datos del consumo de calorías, macronutrientes y micronutrientes en los escolares de las muestras estudiadas y el análisis realizado mediante *t* de Student para valores no apareados. Se encontró una diferencia significativa al comparar ambas escuelas en la ingesta de calorías, de hidratos de carbono y proteínas de alto valor biológico (PAVB).

Se estudió la correlación existente entre los valores del índice Peso/Talla en función de las calorías totales ingeridas en el día. Sólo en varones de la EPr se observa una correlación positiva y significativa entre estas variables, coeficiente de correlación $r=0,43$, $p=0,025$, es decir, mientras mayor es la ingesta calórica diaria, mayor es el Peso/Talla. No se observa correlación significativa entre estas variables ni en las niñas de la EPr ni en los escolares de la EPu.

El consumo diario promedio de proteínas en los escolares de ambas escuelas es de 3 g/kg de peso corporal/día.

Tabla I
Distribución de los escolares de la muestra por estado nutricional según Peso/Talla y Talla/Edad, por sexo y dependencia del establecimiento educativo.

PESO/TALLA	PÚBLICA				PRIVADA			
	VARONES		NIÑAS		VARONES		NIÑAS	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Peso bajo	3	7,3	5	13,2	1	3,7	5	16,1
Peso Normal	31	75,6	28	73,8	22	81,4	22	71
Sobrepeso	5	12,2	4	10,5	3	11,1	3	9,6
Obesidad	2	4,8	1	2,6	1	3,7	1	3,2
TOTAL	41	100	38	100	27	100	31	100
TALLA/EDAD	PÚBLICA				PRIVADA			
	VARONES		NIÑAS		VARONES		NIÑAS	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Normal	36	88	35	92,2	23	92,6	28	90,4
Baja	4	9,6	2	5,2	3	11,1	2	6,4
Muy baja	1	2,4	1	2,6	1	3,7	1	3,2
TOTAL	41	100	38	100	27	100	31	100

(Nota: Para su mejor visualización se marcan en negrita las prevalencias que corresponden a bajo peso, sobrepeso y obesidad, aun cuando no existe significado estadístico entre las Escuelas).

Tabla II

Análisis del consumo de calorías, macro y micronutrientes de escolares de la muestra de ambas escuelas.

VARIABLE	UNIDAD	PÚBLICA n= 38	PRIVADA n= 31	t	p
		Media±DE	Media±DE		
Calorías	kcal	2744,88±740,68	2199,37±626,6	3,153	0,002
H. de C.	gr	376,51±98,51	270,95±77,73	4,69	0,0001
Proteínas	gr	105,79±33,69	113,01±122,61	0,358	0,72
Proteínas AVB	gr	57,58±21,51	59,97±35,33	1,95	0,05
Grasas	gr	94,48±36,55	85,33±37,54	0,99	0,32
Calcio	mg	712,3±456,4	706,78±436,28	0,05	0,96
Hierro	mg	14,69±9,11	10,59±3,88	2,21	0,03
Vitamina A	UI	3383±1751,23	3132,02±3736,81	0,673	0,71
Vit. B1	mg	0,71±0,48	0,60±0,34	1,03	0,3
Vit. B2	mg	1,32±0,67	1,25±0,74	1,42	0,68
Vitamina C	mg	78,99±41,44	52±35,34	2,78	0,007
VARIABLE	UNIDAD	PÚBLICA n= 38	PRIVADA n= 31	t	p
		Media±DE	Media±DE		
Calorías	kcal	2629,41±633,8	2353,13±482,04	2	0,05
H. de C.	gr	355,31±94,35	278,78±68,65	3,77	0,0003
Proteínas	gr	98,33±29,16	91,35±25,21	1,05	0,30
Proteínas AVB	gr	58,60±26,36	62,19±29,64	2,10	0,04
Grasas	gr	89,88±29,46	96,89±35,52	0,90	0,37
Calcio	mg	723,35±392,41	634,18±237,19	1,11	0,27
Hierro	mg	12,90±7,21	11,64±4,50	0,85	0,40
Vitamina A	UI	3910,49±1802,32	3827,67±4008,72	0,114	0,91
Vit. B1	mg	0,70±0,31	0,71±0,34	0,043	0,97
Vit. B2	mg	1,43±0,75	1,44±0,59	0,021	0,98
Vitamina C	mg	81,99±49,99	80,53±63,9	0,039	0,97

(Nota: Para mejor visualización se marcan en negrita las comparaciones estadísticamente significativas).

En la Figura 1 se observa el porcentaje medio de proteínas de Alto Valor Biológico (PAVB) consumido por los escolares. Si bien los escolares de ambas están por encima del 50% aconsejado, se encontró una diferencia significativa entre éstos, para varones: $t=2,13$, $p=0,04$; para niñas: $t=2,00$, $p=0,05$.

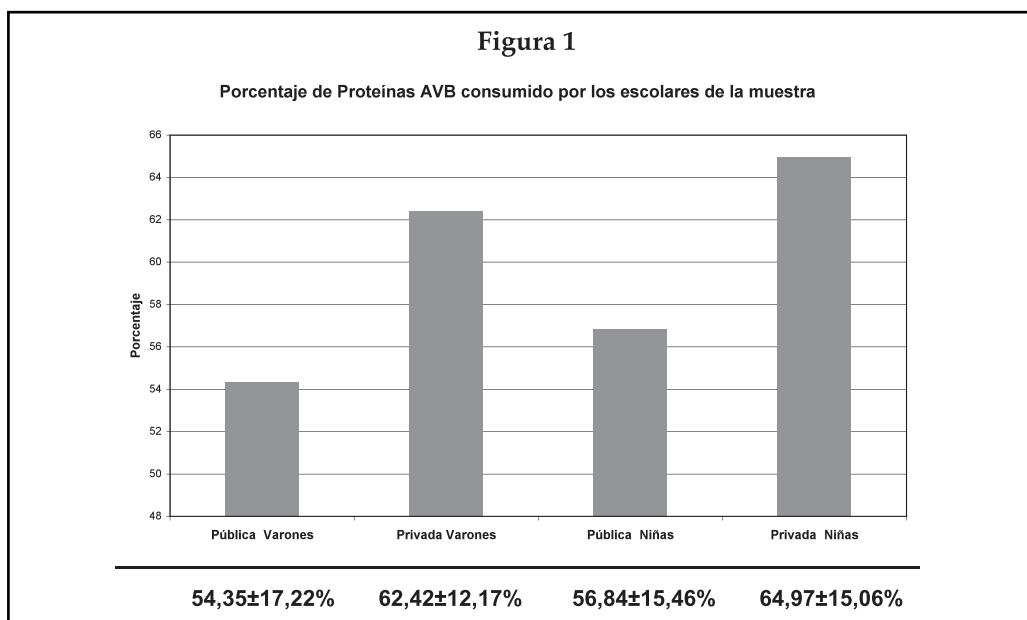
Ácidos Grasos

En la Tabla III se observa la distribución porcentual de macronutrientes y ácidos grasos. Los escolares de ambas escuelas consumen más grasas de lo recomendado, en especial los de la EPr. Con respecto al porcentaje de ácidos grasos, es mucho mayor el consumo de AGS y hay deficiencia en el consumo de AGPI. El consumo de AGTrans es excesivo en ambas escuelas siendo

mayor entre los de la EPr. El consumo de COL es excesivo en escolares de ambas escuelas. No obstante no se observan diferencias estadísticas significativas entre los escolares de ambas escuelas ni al comparar entre sexos.

Aditivo

En la Tabla IV figura el consumo de alimentos con agregado de MSG (fiambres, comidas rápidas y los productos de copetín o *snacks*) que es mayor en los escolares de la EPu: más de la mitad de éstos presenta una frecuencia de consumo alta de productos de copetín o *snacks* y comidas rápidas. Mientras que la mayor parte de los escolares de la EPr presenta una frecuencia de consumo moderada y baja de estos alimentos (Tabla 4),



mostrando un inadecuado consumo de alimentos que contienen MSG en la EPu.

Actividad física

En relación al nivel de AF extraescolar, en la Tabla IV se observa que la mayor parte de los escolares de la EPu, tanto los varones como las niñas, no realizan ningún tipo de AF.

Por otro lado, los escolares de la EPr, a pesar que el porcentaje de los que no realizan AF pautada es importante, la mayoría de éstos realiza una AF moderada.

La diferencia entre los valores de ambas escuelas es altamente significativa, siendo $p=0,0009$ entre los varones y $p=0,00001$ entre las niñas.

Actividades sedentarias

Con respecto al tiempo que destinan los niños a mirar televisión, la Tabla VI muestra que la mayor parte de los escolares de la EPu pasan más de 4 horas/día frente al televisor. Por el contrario la mayoría de los escolares de la EPr destinan entre 2 y 3 horas diarias a mirar televisión. Se observó diferencia significativa entre los varones de ambas escuelas ($p=0,05$), no así entre las niñas ($p=0,84$).

En relación al tiempo que destinan a los videojuegos e Internet, la mayor parte de los escolares de la EPu destinan menos de 2 horas por día a dicha actividad. Al igual que los escolares de la EPu la mayor parte de las niñas de la EPr destinan menos de 2 horas por día a jugar a los videojuegos e Internet, sin embargo más de la mitad de los varones de la EPr destinan entre 2 y 3

horas por día a esta actividad. La diferencia entre los valores de ambas escuelas no muestran una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,08$).

DISCUSIÓN

La prevalencia de obesidad está aumentando de manera alarmante tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. En este estudio se halló una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 11,4% y 5,7% respectivamente en la EPu, y 10,4% y 3,5% respectivamente en la EPr. Las variables antropométricas no presentan diferencia significativa al comparar ambas escuelas ni entre los sexos.

Al comparar estos resultados con los del estudio tomado como referencia de la Municipalidad de Rosario en el informe del 2003, se observa que las prevalencias de sobrepeso y obesidad son más bajas (ver Tabla I). En el distrito oeste, el cual corresponde al de la EPu, se encontró prevalencia de sobrepeso del 20,5% y de obesidad del 8,5%. Para la EPr (distrito centro) la prevalencia de sobrepeso es de 19,5%, y la de obesidad de 9,3%.

En el estudio realizado en la ciudad de Corrientes (2000-2002) se encontró una prevalencia de sobrepeso del 14,1% y de obesidad del 8,3% en ambos sexos.²² En la encuesta de Salud y Nutrición realizada por el CESNI en Ushuaia, Provincia de Tierra del Fuego (1994-2000) la prevalencia global de exceso de peso (sobrepeso y obesidad) encontrada en escolares fue del 14%.²³ Los resultados de estos estudios se aproximan más a los encontrados en el presente trabajo.

Tabla III

Distribución porcentual de macronutrientes y ácidos grasos de la dieta de los escolares de la muestra.

	HC (%)	Pr (%)	Gr (%)	AGS (%)	AGMI (%)	AGPI (%)	COL (mg)	TRANS (%Gr)
VARONES EPr	48,2	14,7	36,7	19	10,8	6,4	313,1	2,7
VARONES EPu	51	15,2	33,7	18,8	9,1	4,8	335,8	1,7
NIÑAS EPr	47,6	15,4	37	18,6	11,3	5,9	364,0	2,74
NIÑAS EPu	51,3	15,3	33,3	18,4	9,2	4,7	313,3	1,6

Tabla IV

Frecuencia de consumo de alimentos adicionados de MSG por los escolares de ambas escuelas.

ALIMENTO	FRECUENCIA DE CONSUMO											
	PRIVADA						PÚBLICA					
	ALTA		MEDIA		BAJA		ALTA		MEDIA		BAJA	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Fiambres	13	22,4	35	60	10	17,2	29	36,7	48	60,8	2	2,5
Comidas rápidas	9	15,1	42	72,4	7	12	43	54,4	36	45,6	-	-
Productos de Copetín	6	10,3	19	32,8	33	56,9	44	55,7	34	43	1	1,3

Al comparar los resultados del presente estudio con los de Asunción del Paraguay, Chile y Brasil (Florianoópolis), se observa una semejanza, ya que la prevalencia de sobrepeso y obesidad fueron 19%, 15,25% y 6,8% respectivamente.²⁴⁻²⁶

Con respecto a la alimentación, la dieta de los escolares de la muestra se caracteriza por ser hipercalórica, hiperhidrocarbonada, hiperproteica e hipergrasa en ambas escuelas.

El consumo diario promedio de proteínas en ambas escuelas es de 3 g/kg.día, cuando se admite como ingesta ideal 0,80 g/kg.día. El consumo excesivo de proteínas puede resultar nocivo para la salud de los escolares, dada la sobrecarga que significa su metabolismo particularmente en el riñón, con proteinuria y albuminuria. Además, las dietas altas en proteínas incrementan la resorción de calcio del hueso y aumenta la excreción urinaria del mismo, aumentando el riesgo de osteoporosis y otras enfermedades.²⁷

Según las recomendaciones nutricionales por lo menos el 50% de las proteínas totales de la dieta diaria deben ser de origen animal.²⁸ Al estudiar la fracción de PAVB se observa que los escolares de la EPu las consumen en un porcentaje significativamente menor que los escolares de la EPr. Por lo tanto, si bien los escolares de la EPu consumen mayor cantidad de proteínas totales que los escolares de la EPr, la calidad de las mismas es menor. No existe un problema de cantidad sino de calidad en la alimentación de los escolares, principalmente en los que cuentan con bajos recursos económicos.

Recordemos que las Guías Alimentarias para la Población Argentina recomiendan que la distribución energética de macronutrientes debe ser: HC: 50-60%, Prot: 10-15% y Gr: 30%. La distribución porcentual de ácidos grasos normal es: 10% AGS, 10% AGMI y 10% AGPI. El consumo diario de colesterol no debe superar los 300 mg. El consumo diario de AGTrans no debe superar el 1% de las grasas totales. En el presente estu-

Tabla V

Distribución de los escolares de la muestra según el nivel de actividad física por sexo y dependencia del establecimiento educativo. Rosario, Santa Fe.

ACTIVIDAD FÍSICA	PÚBLICA				PRIVADA			
	VARONES		NIÑAS		VARONES		NIÑAS	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Alta	2	4,8	-	-	1	3,7	2	6,4
Moderada	5	12,2	5	13,1	15	55,5	18	58,3
Baja	-	-	-	-	-	-	-	-
No realiza	34	82,9	33	86,8	11	40,7	11	35,6
TOTAL	41	100	38	100	27	100	31	100

Tabla VI

Distribución de los escolares de la muestra según las horas diarias que destinan a mirar televisión y jugar a los videos juegos por sexo y dependencia del establecimiento educativo.

TELEVISIÓN	PÚBLICA				PRIVADA			
	VARONES		NIÑAS		VARONES		NIÑAS	
	n	%	n	%	n	%	n	%
< 2 h	10	24,2	6	15,7	7	25,9	2	3,4
2 a 3 h	12	29	14	36,9	15	55,5	16	54,9
≥ 4 h	19	46,4	18	47,4	5	18,5	13	42
TOTAL	41	100	38	100	27	100	31	100

VIDEOJUEGO INTERNET	PÚBLICA				PRIVADA			
	VARONES		NIÑAS		VARONES		NIÑAS	
	n	%	n	%	n	%	n	%
< 2 h	21	51,2	37	97,4	7	25,9	27	87,1
2 a 3 h	13	31,6	1	2,6	16	59,2	4	12,9
≥ 4 h	7	17	-	-	4	14,8	-	-
TOTAL	41	100	38	100	27	100	31	100

dio se observó una alimentación hipercalórica en los escolares de la muestra de la EPU y en las niñas de la EPr; hiperhidrocarbonada en los escolares de la EPU e hiperproteica e hipergrasa en los escolares de ambos sexos de ambas escuelas. Con respecto a la distribución porcentual de ácidos grasos, el consumo de AGS es mucho mayor a lo recomendado, en ambas escuelas, correspondiendo al 19% del valor calórico total. Los AGS aumentan el colesterol LDL del plasma sanguíneo, lo cual representa un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades coronarias.²⁹

Por otro lado, se observó que el consumo de AGPI es inferior a lo recomendado, siendo en promedio del

5,5%. Los AGPI tienen la propiedad, entre muchas otras, de disminuir el colesterol LDL del plasma sanguíneo, por lo que actúa como un factor protector contra las enfermedades cardiovasculares. El consumo de AGTrans es excesivo en ambas escuelas siendo mayor entre los de la EPr. Los AGTrans tienen el mismo efecto que los AGS sobre el colesterol sanguíneo y están presentes en todos los productos elaborados con margarinas sólidas. El consumo de COL supera los 300 mg/día recomendados en los escolares de ambas escuelas, sin embargo el colesterol de la dieta tiene menos efecto en el aumento del colesterol plasmático que los AGS.³⁰

Con respecto al consumo de micronutrientes, se

observó un déficit en el consumo de calcio y vitamina B₁ y un exceso en el consumo de hierro, vitamina A, B₂ y C, en escolares de ambas escuelas.

Un alto contenido del aditivo MSG fue observado en la dieta de los escolares, principalmente entre los escolares de la EPu. El MSG o glutamato monosódico es la sal sódica del aminoácido conocido como ácido glutámico, que se encuentra de forma natural en numerosos alimentos como los tomates, verduras e incluso la leche materna. No es un aminoácido esencial. Su sal purificada, obtenida por fermentación, también se utiliza como condimento para potenciar el sabor de los alimentos y se conoce con el nombre de E621.³¹ El MSG no mejora el sabor de ingredientes de calidad inferior ni se puede utilizar para conservar o mejorar el aspecto de los alimentos. La única razón por la que se utiliza este condimento es para incrementar el sabor de la comida y acortar el tiempo de preparación. Según estudios recientes no se ha demostrado que el MSG provoque ningún tipo de efectos nocivos para la salud.³¹ Sin embargo, al resaltar el sabor puede inducir a una mayor ingesta de alimentos, pudiendo provocar obesidad según se ha demostrado en estudios con animales y sugerido en humanos.³²

Con respecto a Actividad Física se encontró una diferencia significativa al comparar el nivel de ésta entre los escolares de ambas escuelas. En la EPu se observa falta de AF, mientras que en la EPr se realiza AF moderada, no obstante, hay un alto porcentaje de escolares que no realizan ninguna AF pautada.

La mayor parte de los alumnos de la EPu destinan más de 4 horas diarias a ver televisión, en tanto en la EPr sólo entre 2 y 3 horas diarias. En cuanto a los videos juegos e Internet, los varones de la EPr dedican mayor cantidad de horas diarias a esta actividad, que se debería al acceso al mismo por tener mayor recursos económicos.

Creemos que la estrategia más adecuada para disminuir la prevalencia de obesidad, y de esta forma el riesgo futuro para enfermedades cardiovasculares y diabetes, es promoviendo en los escolares hábitos alimentarios y estilos de vida saludables desde etapas tempranas de la vida. La comunidad, el gobierno y la industria alimentaria deberían trabajar conjuntamente para modificar estos patrones de alimentación que están alterados principalmente desde el punto de vista cualitativo, para procurar un óptimo estado de salud de los individuos desde temprana edad.⁴

CONCLUSIONES

Las variables antropométricas no presentan diferencias significativas entre ambas escuelas evaluadas, ni entre los sexos. La alimentación de los escolares de la muestra se caracteriza por ser hipercalórica, hiperhidrocarbonada, hiperproteica e hipergrasa. Se observaron comportamientos alimentarios inadecuados, como por ejemplo un alto consumo de alimentos ricos en grasas saturadas, trans y colesterol, carbohidratos simples y aditivos (productos de copetín y golosinas), lo cual se asocia con el sedentarismo, especialmente en los escolares de la escuela pública.

REFERENCIAS

1. Rojas Montenegro C. Nutrición Clínica y Gastroenterología Pediátrica: Obesidad. Editorial Médica Internacional; Bogotá, 1999. Pp 159-64.
2. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic: Report of a WHO consultation on obesity. WHO Technical Report Series 894. Geneva, 2000.
3. Peña M, Bacallao J. La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública. Publicación Científica N° 576. Organización Panamericana de la Salud, 2000.
4. Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young children: a crisis in public health. *Obes Rev* 5(suppl 1): 4-85, 2004.
5. Martorell R, Kettel Khan L, Hughes ML, Grummer-Strawn LM. Overweight and obesity in preschool children from developing countries. *Int J Obes* 24: 959-67, 2000.
6. Miller J, Rosenbloom A, Silverstein J. Childhood obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 89: 1211-13, 2004.
7. Gunnell DJ, Frankel SJ, Nanchahal K, Peters TJ, Davey Smith C. Childhood obesity and adult cardiovascular mortality: a 37-year follow-up study. *Clin Nutr* 678: 111-8, 1998.
8. Situación Nutricional de Escolares. Municipalidad de Rosario. Rosario (Argentina), 2003. Pp 27-36.
9. CDC Growth Charts. USA: Advance Data. 2000: 314 (Revised)
10. Ziegler EE, Filer LJ. Conocimientos Actuales de Nutrición: Obesidad, 7ª edición. Organización Panamericana de la Salud. 1998. Pp 12-25.

11. Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas (AADYND). Guías Alimentarias para la Población Argentina. Buenos Aires, 2000. P 22.
12. National Research Council. Recommended Dietary Allowances (RDA). Washington. 1989 <http://www.nal.usda.gov/fnic/dga/rda>. Consulta: 20 de Septiembre, 2005.
13. Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas (AADYND). Guías Alimentarias para la población Argentina. Argentina. Buenos Aires, 2000. P 57.
14. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for vitamins and minerals. 1997-2001. <http://www.nutrinfo.com.ar/pagina/gyt/drfs.html>
15. Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas (AADYND). Guías Alimentarias para la población Argentina. Buenos Aires, 2000. Pp 50-2.
16. Figueroa Apaza NR. Perfil alimentario y socioeconómico de mujeres pobres con sobrepeso y obesidad que residen en barrios y villas de la ciudad de Salta. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Nacional de Salta, 2004. Pp 46, 47.
17. Durán V. Estilos de vida saludables de profesores de educación física de escuelas de Salta capital y su rol como promotores de los mismos. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Nacional de Salta, 2004. Pp: 67, 68.
18. Onzari M. Fundamentos de nutrición en el deporte. El Ateneo; Buenos Aires, 2004. P 222.
19. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), 2005.
20. Andersen RE, Crespo CJ, Bartlett SJ, Cheskin LJ, Pratt M. Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children. JAMA 279: 938-42, 1998.
21. Armitage P, Berry G. Estadística para la investigación biomédica: Muestreo. Doyma; Barcelona, 1992. Pp 89-106.
22. Poletti O, Barrios ML. Sobrepeso y obesidad como componentes de la malnutrición, en escolares de la ciudad de Corrientes. Argentina. Rev Chil Pediatr 74: 499-503, 2003.
23. Bazán N. Proyecto de Investigación de la Niñez y Obesidad PINO.CHO. Argentina, 2000. <http://www.nutrinfo.com.ar/pagina/info/pinocho.html>. Consulta: 7 de septiembre, 2004.
24. Atalah E, Urteaga C, Rebolledo A, Delfín S, Ramos R. Prevalencia de obesidad en escolares de la Región de Aysén. Rev Chil Ped 70: 208-14, 1999.
25. Filozof C, González C, Sereday M, Mazza C, Braguinsky J. Obesity prevalence and trends in Latin-American countries. Obes Rev 2: 99-106, 2001.
26. Kain J, Vio F, Abala C. Obesity trends and determinant factors in Latin America. Cad Saúde Púb Rio Jan 19(Supl 1): S77-S86, 2003.
27. Duff T, Whiting S. Calciuric effects of short-term dietary loading of protein, sodium chloride and potassium citrate in prepubescent girls. J Am Coll Nutr 17: 148-54, 1998.
28. López LB, Suárez MM. Fundamentos de alimentación normal. El Ateneo; Buenos Aires, 2002. P 360.
29. Truswell S. ABC of Nutrition, 4th ed. BMJ Publishing Group; London, 2003. Pp 3-9.
30. Código Alimentario Argentino. Productos cárneos y afines. MERCOSUR/SGT N° 3/CA/Acta N° 02/06 XXV Reunión Ordinaria (Descentralizada) del Subgrupo de Trabajo N° 3 "Reglamentos Técnicos y Evaluación de la Conformidad" /Comisión de Alimentos.
31. Walker R, Lupien JR. The safety evaluation of monosodium glutamate. J Nutr 130 (4 Suppl): 1049S-52S, 2000.
32. Hermanussen M, Tresguerres JA. Does high glutamate intake cause obesity? J Pediatr Endocrinol Metab 16: 965-8, 2003.