

## SOBREPESO Y OBESIDAD EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DE LA CIUDAD DE CORRIENTES ASOCIACIÓN CON FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

**CARLOS A. MARTÍNEZ,<sup>1</sup> JULIO O. IBÁÑEZ,<sup>2</sup> CARLOS A. PATERNO,<sup>3</sup> MIRTHA SEMENZA DE ROIG BUSTAMANTE,  
MARÍA ITATÍ HEITZ,<sup>1</sup> JORGE O. KRISKOVICH JURÉ,<sup>1</sup> GRISELDA R. DE BONIS,<sup>1</sup> LIZ C. CÁCERES<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Cátedra de Semiotecnia y Fisiopatología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional del Nordeste;

<sup>2</sup> Servicio de Cardiología del Hospital Escuela Gral. José F. de San Martín Corrientes; <sup>3</sup> Sociedad Argentina de Cardiología;

<sup>4</sup> Instituto de la Hipertensión y el Corazón, Corrientes

**Resumen** La prevalencia de obesidad en niños aumenta en todo el mundo, y se la ha relacionado con un incremento de todas las causas de morbimortalidad en la edad adulta. Para determinar la prevalencia de obesidad y otros factores de riesgo cardiovascular en la adolescencia, y correlacionarlos entre sí, se diseñó un estudio observacional transversal. Se aplicó una encuesta a 2115 estudiantes secundarios, 1212 (57.3%) mujeres y 903 (42.7%) varones; se midió además presión arterial (PA) y colesterol. Edad promedio:  $14.8 \pm 1.6$ . Resultados: Índice de Masa Corporal (IMC):  $20.6 \pm 3.1$ , 1838 (86.9%) normales, 230 (10.9%) con sobrepeso y 47 (2.2%) obesos, con predominio en varones (OR=1.46; IC=1.12-1.91;  $p=0.03$ ). Actividad física semanal:  $3.9 \pm 2.9$  hs. mayor en varones ( $p<0.001$ ). Horas de sedentarismo:  $3.2 \pm 1.9$ . Antecedentes: obesidad materna 282 (13.3%), paterna 311 (14.7%), en ambos 116 (6.6%). Consumo regular de comidas grasas: 1711 (80.9%). PAS:  $107.8 \pm 13.6$ ; PAD:  $66.9 \pm 11.5$ ; PAM:  $80.5 \pm 10.1$ . Hipertensos 64 (3%) a predominio en varones ( $p=0.002$ ). Colesterolemia:  $161.9 \pm 29.2$ ; deseable 1283 (60.7%); normal alto 628 (29.5%) y elevado 208 (9.8%). La correlación entre el IMC y la PAM fue  $r=0.25$ ;  $r^2=0.06$ ; CI 95%: 0.02-0.11; coeficiente b 0.83. Encontramos una correlación positiva del IMC con la PAM, que aumenta 0.83 mm Hg por cada punto de incremento del IMC. Se halló asociación entre el aumento del IMC con la obesidad de los padres y el consumo de alcohol. No hallamos asociación significativa con la dieta, actividad física ni sedentarismo.

**Palabras clave:** obesidad, niños, adolescentes, índice de masa corporal, actividad física, hipertensión arterial

**Abstract** *Overweight and obesity in children and adolescents of Corrientes city. Relationship with cardiovascular risk factors.* The prevalence of children's obesity is increasing all over the world. It has been related to an increment of all morbimortality causes in the mature age. To determine the prevalence of obesity and other cardiovascular risk factors in adolescence, and correlate them with each other, we designed a cross-sectional study. A survey was applied to 2115 secondary school students, 1212 (57.3%) females and 903 (42.7%) males; blood pressure (BP) and cholesterol level were measured. Mean age:  $14.8 \pm 1.6$ . Body Mass Index (BMI):  $20.6 \pm 3.1$ , 1838 (86.9%) normal, 230 (10.9%) where overweight and 47 (2.2%) obese, higher in males (OR=1.46; IC=1.12-1.91;  $p=0.03$ ). Weekly physical activity:  $3.9 \pm 2.9$  hs. higher in males ( $p<0.001$ ). Sedentarism daily hours:  $3.2 \pm 1.9$ . Antecedents: maternal obesity 282 (13.3%), paternal 311 (14.7%) and in both 116 (6.6%). Regular consumption of fatty foods: 1711 (80.9%). SBP:  $107.8 \pm 13.6$ ; DBP:  $66.9 \pm 11.5$ ; MBP:  $80.5 \pm 10.1$ . We found hypertension in 64 (3%) prevalent in males ( $p=0.002$ ). Cholesterol:  $161.9 \pm 29.2$ ; desirable 1283 (60.7%); normal high 628 (29.5%) and high 208 (9.8%). BMI and MBP correlation was:  $r=0.25$ ;  $r^2=0.06$ ; CI 95%: 0.02 - 0.11; b coefficient 0.83. We found a positive correlation of BMI with MBP (0.83 mm Hg increment for each point of BMI increment). We found significant association between parental obesity and alcohol consumption and BMI increment. We did not find any association with dietary habits, physical activity or sedentarism.

**Key words:** obesity, children, adolescents, body mass index, physical activity, hypertension

La prevalencia de obesidad en niños y adolescentes aumenta en forma alarmante en todo el mundo<sup>1,2</sup>. En EE.UU. Gortmaker y cols. encontraron un incremento

de sobrepeso de un 39 % y de un 64% de obesidad en niños entre 12 y 17 años de edad entre 1976 a 1980<sup>2,3,4</sup>. Dietz y cols., en una evaluación de 6 estudios nacionales representativos, encontraron que la prevalencia de sobrepeso iba de 5 a 18% y de obesidad entre 0.1 y 4% hasta los 18 años de edad<sup>15</sup>.

Se ha relacionado a la obesidad en niños y adolescentes con un incremento en todas las causas de

Recibido: 22-VIII-2000

Aceptado: 10-V-2001

**Dirección postal:** Dr. Carlos Antonio Martínez, Moreno 1240, 3400 Corrientes, Argentina  
Fax (54-3783) 422290

e-mail: cmartinez@med.unne.edu.ar

morbimortalidad en la edad adulta, como dislipidemias, intolerancia a la glucosa, colelitiasis, hipertensión arterial y aterosclerosis en forma prematura<sup>5-11</sup>.

Además de las consecuencias para la salud, inmediatas y a largo plazo, la obesidad en niños y adolescentes tiene efectos psicosociales importantes. La aceptación en los grupos sociales es menor para los obesos, y las mujeres obesas tienen más obstáculos para conseguir empleo<sup>11, 12</sup>. Los niveles de autoestima son más bajos en las adolescentes obesas<sup>13, 14</sup>.

Se calcula que 1/3 de los niños obesos en edad preescolar, y que la mitad en edad escolar serán adultos obesos<sup>15</sup>. La presencia de obesidad en niños mayores de 3 años es un predictor importante para el desarrollo de obesidad en la edad adulta<sup>15</sup>.

Se postula que el aumento de peso representa la interacción entre factores genéticos con un medio ambiente que propicia el sedentarismo y un elevado consumo de calorías. En relación con el factor genético, se ha establecido que su principal papel estaría relacionado con los grados más extremos de obesidad, donde el riesgo de los descendientes de familiares con obesidad de tipo II o III aumenta 8 veces<sup>28</sup>. El rápido incremento en la prevalencia de obesidad en etapas tempranas de la vida enfatiza el rol de los factores ambientales, ya que cambios genéticos no pueden producirse en tan corto tiempo<sup>19, 21-24</sup>. La obesidad en los padres favorece la aparición de la misma en los niños<sup>19, 20, 25, 28, 29</sup>. Se ha observado en estudios de seguimiento a largo plazo que los niños que pasan mayor cantidad de tiempo frente al televisor, o la computadora tienen mayores aumentos del Índice de Masa Corporal (IMC), así como los que incrementan el ingreso calórico<sup>6, 26</sup>. Los mecanismos postulados para el aumento del IMC al mirar televisión se relacionan con una disminución del gasto energético al disminuir notablemente la actividad física, y un incremento del ingreso calórico ya sea mientras mira televisión o como consecuencia de la publicidad<sup>26, 27</sup>.

La influencia de la actividad física en el peso y contenido de grasa corporal de los adolescentes es controvertido. Existen estudios que indican que los jóvenes con sobrepeso son menos activos que sus pares no obesos<sup>30</sup>. Otros estudios encontraron que los adolescentes obesos son más activos que los no obesos<sup>31</sup>, mientras que otros grupos de investigadores no encontraron relación entre los niveles de actividad física y el peso corporal<sup>32</sup>.

Debido a la importancia que tienen para la salud pública, las tendencias crecientes de la obesidad en los niños debe ser estrechamente monitoreada.

El presente estudio se diseñó con el objeto de conocer la prevalencia de obesidad y otros factores de riesgo cardiovascular en adolescentes entre 11 y 18 años en la ciudad de Corrientes, y correlacionar los datos hallados con los antecedentes familiares, estilo de vida

(sedentarismo, actividad física, hábitos alimentarios), presión arterial y colesterolemia.

## Material y métodos

**Diseño:** Se trata de un estudio de corte transversal, observacional.

**Muestra:** Se evaluó una muestra de 2115 estudiantes entre 11 y 18 años de edad en 6 colegios secundarios céntricos de la ciudad de Corrientes, a quienes se aplicó la encuesta del estudio epidemiológico Nacional de Factores de Riesgo Cardiovascular en la Adolescencia (FRICELA), diseñado por el Consejo de Epidemiología y Prevención Cardiovascular de la Sociedad Argentina de Cardiología y aplicado a nivel nacional<sup>38</sup>.

En todos los casos se obtuvo el consentimiento escrito de los padres. La encuesta consta de 29 ítems a contestar, 4 de examen físico, y 1 bioquímico, a saber:

Identificación, hábitos de estudio (horas diarias de estudio en el colegio y el hogar), hábitos de alimentación: (consumo regular de comidas rápidas (pizza, hamburguesas, panchos), consumo de sal, y si come en su casa o fuera de la misma), actividad física (horas de actividad física en horas semanales en el colegio y fuera del mismo), horas de sedentarismo (horas diarias frente al televisor, videos, juegos de computadora, video juegos), hábitos tóxicos (alcohol y tabaco), antecedentes familiares en padre y madre (obesidad, diabetes, HTA, cardiopatía isquémica, muerte de causa cardíaca, tabaquismo), presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD), medida en mm Hg, evaluada en una sola ocasión. Se utilizaron manguitos neumáticos adaptados a la circunferencia de brazo. La Presión Arterial Media (PAM) se calculó según la fórmula: (PAS-PAD)/3 + PAD<sup>42</sup>; peso y talla. Se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) según la fórmula: peso/talla<sup>2</sup>. Colesterolemia (Método enzimático; Valores en mg/dl).

**Definiciones:** se tomaron como valores de referencia los siguientes parámetros: *Índice de Masa Corporal:* Para definir sobrepeso y obesidad en varones y mujeres entre 11 y 18 años se utilizaron las recomendaciones del reporte de la International Obesity Task Force<sup>15</sup>, (tabla 1). *Presión arterial:* los valores de referencia considerados como normales y elevados se tomaron de las recomendaciones de la Task Force on High Blood Pressure in Children<sup>16</sup>, estratificados por edad, conforme a los siguientes valores, que consideran como hipertensión: 10- 12 años: >125/82; 13 - 15 años: >135/86; 16 - 18 años: > 139/89. *Colesterolemia:* se adoptaron los criterios del *National Cholesterol Education Program's Expert Panel on Blood*

**TABLA 1.**— Puntos de corte del Índice de Masa Corporal para definir sobrepeso y obesidad conforme a la edad y sexo.<sup>15</sup>

Edad	Sobrepeso		Obesidad	
	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres
11	20.7	20.9	25.4	25.7
12	21.4	21.9	26.2	27.1
13	22.1	22.8	27.1	28.0
14	22.8	23.5	27.8	28.7
15	23.4	24.1	28.5	29.2
16	24.0	24.5	29.0	29.5
17	24.5	24.8	29.6	29.8
18	25	25	30	30

*Cholesterol in Children and Adolescents*<sup>41</sup>, con los siguientes valores para las edades inferiores a 18 años: Deseable: < 170 mg/dl, Borderline entre 170 y 199 mg/dl Elevados: > 199 mg/dl.

#### Análisis estadístico

Se expresaron las variables continuas con sus medias y desviaciones estándar (DS); las cualitativas se manifestaron como porcentajes. Como segundo paso se realizó el análisis inferencial en búsqueda de asociación entre el punto final definido y cada una de las variables recopiladas; las de tipo cuantitativo se analizaron mediante las pruebas ANOVA y Kruskal-Wallis, según el tipo de distribución presentada. Las de tipo cualitativo, mediante el Chi cuadrado, la corrección de Yates, Mantel-Haenszel o la prueba exacta de Fischer. Se realizó también análisis bivalente de regresión para las variables continuas.

Para cada uno de los análisis, se tomó como significativa cualquier diferencia que tuviera una probabilidad de error inferior al 5% ( $p < 0.05$ ).

Los programas estadísticos utilizados fueron SPSS 9.0 y Epi Info versión 6.04c.

## Resultados

Del total de 2115 estudiantes, 1212 (57.3%) eran mujeres y 903 (42.7%) varones. La edad media fue de  $14.8 \pm 1.6$ .

*Índice de masa corporal:* En base al IMC, la totalidad de la muestra se dividió en tres grupos: Normal, Sobrepeso y Obesos. Tomando la totalidad de la muestra la media del IMC fue de  $20.6 \pm 3.1$ . En mujeres  $20.6 \pm 3.1$  y en varones  $20.7 \pm 3.1$ , ( $p=0.145$ ). (Figura 1)

Cuando dividimos los estudiantes en grupos según el IMC, encontramos que 1838 (86.9%) estaban dentro del rango normal, 230 (10.9%) tenían sobrepeso y 47 (2.2%) eran obesos. Estratificando por sexos los datos fueron: mujeres normales 1076 (88.8%), sobrepeso 111 (9.2%),

obesas 24 (2%). Varones: normales 762 (84.4%), sobrepeso 118 (13.1%), obesos 23 (2.5%), siendo mayor el riesgo de padecer los dos últimos en el sexo masculino (OR=1.46, IC 95%: 1.12 - 1.91;  $p=0.03$ ). (Figura 2).

*Hábitos de alimentación:* refirieron consumo regular de hamburguesas, pizzas, panchos 1711 jóvenes (80.9%).

*Alcohol:* El consumo de alcohol fue referido por 442 jóvenes (20.9%). Mujeres 156 (35.3%) y varones 286 (64.7%); siendo mayor en el sexo masculino ( $p < 0.001$ ; OR= 3.14, IC95%: 2.50 - 3.94).

*Presión arterial:* la PAS media fue de  $107.7 \pm 13.6$ , en mujeres fue de  $105.8 \pm 12.4$  y en varones fue de  $110.4 \pm 14.7$ , con tendencia a ser más elevada en los varones ( $p < 0.001$ ). La PAD media fue de  $66.9 \pm 11.5$ , en mujeres fue de  $67.1 \pm 10.3$  y en varones de  $66.9 \pm 11.2$  ( $p=0.963$ ). La PAM media fue de  $80.5 \pm 10.1$ , en mujeres fue de  $79.9 \pm 9.6$  y en varones de  $81.3 \pm 10.6$  ( $p < 0.001$ ). Se encontró hipertensión arterial en 64 (3%) jóvenes, 25 (2.1%) mujeres y 39 (4.7%) varones ( $p=0.002$ ).

*Colesterolemia:* se encontró una media de  $161.9 \pm 29.2$ . La estratificación, según los valores señalados, dio como resultado: Deseables: 1283 (60.7%) siendo 749 (61.8%) mujeres y 534 (59.2%) varones; Normal alta: 624 (29.5%) sujetos, 350 (28.9%) mujeres y 274 (30.3%) varones; hipercolesterolémicos: 208 (9.8%) siendo 113 (9.3%) mujeres y 95 (10.5%) varones. ( $p=0.58$ ). No observamos correlación entre el IMC y la colesterolemia.

La Tabla 2 resume los valores correspondientes a las determinaciones precedentes.

*Relación entre sobrepeso y presión arterial:* El IMC se correlacionó con la PA, tanto sistólica ( $r=0.25$ ) como diastólica ( $r=0.20$ ); se observó una correlación positiva

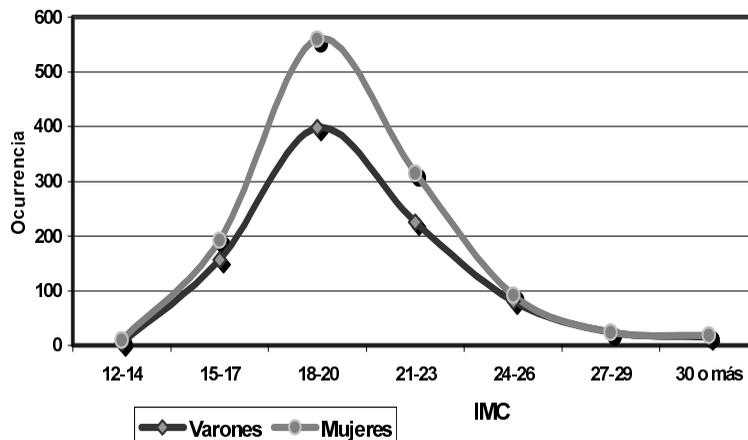


Fig. 1.— Curvas del Índice de Masa Corporal según sexo. Muestra la distribución del Índice de Masa Corporal discriminada por sexo.

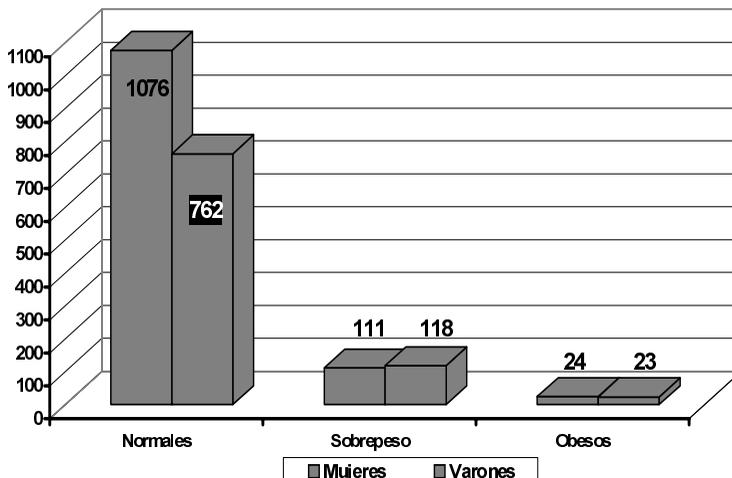


Fig. 2.\_ Grupos según Sexo e Índice de Masa Corporal. Muestra la frecuencia encontrada, en valores absolutos, estratificados por sexo y por grupos según el Índice de Masa Corporal, clasificados en normales, sobrepeso y obesos.

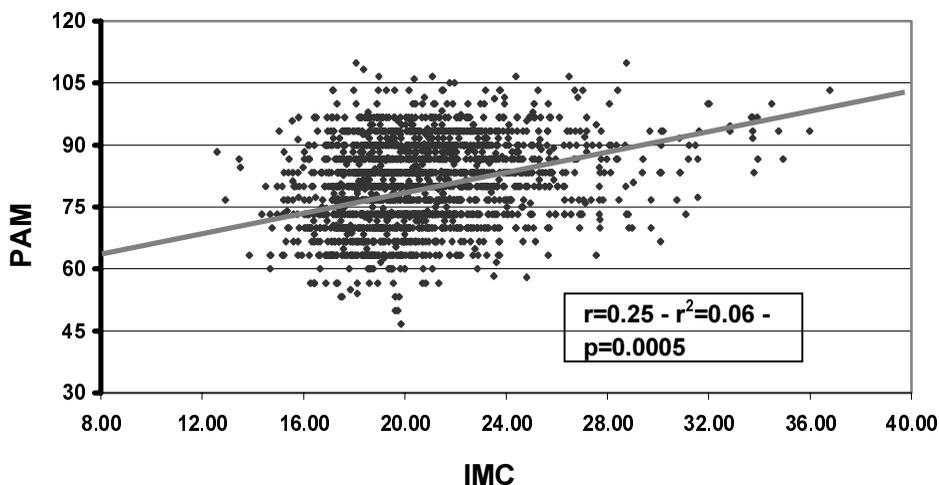


Fig. 3.\_ Relación entre Índice de Masa Corporal y Presión Arterial Media. Se observa la tendencia creciente de la Presión Arterial Media a medida que aumenta el Índice de Masa Corporal.

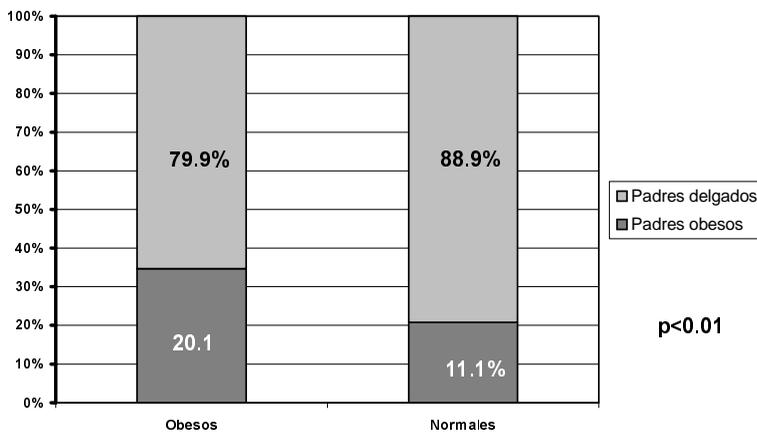


Fig. 4.\_ Relación entre obesidad en los niños y obesidad en el padre y/o la madre. Muestra la diferencia existente entre el grupo de niños delgados y con sobrepeso y la relación con la obesidad en los padres (padre y/o madre).

TABLA 2.— Cuadro comparativo de las variables en estudio estratificadas por sexo

Variable	Ambos Sexos (n= 2115)		Mujeres (n= 1212)		Varones (n= 903)		P
	Media	DS	Media	DS	Media	DS	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	20.6	3.0	20.6	3.0	20.7	3.1	0.145
Actividad Física Semanal (hs)	2.1	2.8	1.6	2.4	2.6	3.2	0.008
Tv. y video Juegos (hs/día)	3.3	2.0	3.3	2.0	3.2	1.9	0.75
PAS (mm Hg)	107.8	13.6	105.8	12.4	110.4	14.7	<0.001
PAD (mm Hg)	66.9	11.5	67.1	10.3	66.9	11.2	0.963
PAM (mm Hg)	80.5	10.1	79.9	9.6	81.4	10.7	<0.001
Colesterolemia (mg/dl)	161.9	29.2	161.8	28.4	162.0	30.5	0.85

entre el aumento del IMC y la PAM ( $r=0.25$ ;  $r^2=0.06$ ; CI 95%: 0.02 - 0.11) (Figura 3). Por cada punto de aumento del IMC, la PAM aumentó 0.83 mm Hg. Estratificando por sexos, el coeficiente de correlación en las mujeres para la PAM fue de  $r=0.2$ ,  $r^2=0.04$ , IC 95% 0.00 - 0.1, y el incremento de PAM por cada punto de aumento del IMC fue de 0.64 mm Hg. En los varones obtuvimos  $r=0.31$ ,  $r^2=0.16$ , IC 95% 0.03 - 0.11 y el incremento de PAM por cada punto de aumento del IMC fue de 1.05 mm Hg.

**Antecedentes familiares:** Refirieron antecedentes de obesidad en la madre en 282 (13.3%), en el padre en 311 (14.7%), en ambos progenitores en 116 (6.6%) y diabetes mellitus en la madre 68 (3.2%) y en el padre 87 (4.1%). Se encontró una asociación positiva entre los obesos del grupo en estudio y obesidad en la madre ( $p<0.001$ ), obesidad en el padre ( $p<0.001$ ) y de ambos progenitores ( $p<0.001$ ); (OR= 2.60; IC95%: 1.64 - 4.10). (Figura 4).

**Actividad física:** el consumo energético referido a la actividad física semanal tuvo una media de  $3.9 \pm 2.9$ . En mujeres la media fue de  $3.6 \pm 2$ . y en varones  $4.5 \pm 3.4$ , siendo mayor el grado de actividad física en los varones ( $p<0.001$ ). Horas diarias de sedentarismo: la media fue de  $3.3 \text{ hs} \pm 1.9$ , Mujeres: media  $3.3 \pm 2$ ; varones, media  $3.2 \pm 1.9$  ( $p=0.75$ ). El 83.5% se sienta frente al televisor, juegos de video o computadora 2 horas diarias o más, y el 60.5% lo hace 3 horas diarias o más.

No observamos asociación entre el exceso de peso y la actividad física ( $p=0.52$ ); ni con las horas ociosas, aún después de correlacionarlas con aquellos que miraban televisión más de 2, 3 o 5 horas diarias ( $p=0.11$ ), y tampoco entre horas de TV y actividad física, ni con el consumo regular de comidas con alto contenido de grasas.

## Discusión

Existen controversias en cuanto la definición de obesidad en los niños y adolescentes. Para los objetivos de

nuestro estudio, la definición ideal, basada en la determinación del porcentaje de grasa corporal es impracticable, por lo que utilizamos como parámetro de referencia el IMC, que toma como puntos de corte los valores de 25 kg/m<sup>2</sup> para sobrepeso y de 30 kg/m<sup>2</sup> para obesidad en mayores de 18 años. Dietz y colaboradores en un workshop de la International Obesity Task Force proponen que estos valores de IMC en los adultos estén relacionados con los percentilos de niños y adolescentes para definir puntos de corte para sobrepeso y obesidad en los distintos grupos etarios<sup>17</sup>, aceptando el IMC como un parámetro válido para la evaluación en niños y adolescentes. Estos criterios fueron los que utilizamos a los fines de nuestro estudio.

Encontramos una prevalencia de sobrepeso en 230 (10.9%) sujetos y obesidad en 47 (2.2%) siendo estos valores más cercanos a los de Brasil<sup>32</sup> que a los de los países desarrollados, donde la prevalencia es mucho mayor. Estos hallazgos marcan una realidad local, y es difícil extrapolar los datos a otras regiones de la Argentina, e inclusive al ámbito suburbano y rural de Corrientes donde las prevalencias pueden ser distintas, por tener patrones socioculturales y económicos diferentes. Tampoco podemos predecir la tendencia de la población ya que esta es la primer encuesta realizada en tal sentido. En cuanto a la estratificación por sexos, aunque las curvas de IMC de varones y mujeres son muy similares, encontramos una diferencia estadísticamente significativa al definir los grupos para una mayor prevalencia de sobrepeso en los varones ( $p=0.003$ ). También los cambios se relacionaron con la edad, aumentando el IMC a razón de 0.37 kg/m<sup>2</sup> por año de edad. Sin embargo, la diferencia por sexos se mantiene ya que los varones aumentan 0.51 kg/m<sup>2</sup> por año mientras que las mujeres aumentan 0.28.

El conocimiento creciente acerca de los mecanismos moleculares y genéticos<sup>33</sup> de la obesidad apoyan los resultados de estudios observacionales que han revelado una susceptibilidad heredada para el desarrollo de obe-

sidad. Aunque la probabilidad de que un niño se vuelva obeso en la edad adulta si por lo menos uno los padres es obeso no ha sido estimada, se postula que la obesidad en los padres altera de manera significativa el riesgo de padecerla en la edad adulta en niños no obesos, particularmente para aquellos en edades menores a 10 años<sup>14</sup>.

Nuestros hallazgos coinciden con esta asociación de factores, siendo significativa tanto para el padre como para la madre, datos también obtenidos en un estudio nacional<sup>38</sup>. Sin embargo, dadas las características del estudio, resulta difícil evaluar cuál es el valor potencial del factor genético comparado con los ambientales. Desde otro punto de vista, siempre en relación con la asociación familiar, la identificación de los niños con exceso de peso permitiría focalizar la atención en sus progenitores, pues se ha demostrado un aumento de mortalidad cardiovascular en padres de niños obesos en edad escolar<sup>34</sup>.

No encontramos correlación positiva entre el aumento del IMC y los hábitos de alimentación, sobre todo el consumo de hamburguesas, panchos, pizza, que podría estar marcando la tendencia hacia el consumo regular de ciertos tipos de alimentos de elevado contenido de grasas saturadas y alto valor calórico, marcando una relación con el comportamiento alimentario de sus padres. Whitaker y cols<sup>29</sup> no pudieron establecer una relación causal única por sí sola entre el comportamiento alimentario de los padres y el peso relativo de sus hijos. Sin embargo, el grado de asociación encontrado para esta conducta es mayor que para la actividad física de los chicos, mirar TV o la dieta. Hubo una fuerte correlación entre el consumo de alcohol y la obesidad, asociación a tener en cuenta para futuros programas de intervención.

La influencia de la actividad física y el sedentarismo en la obesidad de los adolescentes continúa siendo controvertido. Algunos trabajos<sup>32</sup>, encuentran en la práctica deportiva intensiva como el fútbol, natación o básquetbol, un factor protector contra los efectos deletéreos de mirar 2 horas o más televisión por día. En nuestro estudio encontramos un mayor tiempo de actividad física semanal en los varones, coincidente con la bibliografía, pero sin ninguna correlación entre la actividad física reducida y el incremento del IMC, tanto en la comparación de ambos sexos, como para varones y mujeres en forma independiente.

El tiempo de sedentarismo, indicado como otro factor de riesgo para el desarrollo de obesidad<sup>32</sup>, tampoco mostró una asociación positiva en nuestro trabajo, aún estratificando la muestra por sexos.

La relación entre obesidad e hipertensión es estrecha, y se vio que en el grupo de presión normal la media de IMC era de  $20.6 \pm 3.1$  y en grupo de hipertensos de  $21.9 \pm 3.2$ ; ( $p < 0.001$ ).

Observamos además que los aumentos de IMC tienen una estrecha relación con los aumentos de PA (relacionando IMC con la PAM se obtuvo una  $r=0.25$ ;  $r^2=0.06$  con un CI 95% de 0.02 a 0.11), pudiéndose predecir que con cada unidad de aumento del IMC la PAM aumenta 0.83 mm Hg (0.64 en mujeres y 1.05 en varones). Al estratificar los grupos en hipertensos y normotensos, la relación fue estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ). Esta correlación entre el IMC y las cifras de presión arterial coinciden con los hallazgos de otros estudios<sup>39,40</sup>. Aunque existe interacción entre el IMC y la edad sobre el incremento de la presión arterial, mediante un análisis de regresión múltiple hemos observado que es mayor el peso del IMC ( $F=111.3$ ) que la edad ( $F=53.1$ ) sobre las cifras finales.

Como conclusión podemos decir que hemos encontrado en la población estudiada una prevalencia de niños con sobrepeso de 10.9% y con obesidad del 2.2%, a predominio en varones. Se encontró una asociación entre el aumento del IMC y los antecedentes familiares de obesidad, y lo que consideramos de mayor trascendencia con el comportamiento de PA en relación al aumento del IMC. No pudimos establecer una asociación significativa con actividad física (o la falta de ella), los hábitos de nutrición ni con el sedentarismo como mirar TV, y utilización de computadoras o juegos de video.

Asumiendo como válida la importancia de la agregación familiar de algunos factores de riesgo cardiovascular, una buena estrategia de la prevención sería la búsqueda de casos en hijos de padres obesos, lo que permitiría identificar familias de riesgo en las que realizar intervención activa para promoción de estilos de vida saludable.

Si además consideramos que la presencia de un factor de riesgo incrementa la posibilidad de presentar otro, esta prevención orientada a la familia podría resultar más eficiente. Estas estrategias deben coordinarse con las autoridades sanitarias y educativas, a fin de inculcar hábitos de actividad física y de nutrición que persistan en la edad adulta.

## Bibliografía

1. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemics. Report of a WHO consultation. Geneva 3-5 junio 1997. Geneva: WHO 1998.(WHO/NUT/98.1)
2. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 1997. Mar 7;46: 198-202.
3. Gortmaker SI, Dietz WH, Sobol AM, Wehler CA. Increasing pediatric obesity in the United States. *J Dis Child* 1987 May;141:535-40
4. Troiano RP, Flegal KM, Kukczmarsky RJ, Campbell SM, Johnson CL. Overweight prevalence and trends for children and adolescents. The National Health and Nutrition Examination Surveys, 1963 to 1991. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995;149:1085-91.
5. Troiano RP, Flegal KM. Overweight children and adolescents: description, epidemiology and demographics.

- Pediatrics*. 1998; 101(suppl):497-504.
6. Berkey CS, Helaine RH, Rockett MS, et al. Activity, dietary intake, and weight changes in a longitudinal study of preadolescent and adolescent boys and girls. *Pediatrics* 2000; 105: 56.
  7. Nieto FJ, Szklo M, Comstock GW. Childhood weight and growth rate as predictors of adult mortality. *Am J Epidemiol*. 1992; 136: 201-13.
  8. Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz W. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. A follow-up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. *N Engl J Med*. 1992; 327: 1350-5.
  9. Gortmaker SL, Must A, Perrin JM. Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood. *N Engl J Med*. 1993; 329: 1008-12.
  10. Dietz, WH. Health consequences of obesity in youth: Childhood predictors of adult disease. *Pediatrics* 1998;101 (suppl): 518-25.
  11. Freedman DS, Dietz WH, Srinivisan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*. 1999; 103: 1175-82.
  12. Canning H, Mayer J. Obesity- its possible effect on colleges acceptance. *N Engl J Med*. 1966; 275: 1172-74.
  13. Strauss RS. Childhood obesity and self-esteem. *Pediatrics* 2000; 105: e15-e18.
  14. French SA, Story M, Perry CL. Self esteem and obesity in children and adolescents. A literature review. *Obes Res* 1995; 3: 479-490.
  15. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med*. 1997; 337: 869-873.
  16. Update on the 1987 Task Force report on high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 1996; 98: 649
  17. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *BMJ* 2000;320:1-6.
  18. Power C, Lake JK, Cole TJ. Body Mass Index and height from childhood to adulthood in the 1958 British born cohort. *Am J Clin Nut* 1997;66:1094-1101.
  19. Strauss RS, Knight J. Influence of the home environment on the development of obesity in children *Pediatrics* 1999;103:e85.
  20. Nguyen VT, Larson DE, Johnson RK, Goran MI. Fat intake and adiposity in children of lean and obese parents. *Am J Clin Nut* 1996;63:507-513.
  21. Rosenbaum M, Leibel RL. The physiology of body weight regulation: relevance to the etiology of obesity in children. *Pediatrics* 1998;101(3 Suppl):525-539.
  22. Muñoz KA, Drebs-Smith SM, Ballard-Barbash R, Cleveland LE. Food intakes of US children and adolescents compared with recommendations. *Pediatrics* 1997; 100: 323-9.
  23. Birch LL, Fisher JO. Development of eating behavior among children and adolescents. *Pediatrics* 1998; 101 (3 suppl): 539-49.
  24. Berkey CS, Rockett HR, Field AE, et al. Activity, dietary intake and weight changes in a longitudinal study of preadolescent and adolescent boys and girls. *Pediatrics* 2000; 105: e56.
  25. Moussa MA, Sallout AA, Nkansa-Dwamena D, Mourad M, Alsheik N, Agha N y cols. Factors Associated with obesity in Kuwaiti Children. *Eur J Epidemiol* 199; 15: 41-49.
  26. Dietz WH, Gortmaker SL. Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. *Pediatrics* 1985; 75: 807-12.
  27. Robinson T. Reducing children's television viewing to prevent obesity. *JAMA* 1999; 282: 1561-1567.
  28. Katzmarzyk PT, Perusse L, Rao DC, Bouchard C. Familial risk of overweight and obesity in the Canadian population using de WHO/NIH criteria. *Obes Res* 2000; 8:194-7
  29. Whitaker RC, Deeks CM, Baughcum AE, Specker BL. The relationship of childhood adiposity to parent Body Mass Index and eating behavior. *Obes Res* 2000; 8: 234-40.
  30. Obarzanek E, Schreiber GB, Crawford PB. Energy intake and physical activity in relation to indexes of body fat: The National Heart, Lung and Blood Institute Growth and Health Study. *Am J Clin Nut* 1994; 6: 15-22.
  31. Gazzaniga JM, Burns TL. Relationship between diet composition and body fatness, with adjustment for resting energy expenditure and physical activity, in preadolescent children. *Am J Clin Nut* 1993; 58: 21-8.
  32. Mc Murray RG, Harrel J, Deng S, Bradley CB, Cox L Bangdiwala SI. The influence of physical activity, socioeconomic status and ethnicity on the weight status of adolescents. *Obes Res* 2000; 8: 130-9.
  33. Monteiro CA, Benicio MHDA, Funes RE, Gouveia NC, Taddei JAAC, Cardoso MAP. Nutritional status of Brazilian children. Trends from 1975 to 1989. *Bull WHO* 1992; 70: 657-66.
  34. Burns TL, Moll PP, Lauer RM. Increased familial cardiovascular mortality in obese schoolchildren: the Muscatine Ponderosity Family Study. *Pediatrics* 1992; 89: 262-68.
  35. Kemper HC, Post GB, Twisk JW, van Mechelen W. Lifestyle and obesity in adolescence and young adulthood: results from the Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study (AGAHLS). *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999; 23 (suppl 3): s34-40.
  36. Deheeger M, Rolland-Cachera NF, Fontvieille AM. Physical activity and body composition in 10 year old French children: linkages with nutritional intake. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1997;21: 372.
  37. Guillaume M, Lapidus L, Bjorntorp P, Lambert A. Physical activity, obesity and cardiovascular risk factors in children. The Belgian Luxembourg Child Study II. *Obes Res* 1997; 5: 549-56.
  38. Paterno C, Pramparo C, Montagna H, Tartaglione H, Schadgrosky H, Toranza E. Índice de Masa Corporal en los Adolescentes. Asociación con otros factores de Riesgo Coronario. Programa FRICELA (informe preliminar). *Rev Argent Cardiol* 1996; 64: 49-54.
  39. Daniels SR, Morrison JA, Sprecher DL, Khoury P, Kimball TR. Association of body fat distribution and cardiovascular risk factors in children and adolescents. *Circulation* 1999; 99: 541-5.
  40. Franklin SS, Gustin W, Wong ND, et al. Hemodynamic pattern of age-related changes in blood pressure. The Framingham Heart Study. *Circulation* 1997; 96: 308-15.
  41. American Academy of Pediatrics. National Cholesterol Education Program. Report of the Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents. *Pediatrics* 1992; 89: 525-84.
  42. Bidoggia H, Maciel JP, Esper R, Buzzi A, De Simone J. Presión arterial. En Sanguinetti, CA et al, Semiología, Semiotecnia y Medicina Interna 7ª Edición, Buenos Aires: López Editores, 1998, 490.