

# PERFIL LIPÍDICO Y CIRCUNFERENCIA DE CINTURAS DE NIÑOS/AS Y ADOLESCENTES CON ESTADO NUTRICIONAL ADECUADO DE LA CIUDAD DE SALTA – ARGENTINA – 2011

## LIPID PROFILE AND WAIST CIRCUMFERENCE OF WELL-NOURISHED CHILDREN AND ADOLESCENTS FROM SALTA, ARGENTINA (2011)

JUIZ, CELIA ISABEL\*, MONTAGNA, MARÍA GLORIA\*\*, JARRUZ, MARÍA LUISA\*\*\*  
APOYO TÉCNICO: RAQUEL CÓRDOBA\*\*\*\*, ARMINDA SÁNCHEZ\*\*\*\*, HÉCTOR GUANCA \*\*\*\*

\*Pediatra. Centro Nacional de Investigaciones Nutricionales.  
Email: [cijuiz@arnet.com.ar](mailto:cijuiz@arnet.com.ar) República de Siria 247\_4400 Salta

\*\*Pediatra. Centro Nacional de Investigaciones Nutricionales

\*\*\*Lic. Servicio Social. Centro Nacional de Investigaciones Nutricionales

\*\*\*\*Enfermeros antropometristas. Centro Nacional de Investigaciones Nutricionales

### RESUMEN

El ámbito social del niño/a y del adolescente, la publicidad y la oferta en los kioscos, determinan una tendencia alimentaria hacia las comidas rápidas. La pregunta es: Aún sin sobrepeso, ¿hay desórdenes bioquímicos?

**Objetivo:** analizar el perfil lipídico y circunferencia de cinturas de niños/as y adolescentes normales que concuerrieron al control sano del sistema público de salud.

**Material- Métodos:** Muestra: 476 individuos entre 2-18 años, 56,9% mujeres, 67,8% menores de 10 años. Se midieron: el peso, la talla, la circunferencia de cintura mínima y de la cadera, la glucemia y perfil lipídico.

**Indicador:** IMC c/referencia OMS. Valor límite de la cintura mínima P80 de Taylor y cadera P90 de Fernández. Comparamos con 408 individuos c/obesidad, igual edad, 52,7% mujeres, 42,2% menores de 10 años.

**Resultados:** Promedio  $\pm$ DS de zIMC: mujeres eutróficas  $0,15 \pm 0,98$ , c/obesidad  $3,15 \pm 0,96$ . Varones eutróficos  $0,46 \pm 0,85$ , c/obesidad  $3,43 \pm 1,33$ .

El 96,2% del grupo de eutróficos tenían tallas entre -2 y +2 DS.

Cintura mínima superior P80: mujeres eutróficas 7,4%, c/obesidad 98,5%. Varones eutróficos 6,3%, c/obesidad 96,3%.

Cintura cadera superior P90: mujeres eutróficas 4,5%, c/obesidad 93,9%. Varones eutróficos 2,9%, c/obesidad 94,7%.

La población eutrófica de mujeres y varones respectivamente presentó: glucemia alta 0,4% y 0%; triglicéridos elevados 22,3% y 20%; colesterol elevado 34,3% y 21%; HDL-col bajo 27,4% y 24,4%; LDL-col alto 26,6% y 16,1%.

La población con obesidad: glucemia alta mujeres 1,4%, varones 1,6%; triglicéridos elevados 53,5% y 56%; colesterol alto 40,9% y 44%; HDL-col bajo 38,6 y 38,9%; LDL-col alto 34 y 31,6%.

### Conclusión:

La población de sujetos eutróficos presentó una alta prevalencia de dislipemia, cercana a la de los sujetos con obesidad.

**Palabras claves:** niños, adolescentes, circunferencia cintura y cadera, perfil lipídico.

**Abreviaturas:** IMC: índice de masa corporal OMS: Organización Mundial de la Salud; P80: percentilo 80; P90: percentilo 90; DS: desviación estándar; Col: colesterol total; HDL: HDL-colesterol; LDL: LDL-colesterol

English

Português

## LIPID PROFILE AND WAIST CIRCUMFERENCE OF WELL-NOURISHED CHILDREN AND ADOLESCENTS FROM SALTA, ARGENTINA (2011)

### SUMMARY

*The social environment, advertising and kiosk offerings influence children and adolescents to make fast food choices. We pose the question: can biochemical disorders appear even without being overweight?*

**Objective:** To analyze the lipid profile and waist/hip circumferences of well-nourished children and adolescents who attended the well-child visit of the public health system.

**Material and methods:** The evaluated sample included 476 individuals aged 2-18 years (56.9% girls and 67.8% under 10 years old). Weight, height, minimum waist and hip circumferences were measured. The blood glucose and lipid profile were analyzed. Indicator: BMI according to WHO. Threshold values of Taylor's p80 of waist circumference and Fernandez's p90 of hip circumference. The sample was compared with 408 obese individuals divided by age groups (52.7% girls and 42.2% under 10 years old).

**Results:** Mean  $\pm$  SD of zBMI: well-nourished girls,  $0.15 \pm 0.98$ ; obese girls,  $3.15 \pm 0.96$ ; well-nourished boys,  $0.46 \pm 0.85$ ; obese boys,  $3.43 \pm 1.33$ .

The heights of the 96.2% of the well-nourished population were between -2 and +2 SD.

Minimum waist above the p80: well-nourished girls, 7.4%; obese girls, 98.5%; well-nourished boys, 6.3%; obese boys: 96.3%.

Waist-hip ratio above the p90: well-nourished girls, 4.5%; obese girls, 93.9%; well-nourished boys, 2.9%; obese boys, 94.7%.

Values for well-nourished girls and boys, respectively: hyperglycemia, 0.4% and 0%; high triglycerides, 22.3% and 20%; high cholesterol, 34.3% and 21%; low HDL-chol, 27.4% and 24.4%; high LDL-chol, 26.6% and 16.1%. Values for obese girls and boys, respectively: hyperglycemia, 1.4% and 1.6%; high triglycerides, 53.5% and 56%; high cholesterol, 40.9% and 44%; low HDL-chol, 38.6% and 38.9%; high LDL-chol, 34% and 31.6%.

**Conclusion:** The well-nourished group showed a high prevalence of dyslipidemia, close to that of the obese group.

**Keywords:** children, adolescents, waist/hip circumferences, lipid profile

### Abbreviations:

BMI: body mass index; WHO: World Health Organization; p80: 80th percentile; p90: 90th percentile; SD: standard deviation; Chol: total cholesterol; HDL: HDL-cholesterol; LDL: LDL-cholesterol.

## PERFIL LIPÍDICO E CIRCUNFERÊNCIA DE CINTURAS DE MENINOS/AS E ADOLESCENTES COM ESTADO NUTRICIONAL

### RESUMO

*O meio social do menino/a e do adolescente, a publicidade e a oferta nos quiosques, determinam uma tendência alimentar às comidas rápidas. A pergunta é: Mesmo sem sobrepeso, existem desordens bioquímicas?*

**Objetivo:** Analisar o perfil lipídico e a circunferência de cinturas de meninos/as e adolescentes normais que compareceram ao controle saudável do sistema público de saúde.

**Material - Métodos:** Amostra: 476 indivíduos entre 2-18 anos, 56,9% mulheres, 67,8% menores de 10 anos. Foram medidos: o peso, o tamanho, a circunferência de cintura mínima da cadeira, a glicemia e perfil lipídico. Indicador: IMC c/referência OMS. Valor limite da cintura mínima P80 de Taylor e cadeira P90 de Fernández. Comparamos com 408 indivíduos c/obesidade, mesma idade, 52,7% mulheres, 42,2% menores de 10 anos.

**Resultados:** Promédio  $\pm$ DS de zIMC: mulheres eutróficas  $0,15 \pm 0,98$ , c/obesidade  $3,15 \pm 0,96$ . Homens eutróficos  $0,46 \pm 0,85$ , c/obesidade  $3,43 \pm 1,33$ .

96,2% do grupo de eutróficos tinham tamanhos entre -2 y +2 DS.

Cintura mínima superior P80: mulheres eutróficas 7,4%, c/obesidade 98,5%. Homens eutróficos 6,3%, c/obesidade 96,3%.

Cintura cadeira superior P90: mulheres eutróficas 4,5%, c/obesidade 93,9%. Homens eutróficos 2,9%, c/obesidade 94,7%.

A população eutrófica de mulheres e homens respectivamente apresentou: glicemia alta, 0,4% y 0%; triglicérides elevados 22,3% e 20%; colesterol elevado 34,3% y 21%; HDL-col baixo 27,4% e 24,4%; LDL-col alto 26,6% e 16,1%.

A população com obesidade: glicemia alta mulheres 1,4%, homens 1,6%; triglicérides elevados 53,5% e 56%; colesterol alto 40,9% e 44%; HDL-col baixo 38,6 e 38,9%; LDL-col alto 34 e 31,6%.

**Conclusão:** A população de indivíduos eutróficos apresentou uma alta prevalência de dislipidemia, próxima a dos indivíduos com obesidade.

**Palavras-chaves:** crianças, adolescentes, circunferência cintura e cadeira, perfil lipídico.

**Abreviaturas:** IMC: índice de massa corporal OMS; Organização Mundial da Saúde; P80: percentil 80; P90: percentil 90; DS: desvio padrão; Col: colesterol total; HDL: HDL-colesterol; LDL: LDL-colesterol

## Introducción

Argentina está transitando la transición epidemiológica, de enfermedades infecciosas a enfermedades crónicas no transmisibles; nutricional, de la desnutrición a la obesidad y demográfica, de alta tasa de nacimientos y alta mortalidad a disminución de ambas con envejecimiento poblacional. Estos cambios se visualizan no sólo en las estadísticas sino también directamente en las personas.

Aparte de los factores genéticos y de las tendencias, la dieta influye en el estado nutricional del ser humano. Las características de las dietas según los gustos y preferencias, los factores culturales, la conducta social, la disponibilidad de alimentos y el acceso a ellos determinan patrones familiares de alimentación que influyen en el estado nutricional de los niños/as y adolescentes. El ámbito social del niño/as y del adolescente, la publicidad a la que están sometidos, la oferta de alimentos en los kioscos y escuelas, determinan las opciones alimentarias de estos grupos etarios desviándoles de una alimentación completa, variada y armónica, hacia las comidas rápidas e hipergrasas.

La variación de la ingesta de energía en niños/as y adolescentes está ligada a factores vinculados al hogar.<sup>1</sup> La educación alimentaria de la familia es la que determina los modelos de ingesta, el valor cultural y la selección de los alimentos.<sup>2</sup> Salvy y col demostraron que los adolescentes comen más en compañía de amigos.<sup>3</sup> Y Halford y col encontraron que la publicidad de comidas y golosinas en la televisión influye en las decisiones alimentarias de los niños/as.<sup>4,5</sup>

También los hábitos familiares de actividad física rigen para los niños/as y adolescentes y son tomados por ellos como modelo de su futuro. Garely y col. hallaron que las actividades sedentarias hogareñas (TV, videojuegos, PC) ocupaban 4 horas diarias de los adolescentes ingleses.<sup>6</sup>

Las alteraciones del metabolismo lipídico de los niños mantenidas en el tiempo constituyen un factor de riesgo para la enfermedad coronaria del adulto joven. Hay numerosos trabajos que relacionan la enfermedad coronaria y la diabetes II y pruebas de que estas enfermedades se originan en las etapas tempranas de la vida. En un estudio sobre niños mexicanos, los triglicéridos y el HDL-col fueron los factores de riesgo asociados con hipertensión arterial.<sup>7</sup>

El 30% de los niños/as y adolescentes con obesidad presentan alteraciones de su perfil lipídico. ¿Cuál es la prevalencia en niños/as y adolescentes con estado nutricional adecuado en nuestro medio?

Hay trabajos que muestran prevalencias altas de dislipemias en niños y adolescentes aparentemente sanos. Identificar a los niños y adolescentes con dislipemias puede ser el camino para la prevención de estas patologías del adulto que constituyen actualmente la pri-

mera causa de mortalidad.

Nuestra inquietud es saber si aún sin sobrepeso hay desórdenes del perfil lipídico en nuestra población infante juvenil.

## OBJETIVOS

### GENERAL:

Analizar el perfil lipídico y las circunferencias de cinturas de niños/as y adolescentes con estado nutricional normal que realizan controles en el sistema público de salud de la ciudad de Salta.

### ESPECÍFICOS:

- Evaluar la circunferencia de cintura mínima y la circunferencia de cadera de niños/as y adolescentes eutróficos.
- Determinar el perfil lipídico de niños/as y adolescentes eutróficos.
- Comparar la adecuación de las circunferencias de cinturas entre los niños/as y los adolescentes normales.
- Comparar los perfiles lipídicos entre los niños/as y los adolescentes normales.
- Relacionar los resultados del perfil lipídico de niños/as y adolescentes eutróficos con los niños/as y adolescentes con obesidad.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio transversal, descriptivo y comparativo.

En la muestra se incluyeron 476 individuos eutróficos entre 2 y 18 años de edad que asistieron a control en salud en el sistema público y cuyos padres aceptaron la inclusión en el estudio.

Se les realizaron las siguientes mediciones antropométricas por técnicos capacitados y siguiendo las normas internacionales de las técnicas: peso, talla, circunferencia de cintura mínima (CCM) y circunferencia de cadera (CC).

La CCM se midió en el punto medio entre la décima costilla y el borde superior de la cresta ilíaca, buscando el mínimo valor.

La CC se midió sobre el borde superior del hueso ilíaco en el final de la espiración.

Se midieron además los siguientes datos de laboratorio: glucemia, triglicéridos, colesterol, HDL-col y LDL-col previo ayuno de 12 horas.

Los indicadores utilizados para la valoración del estado nutricional fueron el índice de Masa Corporal (IMC) y la Talla para la Edad (T/E). La referencia para la comparación de los indicadores fue la de la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>8</sup> para IMC y T/E.

La referencia para las cinturas fue la gráfica percentilada de Taylor para la CCM con punto de corte en el Percentilo (Pc) 80<sup>9</sup>, y la gráfica percentilada de Fernández para la CC con punto de corte en el Pc 90.<sup>10</sup> Las determinaciones del perfil lipídico se realizaron

por el método de química seca de Johnson.

Los puntos límites de corte, siguiendo el Criterio de Cook y colaboradores<sup>11</sup>, fueron:

- Glucemia ≤ 110 mg%
- Triglicéridos ≤ 110 mg%
- Colesterol total ≤ 170 mg%
- HDL-col ≥ 40 mg%
- LDL-col ≤ 110 mg%

Los resultados del grupo de eutróficos fueron comparados con un grupo de 408 individuos con obesidad que se controlan en el Centro Nacional de Investigaciones Nutricionales (CNIN), con igual rango de edades.

Para el análisis estadístico: se usaron las medidas de tendencia central, la t de Student para comparación de medias y para comparar proporciones entre grupos etarios y sexos el test de Chi cuadrado.

### RESULTADOS

El grupo de participantes eutróficos estuvo constituido por 476 individuos de 2 a 18 años, el 56,9% eran mujeres y 67,8% menores de 10 años.

El grupo control de participantes con obesidad fue integrado por 408 individuos, 52,7% mujeres y 42,2% menores de 10 años.

TABLA 1

#### Promedio ± DS del punto z del IMC

Grupo	♀ eutróficas(271)	♀ obesas(215)	♂ eutróficos(205)	♂ obesos(193)
Prom.zIMC	0,15 ± 0,98	3,15 ± 0,96	0,46 ± 0,85	3,43 ± 1,33

El 96,2% del grupo de eutróficos tenían tallas entre -2 y +2 DS, sólo 3,8% presentó talla baja, muy cercano a lo esperado (3%) para una población normal.

TABLA 2

#### Frecuencia de Cintura Mínima superior al Percentilo 80 de Taylor y de Cintura de Cadera superior al Percentilo 90 de Fernández

Grupo	♀ eutróficas	♀ obesas	♂ eutróficos	♂ obesos
% CM alta	7,4	98,5	6,3	96,3
% CC alta	4,5	93,9	2,9	94,7

Tanto los niños/as como los adolescentes eutróficos no superaron los valores esperados, CCM esperado 20% y CC esperado 10%.

Comparados por grupo etario, en el gráfico 1: se visualiza la distribución por género y etapa biológica, así en las niñas hay mayor frecuencia que supera en la CM el Pc 80 y en las adolescentes mayor proporción que supera la CC. La diferencia no fue significativa. En los niños la proporción que supera en ambas cinturas es la misma y se diferencia en los adolescentes donde es mayor la proporción que supera el límite de CM.

GRÁFICO 1

#### Comparación de frecuencias de CM superior Pc 80 y CC sup Pc90 entre niños/as y adolescentes

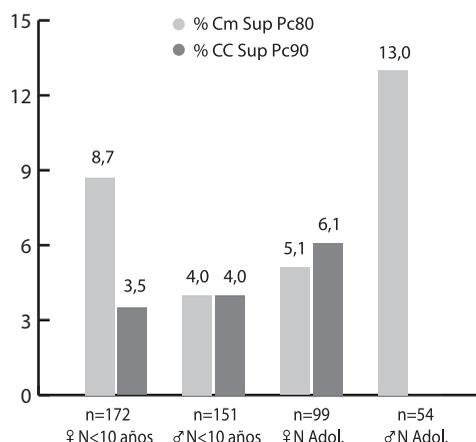


TABLA 3

#### Promedio ± DS y rangos de Cintura Mínima en Niños/as y Adolescentes eutróficos

Edad (años)	Mujeres			Varones		
	Prom.	DS	Rango	Prom.	DS	Rango
2(n42)	46,1	3,1	40-53	47,9	3,1	42,5-56
3(n58)	48,2	2,8	43-54	49,1	3,1	42-53
4(n49)	48,3	3,3	42-56	52,0	3,3	46-58
5(n35)	49,7	4,2	42-60	52,6	3,2	46-58
6(n41)	52,4	4,4	47-62	52,4	3,0	45-57
7(n39)	53,3	3,5	47-59	55,1	3,5	48-64
8(n31)	57,4	4,7	51-67	57,0	3,5	50-62
9(n27)	57,7	5,2	49-69	57,2	4,7	50-64
10(n29)	60,0	4,9	53-70	61,9	6,7	51-71
11(n24)	59,7	7,3	50-76	70,1	7,3	59-78
12(n31)	64,6	6,6	53,5-81	64,8	5,9	56-76
13(n17)	65,4	6,4	55-79	64,0	4,1	58-67
14(n23)	67,5	4,5	61-74	71,0	5,8	62-80
15(n18)	68,6	5,1	62-77	72,8	5,3	68-80
16(n8)	69,5	6,8	60-76	72,3	6,8	64-80
17 y 18(n4)	71,3	6,7	67-79			

TABLA 4

#### Promedio ± DS y rangos de Cintura de Cadera en Niños/as y Adolescentes eutróficos

Edad (años)	Mujeres			Varones		
	Prom.	DS	Rango	Prom.	DS	Rango
2(n42)	47,1	2,9	42-53	48,2	3,0	43-56
3(n58)	49,9	3,5	44-60	49,7	3,1	42-54
4(n49)	50,1	3,2	43,5-56	53,5	3,8	47-62
5(n35)	51,7	4,6	44-62	54,2	2,5	48,5-59
6(n41)	54,6	4,5	48-64	54,4	2,8	49-58,5
7(n39)	56,2	4,2	50-63	56,9	3,5	49-64
8(n31)	61,7	6,3	52-71	58,8	3,9	52-64
9(n27)	62,3	6,5	53-75	59,6	5,0	54-70
10(n29)	64,1	6,3	56-78	66,0	6,6	59-77,5
11(n24)	66,4	9,3	54-85	73,5	7,2	63-81
12(n31)	72,5	7,2	61-85	68,6	7,3	58-80
13(n17)	72,5	6,4	59-82	69,5	1,7	68-72
14(n23)	75,1	3,7	67-79	77,5	5,4	70-85
15(n18)	79,1	7,1	70-94	80,0	6,1	75-90
16(n8)	80,3	7,1	71,5-87	79,8	9,8	67-90
17 y 18(n4)	81,7	3,8	79-86			

TABLA 5  
**Promedio ± DS de las determinaciones bioquímicas**

Prom. ± DS	♀ eutróficas	♀ obesas	♂ eutróficos	♂ obesos
Glucemia	79,7 ± 9,8	83,0 ± 10,0	79,8 ± 8,9	84,2 ± 11,2
Triglicéridos	90,8 ± 40,8	133,0 ± 63,1	84,9 ± 37,2	134,0 ± 71,6
Colesterol T.	157,8 ± 28,3	165,0 ± 31,2	154,4 ± 25,9	168,1 ± 35,6
HDL-col	45,2 ± 10,4	41,3 ± 8,9	45,9 ± 9,7	42,0 ± 9,0
LDL-col	95,2 ± 24,8	103,3 ± 30,1	92,0 ± 24,2	107,3 ± 32,7

Las diferencias entre medias fueron significativas para todas las variables bioquímicas:

Significación estadística

Variables Bioquímicas	Sexo	
	Mujeres	Varones
Glucemia	P<0,0003	P<0,0001
Triglicéridos	P<0,0001	P<0,0001
Colesterol	P<0,007	P<0,0001
HDL-col	P<0,0001	P<0,0001
LDL-col	P<0,001	P<0,0001

TABLA 6  
**Frecuencia de Alteraciones Bioquímicas**

Indicador	%Mujeres eutróficas	%Mujeres c/obesidad	%Varones eutróficos	%Varones c/obesidad
Glucemia	0,4	1,4	0	1,6
Triglicérid.	22,3	53,5	20,0	56,0
Col-T	34,3	40,9	21,0	44,0
HDL-col	27,4	38,6	24,4	38,9
LDL-col	26,6	34,0	16,1	31,6

Las alteraciones bioquímicas de los grupos eutróficos superaron lo esperado, alcanzando frecuencias altas y en algunas variables cercanas a la de los grupos con obesidad.

Sólo 3 de las mujeres eutróficas tuvieron glucemia superior a 110mg% pero ninguna de ellas alcanzó el valor límite de diabetes, 126 mg%.<sup>12</sup> Tampoco alcanzaron ese valor el grupo control de obesos.

La prevalencia de triglicéridos elevados en el grupo de eutróficos fue semejante para ambos sexos.

La proporción de hipercolesterolemia fue mayor en las mujeres que en los varones eutróficos y con valor cercano a las mujeres con obesidad.

La frecuencia de HDL-col bajo también fue semejante en ambos sexos.

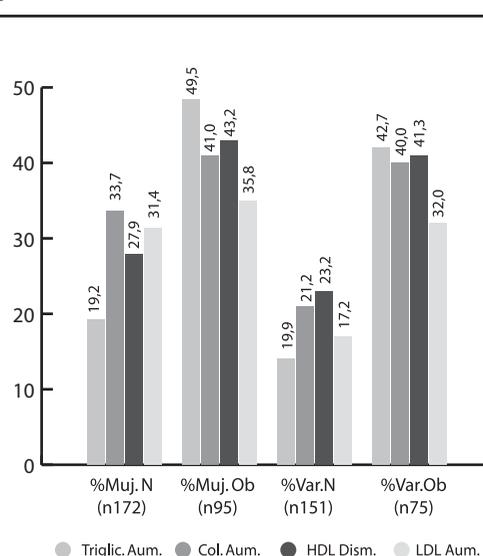
No así la de LDL-col que fue mayor en las mujeres que en los varones eutróficos.

La comparación por grupos etarios se observan en los gráficos 2 y 3.

Las niñas eutróficas parecen tener mayor frecuencia de alteraciones del perfil lipídico que los varones eutróficos.

Relacionando con las frecuencias de la población obesa, vemos que la proporción de colesterol y LDL-colesterol aumentado en las niñas eutróficas está en valores cercanos al de las niñas con obesidad. No así en los varones eutróficos, que si bien tienen proporciones elevadas del perfil lipí-

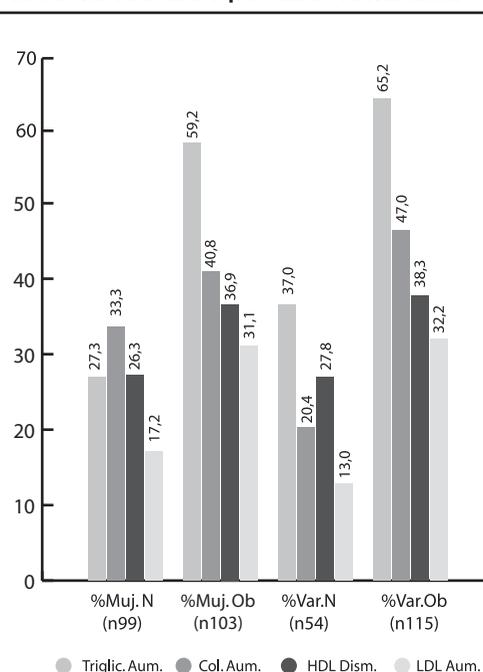
GRÁFICO 2  
**Frecuencia de Alteraciones bioquímicas en niños/as menores de 10 años**



dico están lejos de la frecuencia de los niños con obesidad. En el gráfico nro. 3, el de adolescentes, podemos ver una mayor distancia entre las frecuencias de las adolescentes eutróficas y las que tienen obesidad, pero con proporciones igualmente altas para lo esperado de adolescentes normales.

Entre las mujeres y los varones normales encontramos mayor proporción de hipertrigliceridemia en los varones y menor de colesterolemia. Las proporciones de HDL y LDL presentaron valores semejantes en ambos sexos.

GRÁFICO 3  
**Frecuencia de Alteraciones bioquímicas en adolescentes**



La comparación de los perfiles lipídicos entre los/as niños/as y los adolescentes eutróficos sólo fue significativa para los valores de Triglicéridos  $p < 0,001$  y de LDL-col  $p < 0,002$ .

## DISCUSIÓN

Si bien en adultos la circunferencia de cintura tiene una fuerte relación con el síndrome metabólico y las enfermedades cardiovasculares, mayor inclusive que el IMC, en los niños la circunferencia de cintura no tiene mayor relación que el índice de masa corporal. Kleiser y colaboradores demostraron la relación de ambos indicadores con los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en adolescentes.<sup>14</sup>

Lindberg y colaboradores describieron que los niños de 5 a 8 años con sobrepeso o con obesidad y LDL-col elevado, tenían el antecedente de sobrepeso al año de vida, exceso de ganancia de peso de sus madres durante la gestación y poco tiempo de lactancia materna. Los autores utilizan al IMC y el LDL-col en la infancia temprana como predictores de enfermedad cardiovascular.<sup>15</sup>

En una recopilación de trabajos de *screening* sobre desórdenes lipídicos en niños y adolescentes norteamericanos aparentemente sanos, obtuvieron prevalencias que variaban entre 40 y 50% para colesterol y LDL.col.<sup>16</sup> Aún más altas que las halladas en este trabajo.

De Ferranti encontró que los desórdenes del colesterol en los niños son bastante frecuentes, 1 de cada 5 niños (20%) de su investigación los presentaba. Y vio que son moderadamente predictivos de los niveles de colesterol de la adultez y están asociados con arteriosclerosis y eventos cardiovasculares tempranos. Recomienda el *screening* de colesterol durante la niñez ya que la identificación de estos niños permitiría indicar cambios de estilo de vida.<sup>17</sup>

Otro autor encontró que los niños que mantuvieron niveles elevados de triglicéridos tuvieron mayor prevalencia de enfermedad cardiovascular siendo adultos. Y los niños que tenían presión arterial elevada e hipertrigliceridemia sostenida tuvieron luego Diabetes II.<sup>18</sup>

Los triglicéridos aumentados en la infancia se asocian en forma significativa con la enfermedad cardiovascular en la adultez.<sup>19</sup>

En la investigación de Melleiro y colaboradores al igual que en nuestro trabajo los valores lipídicos variaron muy poco con la edad y el género.<sup>20</sup>

Pedrozo y colaboradores hallaron valores de prevalencia semejantes a los hallados por nosotros.<sup>21</sup>

En una localidad de la provincia de Córdoba determinaron en 1997 un 15,7% de hipercolesterolemia en niños y adolescentes (5 a 17 años) y en ese mismo lugar en 2003 la prevalencia ascendió a 39,2%.<sup>22</sup>

Otro estudio argentino, en la ciudad de Rosario, realizado en una muestra de niños con adecuado estado

nutricional de 5 y 18 años mostró que el perfil lipídico no tenía diferencias por sexo ni edad en general (coincidiendo con nuestro estudio) a excepción del valor de triglicéridos mayor en las niñas de 5 a 11 años.<sup>23</sup>

Robledo y colaboradores demostraron en una población de escolares con hipercolesterolemia que las intervenciones educativas durante dos años lograron modificar el perfil lipídico.

La evidencia científica muestra los factores de riesgo cardiovascular que comienzan en las etapas más tempranas de la vida. Barker, Lucas y otros autores<sup>25,26,27,28,29</sup> demuestran que eventos negativos en la nutrición fetal determinan cambios estructurales, funcionales y metabólicos (de lípidos) en el feto que predisponen al desarrollo de enfermedades crónicas en el adulto joven.

Ibáñez, agrega que el excesivo aumento de peso en el primer año de vida también es un factor causal de dislipidemias.<sup>30</sup>

Otros factores de riesgo son los antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular e hipertensión arterial en la adultez temprana de los padres<sup>31,32</sup>, como lo evidencia el estudio de Bogalusa.

Estos antecedentes, la nutrición intrauterina, el peso de nacimiento, la alimentación hipercalórica y alta en proteínas, la enfermedad coronaria y la hipertensión parental, crean las tendencias que son desencadenadas por la alimentación inadecuada y el sedentarismo para determinar la enfermedad. Son por lo tanto estos factores desencadenantes, la alimentación y la actividad física sobre los que podemos actuar. Necesitamos generar alternativas viables y sostenibles para los cambios de hábitos de vida de la población y políticas alimentarias dirigidas a mejorar la calidad de la industria alimentaria.

## CONCLUSIONES

- Los niños/as y adolescentes sanos presentaron alteraciones del perfil lipídico entre el 16 y el 34%. Ed.: 2 a 3 de cada 10 niños/as y adolescentes sanos tenían este disturbo. Esto coincide con las prevalencias halladas por otros autores.
- No hubo diferencias significativas por sexo.
- Hubo diferencias significativas para los triglicéridos y el LDL-col entre los niños/as y los adolescentes.

## RECOMENDACIONES

- Junto con otros autores creemos que se debería agregar en los controles de salud de niños y adolescentes aparentemente sanos la determinación del perfil lipídico ya que modificaciones tempranas de hábitos patológicos de alimentación y sedentarismo podrían prevenir la enfermedad coronaria posterior.
- Desarrollar Programas de Promoción de hábitos saludables dirigidos a escolares y sus familias.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1- Swinburn B, Egger G et al. Dissecting obesogenic environments: the development an application of a framework for identifying and prioritizing enronmental interventions for obesity. *Prev Med.* 1999; 29: 563-70.
- 2- Salvy SJ et al. The presence of friends increases food intake in youth. *Am J Clin Nutr.* 2009; 90: 282-7.
- 3- Salvy SJ et al. Influence of parents and friends on children's and adolescent's food intake and food selection. *Am J Clin Nutr.* 2011; 93:87-92.
- 4- Halford JG, Brown J et al. Effect oe Television advertisements for foods on food consumption in children. *Appetite.* 2004; 42: 221-5.
- 5- Van den Bulck J, Van Mierlo J. Energy intake associated with television viewing in adolescents, a cross sectional study. *Appetite.* 2004; 43: 181-4.
- 6- Garely T et al. The prevalence of leisure time sedentary behavior and physical activity in adolescent boys: An ecological momentary assessment approach. *Int J Pediatr Obes.* 2009; 4: 289-94.
- 7- Rodriguez-Morán M, Guerrero-Romero F et al. Atherogenic índice and prehypertension in obese and non-obese children. 2012 Mar 21 /Epub ahead of print/
- 8- De Onis M, Onyango AW et al. Development of who growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007; 85(9): 660-7
- 9- Taylor RW, Jones IE, et al. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children-aged 3-19 y. *AM J Clin Nutr* 2000; 72(2): 490-5
- 10- Fernández JR, Redden DT et al. Waist circumference percentile in nationally representative samples of african-america, european-american and mexican-american children and adolescents. *J Pediatr* 2004; 145(4): 439-44.
- 11- Cook S, Auinger P, et al. Growth curves for cardio-metabolic risk factors in children and adolescents. *Pediatr* 2009; 155(3): S6 e 15-26.
- 12- Trifone L, Osta V, De Leo M. metabolismo alterado de la glucosa y secreción de insulina en niños y adolescentes obesos. *Actualización en Nutrición.* Vol 7 N° 4- Diciembre 2006.
- 13- Lawlor DA, Benfield L, et al. Association between general and central adiposity in childhood, and change in these, with cardiovascular risk factors in adolescence: prospective cohort study. 2010 Nov 25; 341: c6224. doi: 10.1136/bmj.c6224.
- 14- Kleiser C, Schienkewitz A et al. Indicators of overweight and cardiovascular disease risk factors among 11 to 17 years-old boys and girls in Germany. 20114 (5): 379-85. Epub 2011 Oct 14.
- 15- Lindberg SM, Adams AK, Prince RJ. Early predictors of obesity and cardiovascular risk among American indian children. *Matern Child Health J.* 2012.
- 16- Haney EM, Huffman LH, et al. Screening and treatment for lipid disorders in children and adolescents: systematic evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force . *Pediatrics,* 2007 Jul; 120 (1): E189-214.
- 17- de Ferranti SD. Childhood cholesterol disorders: the iceberg base of nondisease?. *Med Clin North Am.* 2012
- 18- Morrison JA, Glueck CJ, et al. Risk factors for cardiovascular disease and type 2 diabetes retained from childhood to adulthood predict adult outcomes: the Princeton LRC Follows up Study. 2012 Apr 16; 2012 (1): 6 /Epub ahead of print/
- 19- Morrison JA, Glueck CJ, et al. Pediatric triglycerides predict cardiovascular disease events in the fourth to fifth decade of life. 2009 Sep, 58 (9): 1277-84 Epub 2009 Jun 18.
- 20- Mellerio H, Alberti C et al. Novel modeling of reference values of cardiovascular risk factors in children aged 7 to 20 years. 2012 Apr; 129 (4): e 1020-9 Epub 2012 Mar 26.
- 21- Pedrozo WR y col. Valores de referencia y prevalencia de las alteraciones del perfil lipídico en adolescentes. *Arch Argent Pediatr* 2010; 108 (2): 107-115.
- 22- Lubetkin AM, Robledo J A, Siccardi LJ, Rodriguez MI. Prevalencia de Hipercolesterolemia en la población estudiantil de una localidad de la provincia de Córdoba. *Arch.argent.pediatr* 2005; 103(4): 298-304.
- 23- Rosillo I, Pitueli N, Corbera M y col. Perfil lipídico en niños y adolescentes de una población escolar. *Arch.argent.pediatr* 2005; 103(4): 293-297.
- 24- Robledo JA, Siccardi LJ y col. Disminución de hipercolesterolemia infanto juvenil tras dos años de intervención. *Arch Argent Pediatr* 2009; 107(6): 488-495.
- 25- BarkerDJ. The fetal and infant origins of adult disease. *BMJ* 1990; 301(6761):1111.
- 26- BarkerDJ. Fetal growth and adult disease. *Br J Obstet Gynecol* 1992;99(4):275-6.
- 27- Law CM, Barker DJP, Osmond C et al. Early growth and abdominal fatness in adultlife. *J Epidemiol Comm Health* 1992; 46: 184-6.
- 28- Lucas A. Programming by early nutrition: an experimental approach. *J Nutr* 1998; 128: 4015-65.

- 29- Godfrey KM, Barker DJP. Fetal nutrition and adult disease. *Am. J. Clin Nutr.* 2000; 71 Supl: 1344S-525S.
- 30- Ibañez L, Ong K, Dunger DB et al. Early development of adiposity and insulin resistance after catch-up weight gain in small-for-gestational-age children. *J. Clin Endocrinol Metab* 2006; 91(6): 2153-8.
- 31- Bao A, Srinivassan SR, Valdez R et al. Longitudinal changes in cardiovascular risk from childhood to Young adulthood in offspring of parents with coronary artery disease. *JAMA* 1997; 278: 1749-54.
- 32- Berenson G, Srinivassan S, Bao W et al. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and Young adults. The Bogalusa study. *N Engl J Med.* 1998; 338: 1650-6.