

## Artículo Original

**Índice cintura / talla y perfil metabólico en niños y adolescentes de la ciudad de SALTA****Waist-to-height ratio and metabolic profile in children and adolescents of the city of SALTA**

Susana Gotthelf, Patricia Rivas

Centro Nacional de Investigaciones Nutricionales. Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud. ANLIS. Salta.

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 17 de Enero de 2019

Aceptado después de revisión

el 4 de Marzo de 2019

[www.revistafac.org.ar](http://www.revistafac.org.ar)Los autores declaran no tener  
conflicto de intereses**Palabras clave:**

Índice cintura/talla.

Perfil metabólico.

Niños.

Adolescentes.

## RESUMEN

El índice cintura/talla (ICC/T) es una sencilla medida antropométrica, de fácil medición, estable durante el crecimiento, relacionado con marcadores cardiometabólicos en la infancia y adolescencia. Valores superiores a 0,50, se correlacionan con el aumento del riesgo cardiovascular.

**Objetivo:** evaluar la asociación entre el ICC/T y perfil metabólico en niños y adolescentes de la ciudad de Salta (2014).

**Material y Métodos:** estudio transversal, base de datos secundaria (Encuesta Nutricional de Salta, 2014). Muestra estratificada bietápica. Variables: sexo, edad. ICC/T: punto de corte 0,50. Valores de corte del Consenso de dislipidemias en Pediatría (SAP 2015): COL  $\geq$ 200 mg/dl; C-LDL  $\geq$ 130 mg/dl; C-HDL  $<$ 35 mg/dl TG  $\geq$ 100 mg/dl en niños hasta los 9 años,  $\geq$ 130 mg/dl desde 10 a 19 años. Glucemia  $\geq$ 100mg/dl. Análisis: distribución de frecuencias (Chi2, Fisher), Kolgomorov (normalidad), Comparación de valores medios U Mann-Whitney,  $p < 0.05$ . SPSS V18.

**Resultados:** se evaluaron 189 niños (media: 5,6 años) y 197 adolescentes (media: 14 años). Las mujeres representaron el 49,5%. Las medias de ICC/T en niños y adolescentes fueron 0,49 y 0,46. La prevalencia de ICC/T  $\geq$ 0,50 fue 45% en niños y 21,8% en adolescentes. Los niños y adolescentes con ICC/T  $\geq$ 0,50 presentaron valores medios menores de HDL (43,47/42,12 mg/dl), y mayores de LDL (98.15/98.56 mg/dl) y TG (110.4/133,49 mg/dl) ( $p < 0.05$ ). En niños y adolescentes con ICC/T  $\geq$ 0,50 la frecuencia de HDL disminuido y TG elevados fue significativamente mayor.

**Conclusiones:** El ICC/T debe incluirse en la evaluación rutinaria de niños y adolescentes. Aquellos con ICC/T  $\geq$ 0.50 deberían someterse a una evaluación de riesgo cardio-metabólico adicional, ya que el componente de obesidad abdominal más HDL y TG alterados conforman parte del Síndrome Metabólico.

**Waist-to-height ratio and metabolic profile in children and adolescents of the city of SALTA.**

## ABSTRACT

The waist to height ratio (WHtR) is a simple anthropometric measurement, easy to measure, stable during growth, related to cardiometabolic markers in childhood and adolescence. Values higher than 0.50 correlate with the increase in cardiovascular risk.

**Objective:** to evaluate the association between the waist-to-height ratio and metabolic profile in children and adolescents of the city of Salta (2014).

**Methods:** cross-sectional study, secondary database (Nutritional Survey of Salta, 2014). Two-stage stratified sample. Variables: sex, age, waist-to-height ratio: cut-off point 0.50. Cut-off values of the Consensus of dyslipidemias in Pediatrics (PAS 2015): CHOL  $\geq$ 200 mg/dl; LDL-C  $\geq$ 130 mg/dl; HDL-C  $<$ 35 mg/dL TG  $\geq$ 100 mg/dl in children up to 9 years,  $\geq$ 130 mg/dl from 10 to 19 years. Glycemia  $\geq$ 100 mg/dl. Analysis: frequency distribution (Chi2, Fisher), Kolgomorov (normality). Comparison of mean values U Mann-Whitney,  $p < 0.05$ . SPSS V18.

**Results:** 189 children were evaluated (mean: 5.6 years) and 197 adolescents (mean: 14 years). Women represented 49.5%. Mean WHtR in children and adolescents were 0.49 and 0.46. The prevalence of WHtR  $\geq$ 0.50 was 45% in children and 21.8% in adolescents. Children and adolescents with WHtR  $\geq$ 0.50 had lower mean HDL values (43.47/42.12 mg/dl), and higher LDL (98.15/98.56

**Keywords:**

Waist-to-height ratio.

Metabolic profile.

Children.

Adolescents.

mg /dl) and TG values (110.4 / 133.49 mg /dl) ( $p < 0.05$ ). In children and adolescents with WHtR  $\geq 0.50$ , the frequency of low HDL and elevated TG was significantly higher.

**Conclusions:** WHtR should be included in the routine evaluation of children and adolescents. WHtR  $\geq 0.50$  should undergo an additional cardiometabolic risk assessment, since the component of abdominal obesity plus HDL and altered TG are part of the Metabolic Syndrome.

## INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial, puede iniciarse en la infancia y/o adolescencia y se establece por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético. La prevalencia en niños y adolescentes aumentó de forma alarmante durante los últimos años, acompañada de muchas comorbilidades que se han descrito en el adulto, entre ellas el conglomerado de factores de riesgo cardiovascular como hipertensión, hiperglucemia y dislipidemias, asociados estos especialmente al depósito de grasas a nivel abdominal<sup>1</sup>.

El sobrepeso y la obesidad se asocian positivamente con la enfermedad cardiovascular (ECV), principal causa de muerte en el mundo. Los niveles elevados de colesterol LDL, triglicéridos y reducidos de HDL son considerados factores de riesgo importantes para la aterosclerosis de inicio en los niños/adolescentes, asociándose el alto porcentaje de grasa abdominal a perfiles lipídicos desfavorables.

La reunión de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre el tema de la obesidad, reconoce la necesidad de contar con indicadores para complementar la medición del índice de masa corporal (IMC), que permitan identificar individuos con un aumento del riesgo de morbilidad relacionada con la acumulación de grasa abdominal<sup>2</sup>.

El IMC y la circunferencia abdominal (CC) son mediciones de cribado sencillas y económicas para predecir la obesidad y la Enfermedad Metabólica, y se usan comúnmente en adultos y niños<sup>3</sup>. Es frecuente el uso del IMC en la valoración clínica, sin embargo tiene la limitante en la determinación de la distribución de la grasa corporal. Por definición, no puede distinguir entre la masa grasa y la masa libre de grasa, por lo tanto, un IMC elevado podría no reflejar necesariamente una mayor adiposidad<sup>4</sup>. Este índice no sería el más adecuado para discriminar riesgo metabólico, o por lo menos debería complementarse con la determinación de otro indicador que aporte información sobre la distribución de la masa grasa visceral. La aplicación de otros índices antropométricos específicos para la evaluación del patrón adiposo abdominal, constituyen una alternativa para la detección de pacientes con riesgo<sup>5</sup>.

La relación cintura / talla se ha propuesto como un índice antropométrico fácilmente medible para la detección temprana de la obesidad central y para evaluar las asociaciones entre variables de factores de riesgo cardiometabólico con la obesidad central o intra-abdominal<sup>2</sup>. Es un índice antropométrico relativamente constante de la obesidad abdominal a través de diferentes edades, sexo o grupos raciales y no sólo detecta la obesidad central y el riesgo

cardiovascular adverso en los niños con sobrepeso/obesidad sino también en niños con peso normal. Los hallazgos en diferentes poblaciones han apoyado la premisa de que la relación cintura/estatura es un índice antropométrico simple y eficaz, demostrando estrecha relación con la morbilidad y mortalidad<sup>6</sup>.

**Objetivo:** evaluar la asociación entre el Índice CC/Talla (ICC/T) y perfil metabólico en niños y adolescentes de la ciudad de Salta (2014).

## MATERIAL Y METODOS.

**Base de datos secundaria.** Los datos fueron extraídos de la base de la Encuesta Nutricional de Capitales del NOA, capítulo Salta (2014), llevada a cabo por el Centro Nacional de Investigaciones Nutricionales (CNIN). Estudio transversal, estratificado, bi-etápico (fracciones/radios censales y hogares).

**Población:** Se evaluaron 189 niños (2-9a) y 197 adolescentes (10-19a) de ambos sexos, pertenecientes a 197 hogares de la ciudad de Salta, entre abril y junio de 2014.

**Variables:** sexo (femenino / masculino), edad (grupos etarios niños / adolescentes). ICC / T: punto de corte 0,50 normal /  $\geq 0,50$  aumentado. Perfil metabólico: Glucemia, Colesterol LDL, Colesterol HDL, Triglicéridos.

**Circunferencia abdominal (CC):** Técnica: Cinta métrica flexible, inextensible, milimetrada. Con el paciente de pie, brazos relajados al costado del cuerpo, medición en el punto medio entre el reborde costal y la cresta ilíaca, en espiración<sup>7</sup>.

**Longitud corporal:** la estatura fue tomada en posición de pie, mediante una cinta métrica metálica graduada en cm y mm, apoyada sobre una superficie vertical plana y firme (pared), haciendo coincidir el cero con el plano horizontal (piso). El paciente fue medido sin calzado ni objetos en la cabeza (posición en plano de Frankfurt), luego de realizar una inspiración profunda y haciendo contactar con ella un tope móvil, se registró la medida en cm y mm.

Las técnicas de medición fueron realizadas por enfermeras antropometristas, debidamente estandarizadas según normas de la Sociedad Argentina de Pediatría<sup>8</sup>.

**Parámetros bioquímicos,** se consideraron los valores de corte del Consenso sobre manejo de Dislipidemias en Pediatría (SAP 2015)<sup>9</sup>: Colesterol Total (COL)  $\geq 200$  mg /dl; Colesterol-LDL (LDL)  $\geq 130$  mg /dl; Colesterol-HDL (HDL)  $< 40$  mg /dl; Triglicéridos (TG)  $\geq 100$  mg /dl en niños hasta los 9 años,  $\geq 130$  mg /dl desde 10 a 19 años. Glucemia basal (GB)  $> 100$  mg /dl.

**TABLA 1.**

Análisis de regresión de Poisson para determinar asociación entre mortalidad, glicemia y factores asociados (n=218).

	MUJERES (97)		VARONES (92)		TOTAL (189)		P valor
	N	%	N	%	N	%	
CC/T<0,50	57	58,8	47	51,1	104	55,0	0,31
CC/T≥0,50	40	41,2	45	48,9	85	45,0	
	97	100,0	92	100,0	189	100,0	
GB normal	95	97,9	91	98,9	186	98,4	1,00
GB↑	2	2,1	1	1,1	3	1,6	
	97	100,0	92	100,0	189	100,0	
COL normal	91	93,8	86	93,5	177	93,7	1,00
COL ↑	6	6,2	6	6,5	12	6,3	
	97	100,0	92	100,0	189	100,0	
TG normal	59	59,8	66	71,7	124	65,6	0,094
TG ↑	39	40,2	26	28,3	65	34,4	
	97	100,0	92	100,0	189	100,0	
LDL colesterol normal	93	95,9	84	91,3	177	93,7	0,24
LDL colesterol ↑	4	4,1	8	8,7	12	6,3	
	97	100,0	92	100,0	189	100,0	
HDL colesterol normal	69	71,1	67	72,8	136	72,0	0,87
HDL colesterol ↑	28	28,9	25	27,2	53	28,0	
	97	100,0	92	100,0	189	100,0	

Frecuencias .Chi<sup>2</sup>.Fisher p<0,05. CC/T: circunferencia de cintura/ talla; GB: glucemia basal; COL: colesterol; TG: triglicéridos.**TABLA 2.**

Índice cc/ talla y perfil metabólico según sexo en adolescentes de la ciudad de Salta. CNIN.

	MUJERES (94)		VARONES (103)		TOTAL (197)		P valor
	N	%	N	%	N	%	
CC/T<0,50	75	79,8	79	76,7	154	78,2	0,61
CC/T≥0,50	19	20,2	24	23,3	43	21,8	
	94	100,0	103	100,0	197	100,0	
GB normal	94	100,0	102	99,9	196	99,5	1,00
GB↑	0	0,0	1	1,0	1	0,5	
	94	100,0	103	100,0	197	100,0	
COL normal	92	97,9	99	96,1	191	97,0	0,68
COL ↑	2	2,1	4	3,9	6	3,0	
	94	100,0	103	100,0	197	100,0	
TG normal	77	81,9	82	79,6	159	80,7	0,72
TG ↑	17	18,1	21	20,4	38	19,3	
	94	100,0	103	100,0	197	100,0	
LDL colesterol normal	92	97,9	100	97,1	192	97,5	1,00
LDL colesterol ↑	2	2,1	3	2,9	5	2,5	
	94	100,0	103	100,0	197	100,0	
HDL colesterol normal	71	75,5	76	73,8	147	74,6	0,87
HDL colesterol ↑	23	24,5	27	26,2	50	25,4	
	94	100,0	103	100,0	197	100,0	

Frecuencias .Chi<sup>2</sup>.Fisher p<0,05. CC/T: circunferencia de cintura/ talla; GB: glucemia basal; COL: colesterol; TG: triglicéridos.

**TABLA 3.**

Valores medios de ICC/talla y perfil metabólico en niños y adolescentes de la ciudad de Salta. CNIN.

	ICC/T	COL	HDL	LDL	TG	GB
<b>NIÑOS</b>						
<b>MEDIA</b>	0,49	158,30	46,52	94,13	97,41	82,13
<b>DS±</b>	0,06	26,11	11,75	22,51	40,64	10,45
<b>ADOLESCENTES</b>						
<b>MEDIA</b>	0,46	151,71	47,24	85,65	107,44	83,60
<b>DS±</b>	0,06	23,94	11,29	22,91	51,78	7,69
<b>P valor</b>	0,000*	0,017*	0,43	0,000*	0,027*	0,029*

U DE MAN WHITNEY p&lt;0,05. CC/T: circunferencia de cintura /talla; GB: glucemia basal; COL: colesterol; TG: triglicéridos; DS: desvío standard.

**TABLA 4.**

Valores medios del perfil metabólico según cc/talla en niños y adolescentes de la ciudad de Salta. CNIN.

<b>NiÑOS</b>					
	GB (mg/dl)	COL (mg/dl)	HDL (mg/dl)	LDL (mg/dl)	TG (mg/dl)
<b>CC/T &lt;0,50</b>					
<b>Valor medio</b>	80,78	156,93	49,02	90,84	86,79
<b>DS±</b>	8,54	25,27	10,89	20,77	28,37
<b>CC/T ≥0,50</b>					
<b>Valor medio</b>	83,78	159,98	43,47	98,15	110,40
<b>DS±</b>	12,25	27,16	12,10	23,97	48,98
<b>P valor</b>	0,14	0,22	0,000*	0,010*	0,000*
<b>ADOLESCENTES</b>					
	GB (mg/dl)	COL (mg/dl)	HDL (mg/dl)	LDL (mg/dl)	TG (mg/dl)
<b>CC/T &lt;0,50</b>					
<b>Valor medio</b>	83,62	149,46	48,68	82,05	100,17
<b>DS±</b>	7,85	23,94	11,24	21,69	40,14
<b>CC/T ≥0,50</b>					
<b>Valor medio</b>	83,53	159,77	42,12	98,56	133,49
<b>DS±</b>	7,17	22,39	10,00	22,76	75,85
<b>P valor</b>	0,94	0,005*	0,000*	0,000*	0,014*

U DE MAN WHITNEY p&lt;0,05. CC/T: circunferencia de cintura /talla; GB: glucemia basal; COL: colesterol; TG: triglicéridos; DS: desvío standard.

Las determinaciones se realizaron a partir de muestras de sangre periférica mediante metodología enzimática colorimétrica automatizada, bajo control de calidad interno y externo PEEC (Programa de Evaluación Externa de Calidad, Fundación Bioquímica Argentina).

**Criterios de exclusión:** quienes no hubieran cumplido con las horas de ayuno indicadas, falta de consentimiento/ asentimiento por parte de adultos, padres / tutores y/o adolescentes.

**Análisis estadístico:** distribución de frecuencias (Chi2, Fisher), Kolgomorov (normalidad), Comparación de valores medios U Mann-Whitney. P< 0,05. Programas estadísticos: SPSS 18.EXCELL.

**Consideraciones éticas:** Los participantes firmaron un consentimiento / asentimiento informado previo al estudio de origen (Encuesta Nutricional de capitales del NOA) y adhirió a las normativas vigentes de acuerdo a la declaración de Helsinki.

## RESULTADOS

Se evaluaron 189 niños (media de edad 5.56 años) y 197 adolescentes (media de edad 13.94 años). Las mujeres representaron el 49.48% de la muestra.

TABLAS 1 y 2: La prevalencia de ICC/T aumentada fue de 45% en niños y 21,8% en adolescentes. La hipertriglicé-

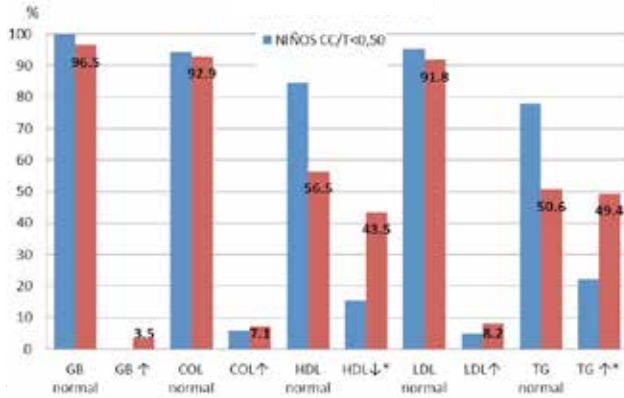


FIGURA 1. Perfil metabólico según ICC/Talla en niños. CNIN. Salta.

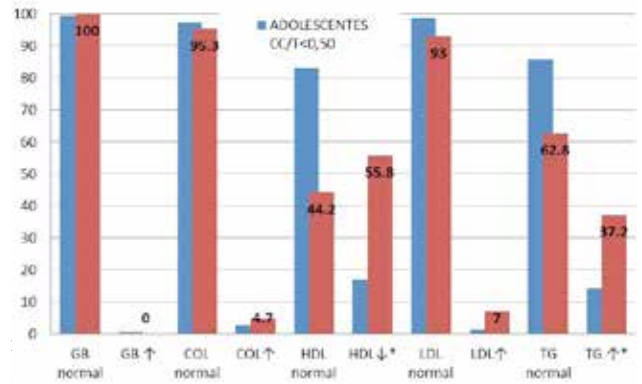


FIGURA 2. Perfil metabólico según ICC/Talla en adolescentes. CNIN. Salta.

se encontraron diferencias significativas en las frecuencias según el sexo.

TABLA 3. El valor medio del Índice CC/T fue de 0.49 para niños y 0.46 para adolescentes ( $p=0,000$ )

Tabla 4: Tanto en niños como adolescentes los valores medios de TG y LDL resultaron significativamente más elevados en aquellos con Índice CC/T  $\geq 0,50$ . Con respecto al HDL, los valores medios resultaron significativamente menores en ambos grupos.

FIGURAS 1 y 2: las prevalencias de TG y HDL alterados fueron significativamente mayores en niños y adolescentes con Índice CC/T  $\geq 0,50$ .

## DISCUSIÓN

Los resultados de la presente investigación muestran una alta prevalencia de Índice CC/Talla elevado en niños y adolescentes de la ciudad de Salta, el cual se asocia a un perfil metabólico de riesgo, representado por mayor frecuencia de niveles anormales de factores de riesgo cardiometabólico.

Existe información relevante de la implicancia que tiene la grasa visceral en el desarrollo de complicaciones metabólicas. Las mediciones de cintura, resultan eficaces para determinar la distribución de la grasa central, actuando como fuertes marcadores de riesgo cardiometabólico en la población pediátrica. El uso del Índice CC/Talla tiene la ventaja de no requerir la conversión a puntajes z o percentiles. Se ha sugerido que un punto de corte de 0.50, resultaría más fácil de ser entendido por los pacientes y las familias creando así el potencial para un importante mensaje de salud pública "mantener la circunferencia de su cintura a la mitad de la estatura"<sup>3</sup>. No sólo detecta la obesidad central y el riesgo cardiometabólico adverso en los niños con sobrepeso/obesidad sino también en niños de peso normal, e identifica a los que no tienen tales condiciones de riesgo, lo cual repercute en la práctica de atención primaria pediátrica.

El Índice CC/Talla presenta ventajas sobre el IMC para identificar el riesgo metabólico asociado a la obesidad en

sidad abdominal, la cual es particularmente patológica a través del desarrollo de mediadores inflamatorios asociados a la obesidad<sup>10</sup>. La adiposidad central actúa como órgano endócrino complejo, altamente activo, lo que resulta en una variedad de hormonas y citoquinas (factor de necrosis tumoral- $\alpha$ , interleucina-6, etc.) que participarían en la desregulación de los procesos hemodinámicos en el cuerpo a través de diversos mecanismos, entre ellos la lipogénesis hepática y resistencia a la insulina, liberación de ácidos grasos libres de los adipocitos, infiltración de macrófagos en el tejido adiposo, modificaciones en el sistema renina-angiotensina-aldosterona y la activación del sistema nervioso simpático<sup>6</sup>.

En años recientes varios estudios refieren el uso del Índice CC/Talla en la niñez y adolescencia, enfatizando que no sólo los obesos tendrían una relación cintura/estatura aumentada sino también los niños con peso normal y con sobrepeso, de ahí la importancia de su medición periódica y derivación oportuna<sup>11-12</sup>. Estudios en escolares japoneses de 9 a 11 años y brasileros de 7 a 10 años, mostraron que el ICC/Talla tuvo un buen desempeño, comparable con el IMC y la CC en la identificación del exceso de adiposidad abdominal y la grasa corporal total, respectivamente para la edad<sup>11,12</sup>. El IMC e ICC/T mostraron una capacidad similar para identificar a niños<sup>13</sup> y adolescentes estadounidenses con factores de riesgo cardiovascular (estudio HEALTHY)<sup>14</sup>. En niños de 6 a 10 años de Brasil, Cuba y Colombia concluyeron que el ICC/T tiene ventajas como su simplicidad, aunque puede no ser superior al IMC en la discriminación del riesgo metabólico en niños y adolescentes<sup>15</sup>.

No se pueden dejar de mencionar trabajos que encontraron resultados disímiles como lo expone Sánchez Oliveira, quien refiere mayor concordancia del IMC y la CC con las mediciones del pliegue cutáneo celular que con el ICC/T<sup>16</sup>. El estudio de Sijtsma y col. que investigó el rendimiento de los mismos indicadores para predecir el riesgo cardiometabólico en niños de 3 a 7 años, el ICC/T mostró los puntajes más bajos de correlación con variables que indicaban riesgo cardiometabólico<sup>17</sup>.

Las disparidades en la literatura pueden estar relacionadas con el grupo de edad de los individuos evaluados y diferencias entre las poblaciones.

En el presente estudio la prevalencia de ICC/T  $\geq 0.50$  fue 45% en niños y 21.8% en adolescentes (sin diferencias significativas según sexo), con valores medios de 0.49 en niños y 0.46 en adolescentes. En adolescentes escolarizados Gotthelf y col en la misma ciudad de Salta en el 2008, relevó una prevalencia de ICC/T  $\geq 0.50$  del 14.5% en mujeres y 11.6% en varones, lo que muestra un aumento en la frecuencia del indicador<sup>18</sup>.

Comparativamente, en niños mexicanos de edad escolar, el ICC/Talla  $\geq 0.50$  se observó en el 39% de la población estudiada, con predominio en los niños de 8 a 9 y 10 a 12 años de edad y de género masculino (58.6%)<sup>19</sup>. Arnaiz P y col. relevaron en escolares de Santiago de Chile de 6 a 14 años una prevalencia de ICC/T  $> 0.55$  del 15% y 22.2% entre 0.50 y 0.55<sup>20</sup>. En adolescentes venezolanos la frecuencia de obesidad abdominal (ICC/T  $\geq 0.50$ ) fue 18.8% sin diferencias significativas entre sexos, con un valor medio de 0.45 para varones y 0.46 mujeres<sup>21</sup>, mientras que Ribeiro y col. reportaron una media de la relación ICC/T de 0.45 en adolescentes brasileños, sin diferencias por género<sup>22</sup>. Por último, un trabajo reciente realizado en niños noruegos en edad escolar (6-12 años), relevó una prevalencia de ICC/T  $\geq 0.50$  del 14%, concluyendo que el mismo podría ser un indicador adecuado para identificar obesidad abdominal en niños<sup>23</sup>.

El análisis de los valores medios del perfil lipídico en los niños y adolescentes de la presente muestra, evidenció valores significativamente mayores de TG y LDL y menores de HDL cuando el ICC/T superó el nivel de corte de 0,50.

El trabajo de Ruiz N y col. en adolescentes venezolanos mostró también valores significativamente más elevados de Colesterol total, TG, relación CT/HDL, insulinemia, índice HOMA y menor concentración de HDL en los que presentaron obesidad abdominal (ICC/ Talla  $\geq 0,50$ )<sup>23</sup>. Khoury, en su investigación, observó la ausencia de Síndrome Metabólico en los niños y adolescentes con peso normal y sobrepeso que demostraron ICC/T  $< 0.50$ ; mientras que estuvo presente en aquellos con IMC elevado y con ICC/T entre 0,50  $< 0,60$  (10%), este porcentaje se triplicó cuando la relación fue igual o mayor a 0,60. Concluye que el riesgo cardiometabólico se incrementa a medida que aumenta la adiposidad central medida por la relación cintura / talla<sup>3</sup>.

Con respecto a la relación ICC/T con la prevalencia de hiperglucemia o valores medios altos, los resultados del presente trabajo no encontraron dicha asociación, lo que podría deberse a la baja prevalencia encontrada. Sin embargo otros trabajos reportaron que el ICC/T  $\geq 0,50$  es claramente sensible para la detección de hiperglucemia en niños y adolescentes<sup>19-24</sup>.

Entre las limitaciones del presente estudio destaca que al tratarse de un diseño de tipo transversal no es posible establecer relaciones de causalidad sino de asociación y la capacidad para estimar el riesgo de presentar las alteraciones evaluadas es limitada.

## CONCLUSIONES

Del presente trabajo se desprende que el ICC / Talla presenta asociación con el perfil metabólico en niños y adolescentes salteños. Se recomienda su uso en la evaluación clínica de rutina, facilitando así la selección de quienes deberían realizar un estudio metabólico de riesgo, ya que el componente de obesidad abdominal más HDL y TG alterados conforman parte del Síndrome Metabólico.

## BIBLIOGRAFIA

1. Datos y cifras sobre obesidad infantil <https://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/es/>
2. Waist Circumference and Waist-Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation Geneva, 8-11 December 2008.
3. Khoury M, Manlhiot C, Mc Crindle BW. Role of the Waist/Height Ratio in the cardiometabolic risk assessment of children classified by body mass index. *J Am Coll Cardiol* 2013; 62 (8): 742-51.
4. Freedman DS, Wang J, Thornton JC, et al. Classification of body fatness by body mass index-for-age categories among children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2009; 163: 805-11.
5. Ashwell M., Hsieh S. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risk of obesity and how its use could simplify the international public health message for obesity. *Int J Food Sci Nutr.* 2005; 56 (5): 303-7.
6. Padrón-Martínez MM, Perea-Martínez A, López-Navarrete GE. Relación cintura/estatura, una herramienta útil para detectar riesgos cardiovascular y metabólico en niños *Acta Pediatr Mex.* 2016; 37 (5): 297-301.
7. Methods for measuring waist and hip circumference. Waist Circumference and Waist-Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation Geneva, 8-11 December 2008. [WAIST\\_OMS.PDF](#)
8. Evaluación del Crecimiento Físico. Sociedad Argentina de Pediatría. Comité Nacional de Crecimiento y Desarrollo. Guía para la evaluación del crecimiento Físico. 2013
9. Consenso sobre manejo de las Dislipidemias en Pediatría. Comité de Nutrición. *Arch Argent Pediatr* 2015; 113 (2): 177-86.
10. Santomauro F, Lorini C, Pieralli F, et al. Waist-to-height ratio and its associations with body mass index in a sample of Tuscan children in primary school. *Ital J Pediatr.* 2017; 43 (1): 53. doi:10.1186/s13052-017-0372-x
11. Fujita Y, Kouda K, Nakamura H, Iki M. Cut-off values of body mass index, waist circumference, and waist-to-height ratio to identify excess abdominal fat: population-based screening of Japanese school children. *J Epidemiol* 2011; 21 (3): 191-96.
12. Ribeiro EA, Leal DB, de Assis MA. Diagnostic accuracy of anthropometric indices in predicting excess body fat among seven to ten-year-old children. *Rev Bras Epidemiol* 2014; 17 (1): 243-54.
13. Freedman DS, Kahn HS, Mei Z, et al. Relation of body mass index and waist-to-height ratio to cardiovascular disease risk factors in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr* 2007; 86: 33-40.
14. Bauer KW, Marcus MD, El Ghormli L, et al. Cardio-metabolic risk screening among adolescents: understanding the utility of body mass index, waist circumference and waist to height ratio. *Pediatr Obes* 2015; 10: 329-37.
15. Kuba VM, Leone C, Damiani D. Is waist-to-height ratio a useful indicator of cardio-metabolic risk in 6-10-year-old children? *BMC Pediatr* 2013; 13: 91. doi: 10.1186/1471-2431-13-91.
16. Sánchez Oliveira JN, Camargo Tais FB, Bergamaschi DL. Body mass index and waist circumference are good indicators for classifying children's nutritional status. *Ciênc. saúde coletiva [Internet].* 2016; 21 (4): 1175-80. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-8123201600041175&lng=dx.doi.org/10.1590/1413-81232015214.138712015](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-8123201600041175&lng=dx.doi.org/10.1590/1413-81232015214.138712015)
17. Sijtsma A, Bocca G, L'abée C, et al. Waist-to-height ratio, waist circumference and BMI as indicators of percentage fat mass and cardiometabolic risk factors in children aged 3-7 years. *Clin Nutr* 2014; 33 (2): 311-15.