

Indice subescapular/tricipital: Valores percentilares en niños y adolescentes cubanos

Emilio Martínez¹, Mayra Devesa¹, Jorge Bacallao² y Manuel Amador³

RESUMEN. Se presentan los valores de los percentiles 3, 10, 25, 50, 75, 90 y 97 del Índice subescapular/tricipital (SESTRI), obtenidos en una muestra de 7286 sujetos (3721 del sexo masculino y 3565 del sexo femenino) entre las edades de 5 y 20 años. En general, las hembras muestran valores de la mediana superiores a los varones hasta aproximadamente la edad de trece años, y un patrón de distribución periférica durante todo el período estudiado. Los varones, a partir de los catorce años, adquieren un patrón cada vez más central. Los valores obtenidos son superiores a los reportados por otros autores en todas las edades y en ambos sexos. Los resultados de este trabajo demuestran que el Índice SESTRI es útil para evaluar los cambios en el patrón de grasa durante la niñez y la adolescencia. Palabras clave: Índice subescapular/tricipital. Percentiles. Adiposidad. Patrón de distribución de grasa. Adolescencia.

SUMMARY. Subscapular/triceps index: Percentiles in Cuban children and adolescents. The percentiles (3,10,25,50,75,90 and 97) of the subscapular/triceps Index (SS/TR), obtained in a sample of 7286 subjects (3721 males and 3765 females) aged 5 to 20 years, were calculated. Median values of SS/TR are generally higher in females up to the age of 13 years approximately, and show a pattern of peripheral distribution of fat during all the period of study.

In males, a pattern of central distribution of fat develops starting from age fourteen and becomes more central as age increases. Values obtained were higher than those reported in the literature at all ages and in both sexes. The results reported in this paper show that SS/TR is useful for assessing changes in the pattern of fat distribution during childhood and adolescence. Key words: Subscapular/triceps Index. Percentiles. Adiposity. Fat distribution pattern. Childhood. Adolescence.

INTRODUCCION

Desde hace algunos años, un gran número de datos sugieren que la distribución de la grasa corporal, en particular la de tipo masculino androide (hacia el tórax y parte superior del abdomen) es en sí un factor de riesgo, al parecer, independiente de la cantidad total de la misma (1).

El resultado de dividir el valor del pliegue subescapular entre el valor del pliegue tricipital, llamado Índice subescapular/tricipital (SESTRI), ha sido utilizado como un indicador de la distribución de la grasa central y periférica (2-6). En Cuba no

existen valores de referencia de este indicador, por lo que el objetivo fundamental de este trabajo consiste en proporcionar los primeros valores percentilares de este Índice en una muestra de niños y adolescentes cubanos de la capital del país.

MATERIAL Y METODOS

Se seleccionó un total de 7266 sujetos (3721 del sexo masculino y 3565 del sexo femenino), comprendidos entre las edades de 4,5 y 20,5 años de edad decimal (7), entre el total de asistentes a escuelas primarias y de enseñanza media de los municipios Boyeros, Arroyo Naranjo y 10 de octubre de la ciudad de La Habana por ser éstos los más próximos geográficamente a la Facultad «Dr. Enrique Cabrera». En la región que abarca el estudio, las diferencias socioeconómicas entre municipios o entre escuelas de un mismo municipio, son despreciables. Todos los estudiantes del primero y segundo años de la carrera de Medicina de las Facultades «Dr. Enrique Cabrera» y «Dr. Salvador Allende», de la ciudad de La Habana, fueron también incluidos. Las mediciones se ejecutaron entre los meses de febrero de 1985 y junio de 1989 y

1 Facultad de Ciencias Médicas «Dr. Enrique Cabrera». Departamento de Ciencias Morfológicas. Calzada de Aldabó y D, Altahabana, La Habana 10800, Cuba.

2 Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas «Victoria de Girón», ISCMH. Departamento de Crecimiento y Desarrollo. Calle 146 Nº 3102, Playa, La Habana 11600, Cuba.

3 Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Calzada de Infanta 1158, La Habana 10300, Cuba.

fueron hechas por una técnica antropométrica de experiencia previamente sometida a sesiones de control y estandarización. Como parte del control de calidad, un 5% de la muestra total fue seleccionado aleatoriamente y los sujetos elegidos fueron medidos de nuevo por dos de los autores (E.M. y M.D.). Las mediciones se efectuaron en el lado izquierdo del cuerpo, en un local con condiciones adecuadas y vistiendo los sujetos un mínimo de ropa. Entre otras medidas, se tomaron los pliegues subescapular y tricitoral. Se evaluó además la etapa de desarrollo sexual de acuerdo a los estadios de Tanner (8).

Pliegue subescapular:

Se utilizó un calibrador de grasa Holtain con amplitud de 0-45 mm y presión constante de 10 g/mm² en la superficie de contacto de la abertura. Colocándose a la espalda del sujeto, en la zona del ángulo inferior de la escápula, se tomó, con la mano izquierda, un pliegue vertical o ligeramente oblicuo hacia abajo y afuera; sosteniendo con la mano derecha el calibrador de grasa y colocándolo perpendicularmente al eje del segmento en cuestión, se realizó la lectura.

Pliegue tricitoral:

Se realizó a nivel del punto mesobraquial (distancia media entre la punta del acromion y el olécranon), marcado previamente, siguiendo los principios generales antes enunciados.

Con posterioridad, se calculó el Índice SESTRI y se procedió al cálculo de los percentiles 3, 10, 25, 50, 75, 90 y 97 del mismo de acuerdo a la subrutina incluida al efecto en la versión 3.0 del paquete estadístico comercial SYSTAT, y se realizó un análisis de varianza de dos vías con el objetivo de estudiar la significación de los efectos «edad» y «estadio de maduración sexual» en los individuos comprendidos entre 8,5 y 16,5 años de edad decimal, ya que fuera de este rango excepcionalmente se encuentran sujetos que no están en estadio 1 ó en estadio 5, respectivamente (7).

RESULTADOS

Los percentiles del Índice SESTRI se muestran en las Figuras 1 y 2 (Tablas 1 y 2). La Figura 3 ofrece los resultados de comparar la mediana de dicho Índice en ambos sexos.

FIGURA 1
Percentiles del índice subescapular-tricitoral

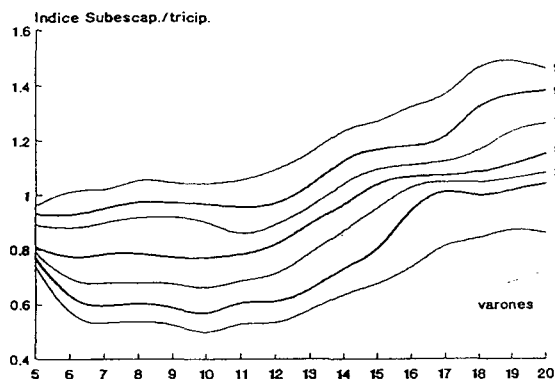


FIGURA 2
Percentiles del índice subescapular-tricitoral

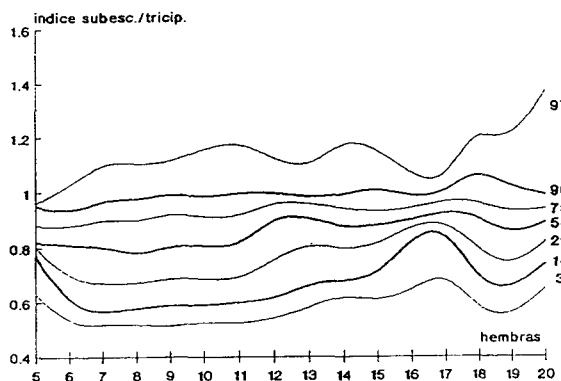
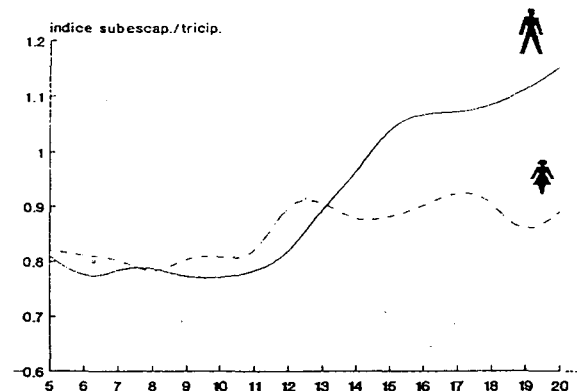


FIGURA 3
Índice subescapular-tricitoral. (percentil 50)



De forma general, las hembras tienen valores discretamente mayores con respecto a los varones hasta la edad de 13 años aproximadamente, variando muy poco entre 13 y 18 y mostrando una ligera disminución hacia los 19, lo que representa la característica femenina de acumular más grasa en los miembros que en el tronco.

Los varones, por su parte, presentan un incremento notable de los valores de SESTRI a partir de los 12 años, sobrepasando el valor de 1 aproximadamente a los 14 años de edad, mostrando una tendencia al incremento sostenido de dicho Índice, caracterizando la tendencia masculina a acumular mayor cantidad de grasa hacia el tronco, en particular posterior a la pubertad. Generalmente, los valores de SESTRI iguales o mayores de 1, se observaron en adolescentes cuyo estadio genital era superior a 3, independiente de su edad cronológica.

TABLA 1
DISTRIBUCION PERCENTILAR DEL INDICE SUBESCAPULAR-TRICIPITAL

Edad	N	Percentiles						
		3	10	25	50	75	90	97
4.5-5.5	120	0.74	0.77	0.79	0.81	0.89	0.93	0.96
5.6-6.5	245	0.53	0.60	0.67	0.76	0.87	0.92	1.03
6.6-7.5	269	0.53	0.59	0.68	0.79	0.90	0.95	1.00
7.6-8.5	290	0.54	0.61	0.68	0.79	0.92	0.98	1.07
8.6-9.5	281	0.53	0.59	0.68	0.77	0.92	0.97	1.04
9.6-10.5	279	0.48	0.55	0.65	0.77	0.91	0.97	1.04
10.6-11.5	245	0.54	0.62	0.69	0.78	0.84	0.95	1.05
11.6-12.5	222	0.52	0.60	0.70	0.81	0.89	0.96	1.09
12.6-13.5	221	0.58	0.65	0.79	0.90	0.95	1.03	1.15
13.6-14.5	251	0.64	0.74	0.87	0.96	1.05	1.14	1.25
14.6-15.5	236	0.67	0.78	0.95	1.05	1.10	1.17	1.26
15.6-16.5	162	0.73	0.96	1.04	1.07	1.11	1.18	1.33
16.6-17.5	152	0.83	1.03	1.05	1.07	1.12	1.19	1.35
17.6-18.5	210	0.83	0.98	1.04	1.08	1.15	1.35	1.49
18.6-19.5	328	0.89	1.02	1.06	1.11	1.25	1.37	1.50
19.6-20.5	210	0.86	1.04	1.08	1.15	1.26	1.38	1.46

Varones

TABLA 2
DISTRIBUCION PERCENTILAR DEL INDICE SUBESCAPULAR-TRICIPITAL

Edad	N	Percentiles						
		3	10	25	50	75	90	97
4.5-5.5	120	0.63	0.77	0.80	0.82	0.88	0.95	0.96
5.6-6.5	216	0.51	0.58	0.68	0.81	0.87	0.92	1.02
6.6-7.5	252	0.52	0.56	0.67	0.81	0.91	0.98	1.12
7.6-8.5	279	0.52	0.58	0.67	0.77	0.89	0.97	1.10
8.6-9.5	253	0.51	0.59	0.69	0.81	0.93	1.00	1.11
9.6-10.5	302	0.53	0.59	0.69	0.81	0.94	0.98	1.16
10.6-11.5	281	0.52	0.60	0.68	0.80	0.91	1.00	1.19
11.6-12.5	232	0.54	0.61	0.76	0.92	0.97	1.00	1.12
12.6-13.5	181	0.58	0.67	0.82	0.91	0.96	0.98	1.08
13.6-14.5	252	0.63	0.68	0.79	0.87	0.94	0.99	1.20
14.6-15.5	209	0.60	0.69	0.81	0.88	0.93	1.02	1.16
15.6-16.5	143	0.64	0.84	0.88	0.90	0.94	0.98	1.06
16.6-17.5	138	0.72	0.88	0.90	0.93	0.97	0.99	1.02
17.6-18.5	238	0.56	0.66	0.79	0.92	0.97	1.10	1.28
18.6-19.5	202	0.53	0.63	0.71	0.83	0.92	1.01	1.15
19.6-20.5	260	0.65	0.74	0.82	0.89	0.94	0.99	1.37

Hembras

Los resultados del ANOVA (Tabla 3), demuestran que los cambios en el Índice están fuertemente influenciados por la edad y la maduración sexual.

TABLA 3
RESULTADOS DEL ANOVA SEGUN EDAD Y
ESTADIO DE MADURACION SEXUAL

Sexo masculino				Sexo femenino			
Edad		G.O.M.		Edad		G.O.M.	
F	p	F	p	F	p	F	p
129,74	0.000	13.6	0.000	51.7	0.000	15.1	0.000

G.O.M.= Genitales o mamas

DISCUSION

Las características de la distribución de la grasa según el Índice SESTRI, son muy semejantes a las reportadas por otros autores (2, 4-6), pero difieren en que los valores obtenidos en el presente estudio son superiores en todas las edades y en ambos sexos, lo que pudiera representar una mayor tendencia hacia la obesidad central en nuestra población. Si tomamos el valor de 1 para el cociente pliegue subescapular/pliegue tricípital como indicador de uniformidad en el grosor de la capa de grasa subcutánea en el tronco y en los miembros, (5,6), todo valor por encima de 1 indicará tendencia a la centralización y por debajo de éste será periférico.

Los resultados de este estudio muestran que en las hembras la distribución de la grasa evaluada mediante el Índice SESTRI mantiene un patrón periférico durante todo el rango de edad analizado, mientras que en los varones la distribución muestra una tendencia a cambiar de periférica a central durante la pubertad y antes de lo reportado por otros autores (2,4-6), y que dicho Índice está fuertemente asociado a los cambios que ocurren con la edad y sobre todo con la maduración sexual.

El Índice SESTRI se comporta de modo relativamente homogéneo en ambos sexos hasta los trece años. A partir de esa edad aproximadamente, los valores se incrementan mucho más bruscamente en los varones, por la tendencia más acusada de éstos a incrementar los depósitos centrales de grasa. Por otra parte, los resultados del análisis de la varianza muestran que el estadio de maduración sexual mantiene un efecto residual sobre SESTRI aún luego de haber removido la influencia de la edad. Por ejemplo, después de los 13 años, para una misma edad y niveles comparables de adiposidad, un adolescente del sexo masculino en estadio 3 ó 4 mostrará una tendencia a valores más altos de SESTRI que otro en estadio 1 ó 2. En las hembras por el contrario, los incrementos de la grasa central y periférica son mucho más proporcionales, por

lo que los cambios de SESTRI con la maduración sexual son mucho menos sustantivos que los que se registran en los varones.

Debido a la gran variabilidad en el inicio de los cambios puberales condicionada por factores genéticos y también influida por factores ambientales -la nutrición entre ellos-, es lógico suponer que, en los maduradores tempranos se inicien los cambios descritos en la distribución de la grasa más tempranamente, y que los mismos guarden una mayor relación con la edad biológica que con la cronológica.

Aunque ha sido empleado en diversos estudios (2, 5, 8-14), se ha planteado que el Índice SESTRI no discrimina con un alto grado de sensibilidad entre adiposidad centralizada y periférica en adultos (5,12), ya que, a pesar de utilizar un pliegue situado en el tronco y otro en los miembros, ambos están ubicados en la parte superior del cuerpo; y se plantea que la adición de un pliegue situado en el miembro inferior (pierna, por ejemplo), mejora la evaluación de la distribución de la grasa (12,15). Los resultados de este trabajo demuestran que en los niños y adolescentes, el Índice SESTRI da resultados satisfactorios en la evaluación de los cambios en el patrón de distribución de la grasa.

Estos resultados, no pueden ser utilizados como referencias nacionales, por tratarse de una muestra discrecional. Sin embargo, pueden usarse como criterio de comparación, ya que se ha demostrado que, valores elevados de este Índice en la niñez y la adolescencia constituyen factores de riesgo (sobre todo en el sexo femenino), de aparición en la vida adulta de diabetes mellitus no-insulino dependiente, bajos niveles de HDL-colesterol y valores elevados de triglicéridos (3,6).

REFERENCIAS

1. Vague J. Fat distribution, obesity and health: evolution of concepts. In: Bouchard C and Johnston FE, eds. Current topics in Nutrition and Disease. Vol. 17: Fat distribution during growth and later health outcomes. New York: Alan R. Liss Inc., 9-41. 1988.
2. Bogin B, Mac Vean RB. Nutritional and biological determinants of body fat patterning in urban Guatemalan children. Human Biol, 53:259-268. 1981.
3. Haffner S M, Stern M P, Hazuda HP et al. Do upper body and centralized adiposity measure different aspects of regional body fat distribution? Relationship to noninsulin dependent diabetes mellitus, lipids and lipoproteins. Diabetes, 36:43-51. 1987.
4. Kaplowitz H, Martorell R, Mendoza F S. Fatness and fat distribution in Mexican-American children and youths from the Hispanic Health and Nutrition Examination Survey. Am J Human Biol, 1:631-648. 1989.
5. Roche A F, Baumgartner R N. Tracking in fat distribution during growth. In: Bouchard C, and Johnston F E, eds. Current topics in Nutrition and Disease. Vol. 17: Fat distribution during growth and later health outcomes. New York: Alan R. Liss Inc., 147-162. 1988.

6. Rolland Cachera M F, Bellisle F, Deheeger M, et al. Influence of body fat distribution during childhood on body fat distribution in adulthood: a two-decade follow-up study. *Int J Obesity*, 14:473-481. 1990.
7. Tanner J M, Foetus into man. Physical growth from conception to maturity. Cambridge: Harvard University Press. 172-173. 1978.
8. Tanner J M. Growth at adolescence, 2nd ed. Oxford and Edinburgh: Blackwell Scientific Publications, 1962.
9. Blair D, Habicht J P, Sims E A H et al. Evidence for an increased risk for hypertension with centrally located body fat and the effect of race and sex on this risk. *Am J Epidemiol*. 119:526-540. 1984.
10. Frisancho A R, Flegel P N. Advanced maturation associated with centripetal fat pattern. *Hum Bio*.; 54:717-727. 1982.
11. Lapidus L, Bengtsson C, Larsson B et al. Distribution of adipose tissue and risk of cardiovascular disease and death: a 12 year follow-up of participants in the population study of women in Gothenburg, Sweden. *Brit med J*, 289:1257-1261. 1984.
12. Kaplowitz H J, Mueller W H, Selwyn B J et al. Sensitivities, specificities and positive predictive values of simple indices of body fat distribution. *Hum Biol*, 59:809-825. 1987.
13. Garn S M, Ryan A S, Robson J R K. Fatness dependence and utility of the subscapular/triceps ratio. *Ecol Food Nutr*, 12: 173-177.
14. Hermelo M, Amador M, Martínez E, Devesa M, Rodríguez A. Asociación de algunos índices de distribución de grasa con indicadores de morbilidad al final de la adolescencia. *Rev Esp Pediatr*, 48:448-455. 1992.
15. Mueller W H, Stallones L. Anatomical distribution of subcutaneous fat: Skinfold site choice and construction of indices. *Hum Biol*. 53:321-335. 1981.

Recibido: 03-03-1993

Aceptado: 15-07-1993