



ARTÍCULO ORIGINAL

Medidas antropométricas como predictores del comportamiento lipídico sérico en adolescentes con síndrome de Down

Francisco Javier Ordóñez-Munoz,*
Manuel Rosety-Rodríguez,* Jesús María Rosety-Rodríguez,** Manuel Rosety-Plaza

* Escuela de Medicina de la Educación Física y el Deporte. Universidad de Cádiz. Cádiz, España.

** Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz, España.

Anthropometrical measurements as predictor of serum lipid profile in adolescents with Down syndrome

RESUMEN

ABSTRACT

Current findings suggest that more attention needs to be given to the increase in body mass being achieved by disabled populations in general and individuals with mental retardation in particular, to minimize long-term negative health consequences. Given that physical activity programs have been reported as one of the most effective ways of improving the health of individuals with Down syndrome, it would be of interest facilitate different tools to contribute to their clinical follow-up. Consequently, this study was designed to assess the correlation between anthropometrical parameters and lipid profile in adolescents with Down syndrome. Anthropometric variables such as body mass index, waist circumference and waist-to-hip ratio as well as serum lipids (total cholesterol, high-density-lipoprotein cholesterol, total-cholesterol/high-density-lipoprotein cholesterol and triglycerides) were measured in 21 male adolescents (16.3 ± 1.1 years) with Down syndrome. Anthropometric parameters presented a positive association with serum lipids except for high-density-lipoprotein cholesterol that was negative. It should be emphasized the strongest association of waist-to-hip ratio to total cholesterol/high-density-lipoprotein cholesterol ratio ($r = 0.48$; $p < 0.05$). It is concluded waist circumference and waist-to-hip ratio may be highly recommended in clinical practice as appropriate anthropometric predictors of lipid profile in adolescents with Down syndrome. Further studies are required to assess their behavior during physical activity programs as well as to determine more correlations in these individuals.

Si la obesidad como epidemia está alcanzando cotas preocupantes en la población general, la situación es aún más alarmante entre poblaciones con retraso mental en general y síndrome de Down en particular. Afortunadamente, recientes estudios sugieren que los programas de actividad física parecen una buena estrategia para combatirla, especialmente a edades tempranas. Para facilitar el seguimiento clínico de los mismos, diseñamos este trabajo para determinar las correlaciones más significativas entre parámetros antropométricos (índice masa corporal; índice cintura cadera; perímetro cadera) y el perfil lipídico sérico (colesterol total; colesterol-HDL; ratio colesterol total/HDL; triglicéridos) de 21 jóvenes adolescentes (16.3 ± 1.1) con trisomía 21. El coeficiente de correlación de Pearson demostró que las variables antropométricas ensayadas mostraron una correlación positiva con los distintos parámetros lipídicos excepto para colesterol-HDL que fue negativa. En líneas generales el perímetro de la cintura mostró el mejor comportamiento, mientras el índice cintura cadera mostró la mayor fuerza de asociación con la ratio colesterol-total/colesterol-HDL ($r = 0.48$; $p < 0.05$). Futuros estudios en los que se confirme la utilidad de estos hallazgos durante la aplicación de programas de actividad física y en los que se evalúen nuevas asociaciones son necesarios para contribuir a un mejor seguimiento y manejo de estos pacientes.

Key words. Down syndrome. Waist hip ratio. Waist circumference. HDL-cholesterol. Triglycerides.

Palabras clave. Síndrome de Down. Índice cintura/cadera. Perímetro cintura. Colesterol. Triglicéridos.

INTRODUCCIÓN

La obesidad ya no es una epidemia que afecte fundamentalmente a los norteamericanos por su estilo de vida, sino que cada vez son más los estudios que nos revelan una situación igualmente alarmante en el resto de países desarrollados.^{1,2}

Esta situación es aún más delicada entre poblaciones con retraso mental, como es el caso del síndrome de Down,³ debido en mayor medida al sedentarismo crónico⁴ que al exceso de ingesta calórica.⁵ Además, se han descrito grandes alteraciones en el perfil lipídico sérico de estas personas.⁶ Por todo, ello recientemente se ha publicado que presentan un riesgo 4-16 veces mayor que la población general de padecer cardiopatía isquémica y accidentes cerebrovasculares.⁷

Para invertir esta tendencia, una estrategia podría ser el diseño de programas de actividad física específicos para este tipo de poblaciones cuyos resultados han sido muy positivos.⁸ Para contribuir en el seguimiento de este tipo de programas en particular, o en el manejo clínico de estos pacientes en general, hemos diseñado este trabajo con el objetivo fundamental de estudiar la correlación entre variables antropométricas y el perfil lipídico sérico, que tan buenos resultados ha dado en población general, tanto entre jóvenes⁹ como entre adultos.¹⁰ Y en caso afirmativo, proponer un marcador antropométrico como predictor del comportamiento lipídico, lo que podría reducir el número de extracciones sanguíneas necesarias, ahorrando costes, y todo ello de manera rápida, sencilla e incruenta.

MATERIAL Y MÉTODOS

En nuestro estudio participaron 21 jóvenes varones de 16.3 ± 1.1 años, 165.2 ± 4.7 cm, 79.8 ± 3.5 kg de peso. Ninguno de ellos había participado en los seis últimos meses en programas de actividad física. Los padres fueron informados del diseño y los objetivos del curso, obteniéndose su consentimiento por escrito.

Los parámetros antropométricos a estudiar serían el índice de masa corporal, el perímetro de cintura y el índice cintura/cadera. Con los participantes en ropa interior y en bipedestación se tomaron el perímetro de la cintura mínimo y el de cadera mediante una cinta antropométrica. Para el estudio del perfil lipídico (colesterol total, colesterol-HDL, ratio colesterol total/colesterol-HDL y triglicéridos) se extrajo una muestra de sangre venosa antecubital por la mañana tras un ayuno de 8-10 horas. Tras reco-

gerse en un tubo (EDTA) se procesó rápidamente para separar el plasma y seguidamente determinar las concentraciones lipídicas mediante procedimientos estándar. En todo momento se cumplieron los principios de la Declaración de Helsinki (1967).

Los resultados se expresarán como media \pm sd y su intervalo de confianza al 95%. Mediante el coeficiente de correlación de Pearson se estudió la asociación entre las variables antropométricas ensayadas y las concentraciones séricas de lípidos, así como su significación estadística. Para ello se recurrió al software SPSS Versión 11.0.

RESULTADOS

Los valores de las variables antropométricas y lipídicas ensayadas expresados como media, desviación estándar e intervalo de confianza al 95% se resumen en el cuadro 1.

El coeficiente de correlación de Pearson demostró que tanto el IMC como el perímetro de la cintura y el índice cintura/cadera presentan una correlación positiva con colesterol total, ratio colesterol total/

Cuadro 1. Variables antropométricas y perfil lipídico sérico de jóvenes varones con síndrome de Down.

	Media	SD	I.C. al 95%
IMC (kg/m ²)	29.83	± 1.32	[24.88 - 33.94]
PC (cm)	111.5	± 4.4	[103.5 - 119.5]
ICC	1.17	± 0.09	[1.01 - 1.32]
Colesterol-Total (mg/dL)	192.3	± 6.1	[179.0 - 204.5]
Colesterol-HDL (mg/dL)	39.8	± 2.8	[33.4 - 47.4]
c-Total/c-HDL	4.83	± 0.12	[4.65 - 4.97]
Triglicéridos (mg/dL)	155.1	± 4.9	[145.6 - 164.6]

Nota: IMC: Índice de masa corporal; PC: perímetro cintura; ICC: Índice cintura cadera; resultados expresados como media, desviación estándar e intervalo de confianza al 95%.

Cuadro 2. Asociación de variables antropométricas y perfil lipídico sérico mediante el coeficiente de correlación de Pearson en jóvenes varones con síndrome de Down.

	IMC	PC	ICC
Colesterol-total	0.40*	0.47*	0.46*
Colesterol-HDL	-0.16	-0.24*	-0.27*
c-Total/c-HDL	0.38*	0.46*	0.48*
Triglicéridos	0.44*	0.53*	0.51*

Nota: IMC: índice de masa corporal; PC: perímetro cintura; ICC: índice cintura/cadera. * = Estadísticamente significativo con $p < 0.05$.

colesterol-HDL y triglicéridos, siendo la asociación más fuerte con estos últimos. E igualmente, todos mostraron una relación negativa con colesterol-HDL. Con respecto a la ratio c-total/c-HDL conviene destacar que la mayor fuerza de asociación y significación estadística se estableció con el índice cintura/cadera ($r = 0.48$; $p < 0.05$). Todos estos datos se presentan en el cuadro 2.

DISCUSIÓN

Habida cuenta que la esperanza de vida de las personas con síndrome de Down se ha incrementado significativamente en los últimos años, la prevención de la obesidad debe convertirse en un objetivo prioritario con vistas a reducir la morbimortalidad asociada a la misma, así como los costes que supondría para los sistemas de salud.¹¹

En este sentido, los programas de actividad física de tipo aeróbico constituyen una de las estrategias más recomendadas al haber mostrado una influencia significativa en el porcentaje de masa grasa y en la capacidad cardiorrespiratoria de los participantes con trisomía 21.^{8,12}

En cualquier caso merece ser destacado que el índice de masa corporal medio presentado por nuestros participantes, a pesar de ser elevado, es menos preocupante que los referidos para otros pacientes con retraso mental como el síndrome de Prader-Willi¹³ o de Bardet-Biedl.¹⁴

Asimismo, nuestros datos, obtenidos en adolescentes, fueron similares a los presentados por adultos con síndrome de Down,¹⁵ lo que justificaría la necesidad de intervenir desde edades tempranas. Y en esta línea merece ser puntualizado que cuando se trabaja con jóvenes, la actividad física cobra aún un mayor protagonismo, ya que la restricción calórica podría influir negativamente en su crecimiento.⁵

A todo ello convendría añadir que el tamaño muestral de nuestro estudio fue mayor que algunas de las series publicadas en anteriores trabajos en esta misma línea de trabajo.^{5,12}

Los elevados valores presentados por los adolescentes con síndrome de Down en índices antropométricos como el perímetro de cintura y el índice cintura/cadera sugieren un claro patrón de adiposidad abdominal o androide. Ello es de especial interés, ya que ésta representa uno de los factores de mayor importancia de enfermedades cardiovasculares y síndrome metabólico.^{16,17}

Las técnicas de imagen son las que proporcionan una valoración más exacta de la grasa intraabdominal.¹⁸ Sin embargo, ésta requiere un instrumental de

elevado coste y gran complejidad técnica que obliga a contar con un personal entrenado. A esto hay que añadir la existencia de estudios que no han encontrado diferencias significativas en la estimación de grasa mediante resonancia magnética y métodos antropométricos, lo que justificaría la utilización de variables antropométricas en este tipo de estudios.¹⁹

En lo que a lípidos séricos se refiere, éstos se encontraron en el rango de normalidad para la población general, coincidiendo con recientes publicaciones.²⁰ En todo caso, señalar que colesterol-HDL y triglicéridos se encontraban en los límites inferior y superior de la normalidad, respectivamente.

De nuestros resultados también se desprende que el índice cintura/cadera presentó una correlación mayor que la del resto de variables antropométricas con la ratio colesterol total/colesterol-HDL. Este hecho es de especial interés, ya que la ratio colesterol total/colesterol-HDL fue descrita en el clásico estudio Framingham como uno de los mejores predictores de enfermedad coronaria.²¹ Y más recientemente en el proyecto ARIC, el índice cintura/cadera se mostró como uno de los factores de riesgo ateromatosos más importantes en la comunidad.²²

Podemos concluir con la recomendación de utilizar índices antropométricos como predictores del comportamiento lipídico sérico en jóvenes con síndrome de Down, enfatizando que dicha información se obtendría de manera rápida, sencilla e incruenta. Futuros estudios, en los que se confirme la utilidad de estos hallazgos durante la aplicación de programas de actividad física y en los que se evalúen nuevas asociaciones, son necesarios para contribuir a un mejor seguimiento y manejo de estos pacientes.

AGRADECIMIENTO

Consejería de Turismo y Deporte (CAMD). Junta de Andalucía. España.

REFERENCIAS

1. James PT. Obesity: the worldwide epidemic. *Clin Dermatol* 2004; 22: 276-80.
2. Lerman-Garber I, Villa AR, Caballero E. Diabetes and cardiovascular disease. Is there a true Hispanic paradox? *Rev Invest Clin* 2004; 56: 282-96.
3. Melville CA, Cooper SA, McGrother C, Thorp CF, Collacott R. Obesity in adults with Down syndrome: a case-control study. *J Intellect Disabil Res* 2005; 49: 125-33.
4. Jobling A. Life be in it: lifestyle choices for active leisure. *Down Syndr Res Pract* 2001; 6: 117-22.
5. Luke A, Sutton M, Schoeller DA, Roizen NJ. Nutrient intake and obesity in prepubescent children with Down syndrome. *J Am Diet Assoc* 1996; 96: 1262-7.

6. Pueschel SM. Should children with Down syndrome be screened for atlantoaxial instability? *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998; 152: 123-5.
7. Hill DA, Gridley G, Cnattingius S, Mellekjær L, Linet M, Adami HO, et al. Mortality and cancer incidence among individuals with Down syndrome. *Arch Intern Med* 2003; 163: 705-11.
8. Ordoñez FJ, Rosety-Rodríguez M, Rosety M. Influence of 12-week exercise training on fat mass in adolescents with Down syndrome. *Med Sci Monit* 2005 (Aceptado).
9. Maffei C, Pietrobelli A, Grezzani A, Provera S, Tato L. Waist circumference and cardiovascular risk factors in prepubertal children. *Obes Res* 2001; 9: 179-87.
10. Viroonudomphol D, Pongpaew P, Tungtrongchitr R, Changbumrung S, Tungtrongchitr A, Phonrat B, et al. The relationships between anthropometric measurements, serum vitamin A and E concentrations and lipid profiles in overweight and obese subjects. *Asia Pac J Clin Nutr* 2003; 12: 73-9.
11. Ganiats TG, Cantor SB. Cost-effectiveness and Down syndrome. *Am J Public Health* 1999; 89: 110-12.
12. Tsimaras V, Giagazoglou P, Fotiadou E, Christoulas K, Angelopoulou N. Jog-walk training in cardiorespiratory fitness of adults with Down syndrome. *Percept Mot Skills* 2003; 96: 1239-51.
13. Vogels A, Fryns JP. Age at diagnosis, body mass index, and physical morbidity in children and adults with Prader-Willi syndrome. *Genet Couns* 2004; 15: 397-404.
14. Fan Y, Rahman P, Peddle L, Hefferton D, Gladney N, Moore SJ, et al. Bardet-Biedl syndrome 1 genotype and obesity in the Newfoundland population. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; 28: 680-4.
15. Rubin SS, Rimmer JH, Chicoine B, Braddock D, McGuire DE. Overweight prevalence in persons with Down syndrome. *Ment Retard* 1998; 36: 175-81.
16. Megnien JL, Denarie N, Cocaul M, Simon A, Levenson J. Predictive value of waist-to-hip ratio on cardiovascular risk events. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999; 23: 90-7.
17. Sonmez K, Akcakoyun M, Akcay A, Demir D, Duran NE, Gencbay M, et al. Which method should be used to determine the obesity, in patients with coronary artery disease? (body mass index, waist circumference or waist-hip ratio). *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27: 341-6.
18. Donnelly LF, O'Brien KJ, Dardzinski BJ, Poe SA, Bean JA, Holland SK, et al. Using a phantom to compare MR techniques for determining the ratio of intraabdominal to subcutaneous adipose tissue. *Am J Roentgenol* 2003; 180: 993-8.
19. Chan YL, Leung SS, Lam WW, Peng XH, Metreweli C. Body fat estimation in children by magnetic resonance imaging, bioelectrical impedance, skinfold and body mass index: a pilot study. *J Paediatr Child Health* 1998; 34: 22-8.
20. Braunschweig CL, Gomez S, Sheean P, Tomey KM, Rimmer J, Heller T. Nutritional status and risk factors for chronic disease in urban-dwelling adults with Down syndrome. *Am J Ment Retard* 2004; 109: 186-93.
21. Castelli WP. Cholesterol and lipids in the risk of coronary artery disease- the Framingham Heart Study. *Can J Cardiol* 1988; 4: 5-10.
22. Chambless LE, Heiss G, Folsom AR, Rosamond W, Szklo M, Sharrett AR, et al. Association of coronary heart disease incidence with carotid arterial wall thickness and major risk factors: the atherosclerosis risk in communities (ARIC) study, 1987-1993. *Am J Epidemiol* 1997; 146: 483-94.

Reimpresos:

Dr. Francisco Javier Ordóñez-Munoz

Escuela de Medicina de la Educación Física y el Deporte. Universidad de Cádiz
 Plaza Fragela s/n 11003 Cádiz
 Tel.: +34 956 01 52 01
 Fax +34 856 17 20 05
 Correo electrónico: franciscojavier.ordonez@uca.es

Recibido el 18 de marzo de 2005.

Aceptado el 21 de junio de 2005.