

Rev. Chil. Pediatr. 67 (5); 212-218, 1996

Actividad física en escolares chilenos normales y de talla baja

Vivien Gattas Z.1; Gladys Barrera A.2; Jose Riumallo S.3; Ricardo Uauy D.?

Physical activity in normal and low height for age Chilean school children.

En Chile se ha superado en los últimos decenios la desnutrición aguda. Sin embargo, un número importante de escolares de primero y segundo año básico y condición socioeconómica baja, tienen talla baja (30 y 34% respectivamente), proporción que aumenta progresivamente con la edad a 65% a la de 13 años.

Entre los problemas asociados con talla baja se mencionan menor actividad y capacidad de trabajo físico.

Las prevalencias de sobrepeso y obesidad (según peso para la talla) en niños de 8 a 10 años de edad son, respectivamente, 17,8% y 9,3% en varones y 21,7 y 15,4% en mujeres.

La inactividad física precede a la obesidad en los jóvenes y esta a la del adulto y sus consecuencias.

El ejercicio físico y el deporte practicados regularmente son importantes en la prevención de enfermedades crónicas frecuentes, como las cardiovasculares, muchas veces asociadas a sobrepeso y obesidad.

Existe poca información sobre patrones de actividad física entre los escolares y no se ha establecido el comportamiento de niños normales o los que sufren algún grado de desnutrición, como tampoco si las tallas más bajas asocian con efectos funcionales como, por ejemplo, limitación en la actividad física habitual espontánea.

La promoción de su salud requiere métodos prácticos para establecer el patrón de actividades habituales, ocupacionales y de tiempo libre en los escolares: en personas de otras edades se emplean cuestionarios de actividad física que permiten distinguir a las personas sedentarias de las más activas.

En este estudio se compara la actividad física habitual en escolares de talla normal y baja y se la relaciona con el gasto energético diario y la condición nutricional.

Material y Método

El estudio se llevó a cabo en 70 niños y niñas escolares de 7 a 9 años de edad, de baja condición socioeconómica en dos escuelas básicas de la comuna de Macul, en Santiago metropolitano.

Se midieron su peso y su talla con métodos estándar.

El estado de nutrición se evaluó de acuerdo a los patrones NCHS/OMS¹, clasificando a los niños como normales o de talla baja según las relaciones peso/talla (P/T) y talla/edad (T/E) > 1.0 DE o < -1 DE¹¹.

La condición socioeconómica se estimó con un protocolo estructurado basado en la escala de Graffar modificada.

Confirmando el nivel socioeconómico bajo y la homogeneidad de la muestra mediante revisión de los registros de alumnos de cada escuela.

Mediante examen clínico realizado por un médico (anamnesis y examen físico) se descartaron afecciones que por sí solas pudiesen modificar la actividad física. El gasto energético de reposo se midió con método de circuito abierto. El consumo de O₂ en aire espirado se midió después de 20 min. en condiciones de reposo mental y físico, ambiente y temperatura confortables y 12 horas después de la última comida.

El gasto calórico obtenido se utilizó como referencia para las horas de reposo. El patrón habitual de actividad física se indagó mediante entrevista estructurada y observación directa de actividades recreativas escolares (método factorial o de tiempo en movimiento).

Las actividades se agruparon de acuerdo a su intensidad, basándose en la clasificación FAO/OMS/UNU de 1985. Empleando un código de registro para cada una de ellas.

El patrón habitual de actividad física se estableció mediante un protocolo Tipo de entrevista estructurada por actividades habituales que realizaban los niños.

La información se obtuvo individualmente, para establecer el tiempo destinado por el niño a cada una de las actividades estipuladas, más aquellas que pudiera este señalar en forma específica. Se incluyeron las actividades de un día hábil y otro festivo desde el momento de levantarse en la mañana hasta la hora de acostarse, estableciendo lapsos específicos que permitieron obtener información detallada sobre ellas.

El tiempo se expreso en horas.

A fin de dar mayor precisión a los datos, en la entrevista estructurada realizada por un solo encuestador, la definición de duración de actividades se hizo tomando como puntos de referencia a hitos familiares, tales como horarios de comidas, programas de televisión, hora de entrada y salida del colegio y otros.

Además se cronometraron las actividades recreativas o discrecionales de los niños por observación directa e individual y por un periodo de 20 minutos, correspondiente al tiempo destinado a recreo en la escuela (método factorial o de tiempo movimiento). Para ello se utilizo una cartilla de registro minutado construida en base a un número de casilleros correspondiente al número de minutos previstos de duración de la actividad global. Conjuntamente se elaboro la nomenclatura y codificación accesoria utilizada en el registro de actividades o transferencia de lo observado al correspondiente casillero o minuto.

Para cronometrar las actividades el observador se ubico en un punto que le permitiese ver todo el espacio de desplazamiento del niño.

Para medir el tiempo de desplazamiento en las actividades realizadas se usaron dos cronómetros simples: en el primero se registro la duración global del periodo observado y, en el segundo, el tiempo de desplazamiento en un espacio determinado, empleado en las diferentes actividades parciales registradas por el niño.

Se efectuó una agrupación de los diferentes tipos de actividades realizadas, se hizo un resumen de los tiempos parciales en cada actividad.

Se calculo el valor promedio en minutos del grupo según la clasificación.

Para calcular el gasto energético se tomo como base el metabolismo de reposo, medido por calorimetría indirecta.

Al gasto energético de metabolismo de reposo por hora se aplicaron los factores por categorías de actividades en reposo, ligeras, moderadas e intensas según FAO/OMS/UNU198515.

El calculo de gasto energético en 24 horas se determino separadamente por días de semana y festivos.

La ingesta de alimentos se estimo mediante el método recordatorio de 24 horas, en días no consecutivos y considerando días de semana y festivos.

Para el análisis estadístico se calculo promedio y desviación estándar de cada una de las variables.

Las diferencias de promedios entre pares de grupos de tallas bajas y normales se estimaron mediante la prueba de "t" de Student y para establecer la variabilidad de los 4 grupos se utilizo análisis de varianza (ANOVA).

Resultados

La evaluación antropométrica del estado nutricional permitió caracterizar los grupos normales y de talla baja, cuyas relaciones P/T y T/E fueron expresadas en puntaje Z.

La edad promedio de los grupos estudiados fue de 8,7 años, peso corporal 27,8 y 27,5 Kg. para varones y niñas normales y de 22,9 y 25,3 Kg. en varones y niñas con déficit de talla, respectivamente.

La talla fue de 129 cm. para los grupos normales y de 121 cm. para los con déficit.

No se encontraron diferencias significativas en relación a los indicadores P/T e índice de masa corporal (IMC), sin embargo, como era de esperar, la T/E fue significativamente menor en los niños de uno y otro sexo con talla baja (-4 DE) con respecto a sus pares normales (tabla 1).

Los niños y niñas normales y los de talla baja dormían alrededor de 12 horas diarias, durante los días de la semana y en los festivos, sin diferencias en las horas de sueño entre los cuatro grupos.

El tiempo destinado a televisión, tanto en días de semana y festivos, ocupaba prácticamente un tercio de las horas de vigilia, siendo esta actividad significativamente mayor en días festivos, tanto entre escolares normales como los de talla baja (tabla 2).

El análisis del tiempo destinado para cada actividad (tabla 3) y para estas agrupadas según la clasificación señalada en el método, mostró que los varones normales y los de talla baja destinaron mayor número de horas a actividades ligeras durante la semana.

En días festivos, en cambio, aumentaron a un promedio de 3 horas diarias las actividades intensas.

Una situación similar se observó en las niñas, que aumentaron las horas dedicadas a actividades intensas durante días festivos, pero en menor proporción que los varones.

Por lo tanto, las niñas, independientemente de su estado nutricional, destinaron mayor número de horas a actividades ligeras, tanto en días de semana como en días festivos.

El gasto energético por actividades diarias en días de semana y festivos en escolares varones resultó mayor en los niños normales que en sus pares de talla baja (1967 ± 247 y 1700 ± 140 calorías, respectivamente).

Sin embargo, no se establecieron diferencias entre los días de semana y los días festivos, y aun cuando los varones de talla baja aumentaron su gasto energético en los feriados, esto siempre resultó menor en ellos que en los normales.

Al expresar el gasto calórico en unidades de metabolismo basal, este correspondió a $1,43 \pm 0,88$ y $1,43 \pm 0,49$ metros, respectivamente).

El gasto energético por actividades diarias para escolares mujeres también resultó mayor en las niñas normales que en sus pares de talla baja, tanto en los días de semana como en días festivos (1966 ± 184 ; 1252 ± 246 semana y 2110 ± 301 ; 1738 ± 182 en festivo), especialmente en estos últimos se estableció una diferencia significativa a favor de las niñas normales.

Al expresar el gasto calórico en unidades de metabolismo basal, los valores correspondieron a $1,42 \pm 0,84$ para las niñas normales y $1,11 \pm 0,89$ m para las de talla baja.

En el gasto energético por actividades discretionales o recreacionales cronometradas, las niñas normales mostraron un comportamiento similar a sus pares de talla baja ($2,8 \pm 1,4$ y $2,0 \pm 0,6$ Kcal. /min.).

En los varones normales el gasto energético fue significativamente mayor que en sus pares de talla baja ($4,2 \pm 1,6$ y $2,9 \pm 1,3$ Kcal. /min.) y que en ambos grupos de mujeres.

En la clasificación de actividades por cronometrado, los varones normales realizaron actividades mínimas o de manutención en una proporción significativamente menor que los de talla baja y que ambos grupos de niñas (41,4%, 63,9%, 70,4% y 91,1% respectivamente). Por el contrario, en los varones normales la proporción de actividad física intensa fue significativamente mayor que los otros tres grupos (58,6% ante 36,1% en varones de talla baja, 29,6% niñas normales y 8,9% en niñas de talla baja).

Los promedios en kilocalorías, proteínas, Lípidos e hidratos de carbono, vitaminas y minerales de la ingesta alimentaria (tabla 4) resultaron mayores, aunque las diferencias no fueron significativas, en los varones y mujeres normales que en sus pares de talla baja.

Al comparar estas cifras con recomendaciones de aporte nutritivo para estas edades, el déficit más importante correspondió al calcio, siendo este de 53% para el total de la muestra.

Las ingestas más bajas de este nutriente se encontraron entre los niños de talla baja (42% varones y 47% mujeres).

Otro nutriente deficitario para el total de la muestra fue la niacina (66% de las observaciones).

La ingesta de los otros nutrientes analizados resultaron similares a las recomendaciones de aporte para este grupo de edad.

Comentario

El método empleado en el estudio permitió describir estilos de vida en etapa temprana aun cuando se ha señalado que las principales fuentes de error del mismo son la falta de acuciosidad y veracidad de los registros y la imposibilidad de reproducir fielmente las diferentes actividades habituales al estimar el costo energético de las mismas. Es posible reducir estas limitaciones de la estimación indirecta del gasto energético mediante el manejo de cada técnica por un solo observador, adiestramiento riguroso y empleo de puntos de referencias previamente establecidos en cada prueba.

Los escolares evaluados presentaron características sedentarias, con diferencias de actividad según sexo y estado nutricional concordantes con otras descripciones.

El menor compromiso con actividad física intensa y la elevada proporción de tiempo empleado en ver televisión permitirían presumir mayor riesgo en la salud futura de muchos niños. Si bien la televisión está dentro de las actividades ligeras, parece interesante destacar el tiempo destinado a ella por los escolares ante sus implicaciones en el desarrollo físico e intelectual del niño.

Estilos de vida sedentaria, con escasa actividad física y exceso de televisión promueven la obesidad.

Estos resultados deberían ser motivo de alerta. Pues la obesidad infantil se está constituyendo en un problema cada vez mayor entre personas de menores recursos económicos, mas aun si entre ellos se registran los mayores déficit de crecimiento en talla.

Se ha demostrado que existe asociación entre el número de horas destinadas a la televisión, la prevalencia de obesidad, y cambios significativos en los hábitos de alimentación, patrones de sueño, rendimiento académico y modificaciones de la actividad física.

El gasto energético por actividades diarias calculado en esta experiencia concuerda con lo descrito en otra en niños normales de ambos sexos donde los varones de cualquiera edad eran mas activos que las niñas, la actividad física realizada por niños y niñas era limitada, las clases de educación física aportaban los ejercicios de mayor intensidad en su rutina habitual y había tendencias a la obesidad.

Con métodos de registro de frecuencia cardiaca se ha encontrado, en niños y niñas de edad escolar, que el gasto energético es significativamente menor en niños con retardo de crecimiento que en controles, resultados similares a los mostrados aquí.

La menor participación de los niños con talla baja en actividades intensas, traduce probablemente algún tipo de limitación funcional, o bien puede formar parte, junto con el menor crecimiento longitudinal, de las consecuencias de la acción de múltiples factores ambientales.

En general, existe poca información en cuanto a patrones de actividad física en niños del grupo de edad incluido en este estudio. Los trabajos existentes han estado orientados, mas que a caracterizar este patrón, a medir gasto energético.

La utilización del registro de frecuencia cardiaca durante periodos prolongados permite hacer esta estimación, si se dispone para cada niño de una curva de calibración de consumo de oxígeno por frecuencia cardiaca, realizada con cargas sub-máximas de trabajo.

La frecuencia cardiaca, de por si, sin embargo, no puede traducirse a niveles de actividad física, ya que a una misma frecuencia, por ejemplo, pueden haber niños realizando un trabajo de tipo moderado y otros un trabajo de tipo intenso o muy intenso, dependiendo de su grado de entrenamiento, de su peso, tamaño y composición corporal, que condicionan la respuesta fisiológica de los niños al ejercicio físico.

Un estudio sobre la respuesta fisiológica al ejercicio en escolares estimado por consumo máximo de O₂ (9), demostró que la capacidad de trabajo que realizan los niños a esta edad estaba de acuerdo a su peso y tamaño corporal, lo que condicionaba de alguna manera que los niños con retraso estatural también desarrollaban una menor capacidad de trabajo físico (29).

En consecuencia, es de interés el aporte de estudios que caractericen a grupos de niños no solo en término de estimaciones del gasto energético, sino también en base a patrones de actividad física.

El hecho de que tanto el sistema de registro de actividades como el de observación directa y cronometrado coincidan en señalar la menor dedicación de los niños con talla baja a actividades físicas intensas, sugiere la validez de estos instrumentos para caracterizar patrones de actividad física.

De ambos métodos, el registro de actividades es el que ofrece mayores posibilidades para su aplicación a grupos más extensos de niños.

El uso de métodos rápidos para caracterizar la actividad física habitual se justifica para hacer intervenciones preventivas, como realización de programas de actividad física en los escolares, que compensen la tendencia al sedentarismo a esa edad y propendan a mejorar la calidad de vida en los adultos.

Ellos incluirían la revisión de los contenidos y métodos empleados en la asignatura de educación física, el diseño de estrategias, para incorporar actividades físicas más exigentes en la vida diaria de niños y adultos, como asimismo crear espacios y medios adecuados para sustentarlos y promoverlos.

Resumen

En 70 niños y niñas escolares de 7 a 9 años de edad, normales y con talla baja ($T/E \pm 1$ DE y < -1 DE), se evaluó la actividad física habitual mediante entrevistas estructuradas y por método factorial o de tiempo movimiento.

La mayoría de las actividades de estos escolares eran sedentarias.

El tiempo dedicado a horas de sueño o en cama, en días de la semana y festivos fue muy alto, los promedios (talla normal y baja) en los varones eran de $11,5 \pm 1,1$ a $12 \pm 1,4$ horas y en las niñas $11,9 \pm 1,2$ y de $12,2 \pm 1,6$ respectivamente.

El tiempo destinado a ver televisión era, en varones y niñas promedio, tres horas diarias, aumentando a cuatro horas en los días festivos.

Los varones normales destinaron 58,6% de su tiempo a actividades físicas intensas, porcentaje significativamente mayor que sus pares de talla baja y los dos grupos de niñas ($p < 0,05$).

Un comportamiento similar se observó en las niñas normales frente a sus pares de talla baja, pero esta diferencia no alcanzó significación.

Así, pues, los escolares de talla baja se involucraron menos en actividades intensas que los normales, y que el tiempo destinado a ver televisión y la escasa actividad física desarrollada por estos niños, refleja un estilo de vida sedentario por parte de este grupo de edades.

(Palabras clave: actividades diarias, ejercicio, metabolismo energético, consumo, niños escolares.)

Referencias

De Andraca I, Castillo M, Cortes F: Factores de riesgo para talla baja en escolares de nivel socio económico bajo. Rev Chil Pediatr 1994; 65: 303-310.

Martorell R, Mendoza F, Castillo R: Poverty and stature in children. In: Linear growth retardation in less developed countries. Ed J. C. Waterlow.

Nestle" Nutrition Workshops Series, Raven Press 1988: 57-74.

Ivanovich D, Olivares M, Ivanovich R: Estado nutricional de escolares según sexo y edad, Region Metropolitana, Chile. Rev Med Chil 1990; 1 18: 916-924.

Segunda Reunion de Evaluación Conjunta de la Cooperación Técnica de la OPS/OMS en Chile: Situación y atención de la salud en Chile. Santiago, Ministerio de Salud, julio 1993.

Viteri FE, Toritt B: Nutrition, physical activity and growth. In: Ritzen M, Peria A, Hale K, Larson A, Zetterberg A, Zeherstrom R, Eds. The biology of normal growth. New York: Raven Press 1981: 265-273.

Organization Mundial de la Salud (OMS): Dieta. Nutrición y la prevención de enfermedades crónicas. Ginebra: OMS, 1990 (Series de informes técnicos; 797).

Washburn RA, Montoye HJ: The assesment of physical activity by questionnaire. Am J Epidemiol 1986; 123:563-576.

Smith GD, Morris JN: Assesment of physical activity and physical fitness, in population surveys. J Epidemiol Comm Health 1992; 46: 89-91.

Thimothy GL, Roche AF, Martorell R: Anthropometric standarization reference manual, Abridged edition 1991.

OMS: Medicin del cambio del estado nutricional. Ginebra: OMS 1983.

McLaren DS, Read WC: Classification of nutrition status in early childhood. Lancet 1972; 2: 146-148.

Alvarez ML, Mitzzo S, Ivanovich D: Escala para mediciones del nivel socioeconómico en el área de la salud. Rev Med Chil 1985; 113: 243-249.

A strand P: Tratado de fisiología del trabajo físico. Editorial Médica Panamericana 1985.

Schoeller DA, Racette SB: A review of field techniques for the assessment of energy expenditure. J Nutr 1990; 120: 1492-1495.

Necesidades de energía y de proteína: informe de una Reunion Consultiva Conjunta FAO/OMS/UNU de Expertos. Ginebra: OMS, 1985 (Serie de Informes Técnicos): 724.

Norriif; T: Encuestas all men tan as. Su técnica e interpretación.

FAO. Estudios de Nutrición N° 4, Washington D.C,

Duncan DB: Nultiple range and multiple F test. Biometrics 1955; 11: 1-42.

Snedecor GW and Cochran WG: Statistical methods. The Iowa State University Press, AMES, Iowa 1967.

Amador M: Adiposity and growth relationship of stature at 14 years with relative body weight at different ages. E J Clin Nutr 1992; 46: 213-216.

Amigo H, Bitsios P: Factores condicionantes de la estatura en escolares de comunas pobres de Santiago. Rev Chil Nutr 1992; 20: 167-173.

Bustos P, Amigo H: Situacion nutricional rural: un estudio en escolares de zona de alta vulnerabilidad. Rev Chil Pediatr 1993; 64: 392-396.

22. *Burrows R, Gtiidrosich V, Bioltey E, el al:* Estado nutricional y adecuación estatural de escolares en etapa puberal de diferentes regiones de Chile. Rev Chil Nulr 1992; 20: 212-218.

23. *Dietz WH, Gortnwerker SL:* Do we fatten our children al the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. Pediatrics 1985; 75: 807-812.

24. *Eotein LH, Valoski A. Vara L, el al:* Comparative effects of decreasing sedentary behavior and increasing activity on weight change in obese children. Health Psychol 1995; 14: 109-1fs.

25. *Gupta RK, Saini DP. Acliarya Li, Miriam N:* Impact of television on children. Indian J Pediatr 1994; 61: 153-159.

26. *Riddocfi C, Savage JM, Murphy ,V. Cran GW, Borehtnn C:* Long term health implications of fitness and physical activity patterns. Arch Dis Child 1991;66: 1426-1433.

27. *Spurr GB, Reina JC:* Patterns of daily energy expenditure in normal and marginally undernourished school-aged Colombian Children. Eur J CIJn Nutr 1988; 42; 819-843.

28. *Runu're;. MA:* Repercusiones de los antecedentes nutricionales y socioeconómicos sobre el gasto energético diario en niños escolares. Tesis. Universidad Francisco Marroquín, Facultad de Medicina INCAP. Guatemala C.A. 1992.

29. *Bahamonde C:* Dieta, composición corporal y respuesta fisiológica al ejercicio en escolares. Tesis para optar al Grado de Magíster en Nutrición Humana, INTA. 1992.

