

Evaluación del estado nutricional en niños con síndrome de Down según diferentes referencias antropométricas

Anna Christina Pinheiro F.¹, Carmen Urteaga R.,¹
Gloria Cañete S.², Eduardo Atalah S.^{1,3}

Resumen

Antecedentes: En Chile no existe criterio de evaluación nutricional de niños con Síndrome de Down (SD). **Objetivo:** Comparar la situación nutricional de niños con SD evaluados por distintos estándares antropométricos (uno norteamericano y otro español) y analizar su concordancia diagnóstica. **Metodología:** Se estudió en 116 niños con SD de ambos sexos entre 3 meses y 18 años la concordancia diagnóstica entregada por los indicadores peso/edad (P/E), talla/edad (T/E) e Índice de Masa Corporal (IMC) para la edad. Para el análisis estadístico se utilizó el χ^2 y el Índice de Kappa, considerando significativo un $p < 0,05$. **Resultados:** Hay baja concordancia en la distribución obtenida con los diferentes estándares. En P/E y T/E la referencia española muestra un comportamiento más cercano a la curva Gaussiana y el IMC presenta un desplazamiento hacia el exceso de peso. **Conclusiones:** La curva española es la que parece ser más adecuada para discriminar déficit y excesos. Es necesario validar esta información con determinaciones de composición corporal.

(Palabras clave: Síndrome de Down, antropometría, nutrición, Chile).

Rev Chil Pediatr 74 (6); 585-589, 2003

Evaluation of the nutritional state in children with Down's syndrome according to different anthropometric methods

Background: In Chile there is not a criteria for assessing the nutritional status of children with Down's syndrome (DS). **Objective:** To analyze the nutritional status of children with DS based on 2 specially designed growth charts (USA, Spain) and its comparison with the chart used in the infant population. **Methods:** The degree of agreement of the diagnosis given by weight/age (W/A), height/age (H/A) and body mass index (BMI) among the growth charts were determined in 116 children with DS, aged between 3 months and 18 years. Chi squared and kappa index were used for the statistical analysis. **Results:** A low agreement of the observed distributions among the growth charts was obtained. Regarding W/A and H/A the spanish growth chart showed the most symmetrical distribution. BMI was displaced towards overweight values. **Conclusions:** The spanish curve seems to have the best discriminatory capacity for both deficient and excess values, it is necessary to validate the diagnoses obtained using the charts with determinations of body composition.

(Key words: Down's syndrome, antropometry, nutrition, Chile).

Rev Chil Pediatr 74 (6); 585-589, 2003

1. Nutricionista MSc, Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.
2. Nutrióloga. Fundación de Ayuda al Niño Limitado (COANIL).
3. Médico. Profesor Titular. Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Trabajo recibido el 6 de junio de 2003, devuelto para corregir el 17 de junio de 2003, segunda versión 16 de julio de 2003, aprobado para publicación 21 de julio de 2003.

INTRODUCCIÓN

El Síndrome de Down (SD) constituye una enfermedad congénita de tipo limitante en la cual ocurre una modificación en el número de cromosomas del núcleo celular. Su ocurrencia es relevante en Chile y es la causa más común de retardo del desarrollo en el ámbito mundial. Se considera que 1 de cada 15 concepciones tiene la trisomía 21 y que un alto porcentaje resulta en pérdidas prematuras durante el embarazo¹. Un estudio realizado por Nazer entre 1995 y 1999, reveló un preocupante índice en la tasa de nacimientos con SD respecto del promedio latinoamericano, indicando que mientras en Chile 19,2 de cada 10.000 nacidos presenta secuelas de Down, en Latinoamérica el promedio es de 15,8 ($p < 0,05$)^{2,3}.

El crecimiento de niños con SD difiere marcadamente al de niños normales, caracterizándose por talla baja⁴⁻⁶ y por mayor precocidad en el inicio del estirón del crecimiento: a los 11 años en niños y a los 9½ años de edad en las niñas⁷. Otro dato importante es la elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad particularmente en adolescentes y adultos⁸⁻¹¹. Por lo tanto, la utilización de los estándares de crecimiento para la población general en niños con SD no es adecuado, ya que podrían diagnosticar de manera errónea el estado nutricional⁴, motivo por el cual se han desarrollado algunos estándares de crecimiento específicos para estos niños, siendo de uso más extendido las tablas de Cronk¹²⁻¹⁴ basadas en población norteamericana, a las que siguieron los estándares de Down de la Fundación Catalana Síndrome de Down¹⁵ y más recientemente los estándares para población sueca¹⁶ y del Reino Unido e Irlanda¹⁷.

En Chile no hay información sobre crecimiento en esta población. El objetivo de este estudio fue comparar la situación nutricional de un grupo de niños con síndrome de Down utilizando dos estándares específicos y el que se usa en Chile para la población infantil general, el National Center of Health and Statistics (NCHS)¹⁸. Además se discutió la concordancia diagnóstica entregado por estos estándares.

MATERIAL Y MÉTODO

La población de este estudio fueron todos los niños autovalentes con SD atendi-

dos en los centros de apoyo de Coanil (Fundación de Ayuda al Niño Limitado) de las ciudades de Santiago (71 niños), Curicó (24 niños), Rancagua (9 niños) y Chillán (8 niños). La muestra estuvo integrada por 116 casos (45 mujeres y 71 hombres) de 3 meses a 18 años de edad de ambos sexos, de clase socioeconómica baja y en su gran mayoría institucionalizados. Los datos de peso y talla fueron recolectados por los autores entre agosto y noviembre de 2002, utilizando técnicas previamente estandarizadas. Para la toma del peso de los menores a 2 años fue utilizada una balanza pediátrica con 10 gramos de precisión y para los mayores de 2 años una balanza electrónica Soehnle con 100 gramos de precisión. Los niños fueron pesados con el mínimo de ropa posible y sin zapatos. La talla se midió en posición supina en los menores de 2 años y de pie en los mayores utilizando un cartabón portátil con 1 milímetro de precisión.

Se consideraron 2 estándares específicos para evaluar el crecimiento de niños con SD: el norteamericano¹²⁻¹⁴ por ser el de mayor difusión en la literatura y el estándar español¹⁵, única referencia desarrollada en población latina. Ambos presentan los indicadores peso/edad y talla/edad expresados en percentiles y no consideran el índice peso/talla. Además se utilizaron las tablas del NCHS por ser el patrón en uso en el país, considerándose que los niños que presentan SD habitualmente son evaluados en el sistema de atención primaria con este estándar.

Para cada niño se calculó los indicadores peso/edad (P/E), talla/edad (T/E) de acuerdo a cada una de los estándares, el peso/talla y el Índice de Masa Corporal (IMC) dependiendo de la edad. Los puntos de corte para la clasificación del estado nutricional en el caso de las tablas norteamericana y española fueron déficit bajo el p5, normal entre el p5 y el p95 y exceso sobre el p95. La adopción de estos puntos de corte se debe al hecho de que el estándar norteamericano no contempla los percentiles 10 y 90.

Para el NCHS fue considerado déficit < -2 DE, normal entre -2 y $+2$ DE, y exceso $> +2$ DE. Para los niños menores de 6 años se utilizó el peso/talla clasificado de la misma forma anterior. Para los mayores fue calculado el IMC (peso/talla²) y los puntos de

corte para su clasificación fueron déficit < p10, normal entre el p10 y 95 y exceso > p95 respecto al valor esperado para cada edad.

Los análisis estadísticos fueron realizados utilizando el programa SPSS 10.0¹⁹. Para las variables categóricas se realizaron distribuciones de frecuencia y para la comparación entre los grupos se utilizó la prueba del χ^2 y Kappa. Se consideró significativo un $p < 0,05$.

RESULTADOS

La distribución del indicador peso/edad muestra diferencias importantes al utilizar los distintos estándares (tabla 1). El estándar español presenta una distribución semejante a la curva Gaussiana, con aproximadamente 70% de diagnósticos de normalidad y una proporción relativamente similar en cada extremo. Al aplicar el Kappa, se verifica una gran discordancia entre los resultados entregados por los tres estándares (Kappa 0,1-0,3).

Con relación a talla/edad (tabla 2), se acentúa la discordancia en los diagnósticos entregados por los tres estándares. Casi un 70,0% de los niños presenta déficit de talla cuando la evaluación se hace por el NCHS, lo que se ve notoriamente disminuido con los otros estándares. Nuevamente aparece una distribución más Gaussiana con el estándar español. Como no se encontraron niños con exceso de talla evaluados a través del NCHS no se pudo calcular el índice Kappa, por lo tanto se optó por definir dos

Tabla 1. Distribución del estado nutricional según la relación Peso/Edad utilizando tres referencias antropométricas

Referencia	Déficit (%)	Normal (%)	Sobrepeso (%)
NCHS	14,7	84,5	0,9
Norteamericana	3,4	94,8	1,7
Española	12,9	69,8	17,2

NCHS/Española: χ^2 : 18,93; $p < 0,010$; Kappa 0,31; $p < 0,05$.

NCHS/Americana: χ^2 : 9,07; $p < 0,02$; Kappa 0,28; $p < 0,05$.

Americana/Española: χ^2 : 25,58; $p < 0,01$; Kappa 0,13; $p < 0,05$.

Tabla 2. Distribución del índice Talla/Edad utilizando tres referencias antropométricas

Referencia	Déficit (%)	Normal (%)	Exceso (%)
NCHS	67,2	32,8	0
Americana	8,6	86,2	5,2
Española	15,5	73,3	11,2

NCHS/Española. χ^2 : 68,46; $p < 0,01$; Kappa*: 0,1; $p < 0,01$.

NCHS/Americana. χ^2 : 86,40; $p < 0,01$; Kappa*: 0,08; p NS.

Americana/Española. χ^2 : 6,08; p NS; Kappa 0,07; p NS.

* Kappa con 2 categorías (déficit y normal/exceso).

Tabla 3. Diagnóstico del estado nutricional utilizando el Peso/Talla según el NCHS^(a) y el IMC^(b)

Diagnóstico	Hombres (%)	Mujeres (%)	Total (%)
Déficit	1,4	2,2	1,7
Normal	71,8	88,9	78,4
Exceso	26,8	8,9	19,8
Total	100,0	100,0	100,0

a. menores de 6 años.

b. mayores de 6 años.

χ^2 : 5,5; p NS.

categorías para realizar la concordancia: déficit y normal/exceso. Al igual que en peso/edad se observa una baja concordancia entre los tres estándares.

Cuando se evalúa la población utilizando la relación peso/talla o el IMC/edad según NCHS, observamos que el 80,0% se encuentra normal. Se destaca que en el resto de la población, la curva de distribución presenta un claro desplazamiento hacia el exceso (tabla 3).

Discusión

En la literatura no existe un consenso con relación a una curva para evaluar el estado nutricional de los niños con SD, habiéndose propuesto algunos estándares de

crecimiento, los que sólo se han aplicado en los países donde fueron desarrollados^{4,16,17}. Para conocer el comportamiento de estos estándares en otras poblaciones se hace necesario una investigación para elegir el que mejor discrimine los extremos de una curva de crecimiento²⁰.

Al utilizar el NCHS se pudo observar que el indicador P/E no es capaz de identificar el exceso de peso de manera adecuada en estos niños. En este estudio la prevalencia de exceso de peso fue menor a 1%, lo que es muy inferior a las cifras nacionales que son de 11,3%²¹, algo similar se observa con el estándar norteamericano, el cual presenta prevalencias de sobrepeso similares a las observadas según el NCHS. En cambio, se observó una distribución más parecida a la curva normal al utilizar el estándar español, con el cual casi el 18% de los niños se encuentran con exceso de peso. Se ha publicado que en adolescentes y adultos jóvenes portadores del síndrome, estas cifras alcanzan a un 30% (Kawana, 2000, Prasher, 1995). La diferencia entre el diagnóstico entregado por los tres se puede corroborar por la baja concordancia observada entre ellas (Kappa: 0,1-0,3).

En el caso del indicador T/E, encontramos la misma discordancia diagnóstica entre los tres estándares. Al utilizar el NCHS, casi 70% de los niños se encuentran clasificados como de baja estatura, lo que discrepa de los datos nacionales en que el déficit de talla en niños sin el SD afecta a un 2% de los menores de 6 años, alcanzando a 5,8 y 3,4% en niños y niñas respectivamente que ingresan en la enseñanza básica^{21,22}. El déficit de talla en niños con SD es un hecho reportado en distintos trabajos que evalúan crecimiento (Luke, 1996; Arnell, 1996), lo que hace primordial la utilización de estándares específicos para evaluar el crecimiento en esta población. Al igual que en el P/E, con el indicador T/E, el estándar español es el que aparentemente mejor discrimina los déficits y los excesos, lo que no se verificó con el estándar norteamericano.

De acuerdo a estos resultados, el estándar desarrollado en España es el que más se adecuaría al patrón de crecimiento de nuestros niños con SD, ya que entrega una distribución más cercana a la curva Gaussiana.

Una limitante de los estándares de crecimiento específicos para los niños con SD es la ausencia del indicador P/T o IMC. En

este sentido hemos decidido incorporar a nuestros análisis este indicador, considerando como puntos de corte los mismos utilizados para los niños no portadores del síndrome. La información acerca del comportamiento del IMC en niños sin SD a nivel nacional indica que en el período de 1987 a 2000, la prevalencia de sobrepeso tuvo un aumento de 13,2 a 19,2% en niños y de 12 a 18,5% en niñas. En cuanto a la obesidad el aumento fue de 5,1 a 14% en niños y de 4 a 15,8% en niñas²², observándose en nuestros datos valores más altos (20,0%), lo que coincide con la información que se encuentra publicada en otros países^{10,11}.

Los resultados analizados por sexo indican que el estándar español tiene mayor capacidad de identificar mejor el exceso de peso por género, lo que no se aprecia con el estándar norteamericano. De estos resultados se podría derivar la recomendación de la utilización del estándar española para niños con SD en Chile con el fin de mejorar el diagnóstico que permitirá una adecuada intervención nutricional, siendo fundamental en una próxima etapa validar los diagnósticos entregados por el estándar español a través de técnicas más específicas de determinación de la composición corporal.

Al mejorar el diagnóstico antropométrico, es posible mejorar las intervenciones alimentario nutricionales de estos niños. El manejo alimentario debe ser visto bajo una nueva perspectiva, ya que líneas recientes de investigación han involucrado distintos procesos metabólicos en la aparición y desarrollo del síndrome de Down²⁴⁻²⁶.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los funcionarios de los distintos hogares de la Fundación de Ayuda al Niño Limitado (Coanil) por su valiosa colaboración en la obtención de los datos.

REFERENCIAS

- 1.- Hobbs CA, et al: Polymorphisms in Genes Involved in Folate Metabolism as Maternal Risk Factors for Down Syndrome. *Am J Hum Genet* 2000; 67: 623-30.
- 2.- Nazer J, Margozzini J, Rodríguez M, Rojas M, Cifuentes L: Malformaciones invalidantes en Chile.

- Estudio ECLAMC, 1982-1997. *Rev Méd Chile* 2001; 129: 67-74.
- 3.- Nazer J, Aravena T, Cifuentes L: Malformaciones congénitas en Chile. Un problema emergente (período 1995-1999). *Rev Méd Chile* 2001; 129: 895-904.
 - 4.- Cronk C, Crocker A, Pueschel S, et al: Growth Charts for Children with Down Syndrome: 1 Month to 18 years of age. *Pediatrics* 1988; 81: 102-10.
 - 5.- Rubin SS, Rimmer JH, Chicoine B, Braddock D, Macguire DE: Overweight prevalence in persons with Down Syndrome. *Ment Retard* 1998; 36: 175-81.
 - 6.- Farkas LG, Katic MJ, Forrest CR: Age-related changes in anthropometrics measurements in the cranifacial regios and in height in Down's syndrome. *J Cranifac Surg* 2002; 13: 614-22.
 - 7.- Toledo C, Alembik Y, Aguirre JA, Stoll C: Growth curves of children with Down syndrome. *Ann Genet* 1999; 42: 81-90.
 - 8.- Arnell H, Gustafsson J, Ivarsson SA, Aunnenen G: Growth and puberal development in Down syndrome. *Acta Pediatr* 1996; 85: 1102-6.
 - 9.- 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.
 - 10.- Kawana H, Nonaka K, Takaki H, Tezuka F, Takano T: Obesity and life style of Japanese school children with Down syndrome. *Nippon Koshu Eisei Zasshi* 2000; 47: 87-94.
 - 11.- Prasher VP: Overweight and obesity amongst Down's syndrome adults. *J Intellect Disabili Res* 1995; 39: 437-41.
 - 12.- Richards G: Growth Charts for Children with Down Syndrome. <http://www.growthcharts.com>
 - 13.- Repeto MG: Tablas de Crecimiento para niños con síndrome de Down 1ª parte. *Rev Desafíos del Síndrome de Down* 1999; 1: 8-10.
 - 14.- Repeto MG: Tablas de Crecimiento para niños con síndrome de Down 2ª parte. *Rev Desafíos del Síndrome de Down* 1999; 1: 17-20.
 - 15.- Parámetros somatométricos de referencias para niños y adolescente con Síndrome de Down en España. Datos elaborados por la Fundación Catalana Síndrome de Down. <http://www.down21.org/salud/salud/pdf/p1.PDF>
 - 16.- Myrelid A, Gustafsson J, Ollars B, Anneren G: Growth charts for Downs syndrome from birth to 18 years of age. *Arch Dis Child* 2002; 87: 97-103.
 - 17.- Styles ME, Cole TJ, Dennis J, Preece MA: New Cross sectional stature, weight and head circumference references for Downs Syndrome in the UK and Republic of Ireland. *Arch Dis Child* 2002; 87: 104-8.
 - 18.- Hamill P: NCHS growth curves for children birth-18 years. Washington. DC: National Center for Heath Statistics, 1977.
 - 19.- SPSS for Windows, version 10.0, SPSS Inc, 1989-1999.
 - 20.- Fernandes A, Mourato AP, Xavier MJ, Andrade D, Fernandes C, Palha M: Characterization of the somatic evolution of Portuguese children with Trisomy 21- preliminary results. *Downs Syndr Res Pract* 2001; 6: 134-8.
 - 21.- Minsal. <http://deis.minsal.cl/deis/indicadores2a.pdf>
 - 22.- Kain J, Uauy R, Vio F, Albala C: Trends in overweight and obesity prevalence in Chilean children: comparison of three definitions. *Eur J Clin Nutr* 2002; 56: 200-4.
 - 23.- Muzzo SB, Cordero JM, Burrows RA: Cambios en la prevalencia del exceso de peso del escolar chileno en los últimos 8 años. *Rev Chil Nutr* 1999; 26: 311-5.
 - 24.- James SJ, Pogribna M, Pogribna IP, et al: Abnormal folate metabolism and mutation in the methylenetetrahydrofolate reductase gene may be maternal risk factors for Down syndrome. *Am J Clin Nutr* 1999; 70: 495-501.
 - 25.- Rosenblatt DS: Folate and homocysteine metabolism and gene polymorphisms in the etiology of Down syndrome. *Am J Clin Nutr* 1999; 70: 429-30.
 - 26.- Carratelli M, Porcaro L, Ruscica M, De Simone E, Bertelli AA, Corsi MM: Reactive oxygen metabolites and prooxidant status in children with Down's syndrome. *Int J Clin Pharmacol Res* 2001; 21: 79-84.