

## Soporte alimentario y nutricional en niños con fibrosis quística

### Nutritional support in children presenting with cystic fibrosis

Aida Esplugas Montoya,<sup>I</sup> Roberto Razón Behar,<sup>II</sup> Arturo Ojea Menéndez<sup>III</sup>

<sup>I</sup>Máster en Nutrición. Licenciado en Alimentos. Hospital Pediátrico Universitario «William Soler». La Habana, Cuba.

<sup>II</sup>Doctor en Ciencias Médicas. Profesor Consultante. Hospital Pediátrico Universitario «William Soler». La Habana, Cuba.

<sup>III</sup>Especialista de II Grado en Medicina Interna. Profesor Auxiliar. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN.** La fibrosis quística es una enfermedad que se manifiesta en las vías respiratorias, el páncreas y el tracto intestinal. El control nutricional es un aspecto decisivo en el tratamiento de la enfermedad. El objetivo del estudio fue caracterizar un grupo de pacientes que se encontraban en fases de soporte y rehabilitación nutricional.

**MÉTODOS.** Se realizó un estudio prospectivo con 7 pacientes menores de 18 años, que ingresaron para su tratamiento en la unidad especializada en fibrosis quística del Hospital Pediátrico Universitario «William Soler» (La Habana). Se realizaron mediciones antropométricas al ingreso y al egreso, y se clasificó a los niños en desnutrido, de bajo peso y de peso normal. Los valores fueron comparados con las tablas de crecimiento y desarrollo de la población cubana.

**RESULTADOS.** A 3 pacientes se les aplicó una intervención de soporte nutricional y 4 pacientes fueron tratados además con nutrición enteral suplementaria. En la evaluación nutricional se encontró que la distribución porcentual calórica que aportaron los alimentos fue de un 12 % para las proteínas, 37 % para las grasas y 51 % para los carbohidratos. La energía que aportaron los alimentos consumidos ascendió a 4 360 kcal, 134,27 g de proteínas, 177,51 g de grasas y 558,20 g de carbohidratos.

**CONCLUSIONES.** Al aumentar la densidad calórica de los alimentos y aplicar nutrición enteral a los pacientes se obtuvo un incremento de la ganancia ponderal y mejoró el estado nutricional.

**Palabras clave:** Fibrosis quística, soporte alimentario, nutrición enteral.

---

## ABSTRACT

**INTRODUCTION.** Cystic fibrosis is a disease of airways, pancreas and intestinal tract. The nutritional control is a decisive feature in treatment of disease. The objective of present paper was to characterize a group of patients in nutritional support and rehabilitation phases.

**METHODS.** A prospective study was conducted in 7 patients aged under 18 admitted for treatment in the cystic fibrosis specialized unit or the "William Soler" University Children Hospital of La Habana. At admission and at discharge, we made anthropometric measurements with a classification of malnourished, low weight and normal weight. Values were compared to those of growth and development tables of Cuban population.

**RESULTS.** In three patients a nutritional support intervention was applied and four patients were also treated with supplementary enteral nutrition. During the nutritional assessment it was noted that caloric percentage distribution supplied by foods was of 12% for proteins, 37% for fats and 51% for carbohydrates. Energy supplied by foods consumed was of 4360 kcal, 134,27 g of protein, 177,51 g of fats and 558,20 g of carbohydrates.

**CONCLUSIONS.** Increasing the food caloric density and applying the enteral nutrition in patients there were an increment of ponderal gain and an improvement of nutritional status.

**Key words:** Cystic fibrosis, nutritional support, enteral nutrition.

---

## INTRODUCCIÓN

La fibrosis quística (FQ) es una enfermedad que se manifiesta particularmente en las vías respiratorias altas y bajas, el páncreas, el tracto intestinal (delgado, grueso o ambos) y el tracto reproductivo.<sup>1</sup>

El progreso en los conocimientos de la enfermedad y su manejo terapéutico ha sido de gran impacto en los últimos 20 años. La predicción de la supervivencia media para los niños nacidos en el siglo XXI es ahora de más de 50 años.<sup>2</sup> En Cuba, según el registro de pacientes diagnosticados en el período del 2001 al 2007, la incidencia fue de 1 por cada 9 862 recién nacidos vivos.<sup>3</sup>

Las deficiencias nutricionales están presentes desde los primeros años de vida en pacientes que son diagnosticados con FQ, y sus causas son la malabsorción intestinal por insuficiencia pancreática exocrina (IPE) y los elevados requerimientos energéticos y nutrimentales propios de la enfermedad.<sup>4</sup>

Según las propuestas del grupo de expertos, a petición de la Fundación Americana de FQ, se clasifican los pacientes en 5 categorías y se proponen líneas de actuación concretas para cada una de ellas.<sup>5</sup> La primera categoría incluye a todos los pacientes cuando se les diagnóstica la enfermedad.

---

Se recomienda la educación nutricional, el manejo dietético y la suplementación adecuada de enzimas pancreáticas y vitaminas liposolubles en pacientes con (IPE). La segunda categoría incluye a pacientes con riesgo de presentar balances energéticos negativos, pero que mantienen un índice de peso/talla (P/T) igual o superior al 90 % del peso ideal. La tercera categoría, considerada como de «intervención de soporte nutricional», incluye a pacientes que sufren una disminución ponderal con un índice P/T entre el 85 y 90 % del peso ideal. En esta situación se recomienda enriquecer la alimentación habitual con aceite vegetal, quesos, cereales o añadir suplementos, como batidos de leche, que aumentan la densidad calórica.<sup>6</sup> La cuarta y quinta categorías o «fases de rehabilitación nutricional» incluyen a pacientes con un índice P/T inferior al 85 % de peso ideal y estos deben ser tratados con nutrición enteral.<sup>5,7</sup> A esta fase corresponden pacientes con riesgo nutricional en los que la vía oral no suple las necesidades y los pacientes se ingresan para rehabilitación.<sup>8</sup>

La participación de especialistas en nutrición y dietética resulta crucial para instruir a los padres y pacientes tanto en el conocimiento como en la importancia del aporte calórico de los distintos alimentos, para que puedan ingerir de forma natural alimentos agradables y nutritivos.<sup>9</sup>

El objetivo del estudio fue caracterizar un grupo de pacientes que se encontraban en fases de soporte y rehabilitación nutricional.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo en el Hospital Pediátrico Docente «William Soler», desde enero hasta junio del 2009. El estudio estuvo integrado por una muestra de 7 pacientes menores de 18 años, con diagnóstico de FQ, que ingresaron para su tratamiento en la unidad especializada en esta enfermedad de dicho hospital. Estos pacientes fueron ingresados para tratamiento antibiótico de infección por *Pseudomonas aeruginosa* y para el control dietético y nutricional. A 3 niños se les aplicó una intervención de soporte nutricional y 4 fueron tratados además con nutrición enteral suplementaria.

Se realizaron las mediciones antropométricas al ingreso y al egreso. Para realizarlas se utilizó una balanza para el peso, un estadiómetro para la talla, una cinta métrica para medir la circunferencia media del brazo y un calibrador de pliegues para medir el pliegue del tríceps. Se calculó la composición corporal del brazo.<sup>10</sup> Para determinar los puntos de corte del área muscular del brazo y el área grasa del brazo se utilizó el manual *Métodos para la evaluación de la composición corporal en humanos*.<sup>11</sup>

Según las mediciones los pacientes fueron clasificados en desnutrido, de bajo peso y normal, y fueron comparados con las tablas de crecimiento y desarrollo de la población cubana.<sup>12</sup> Se realizó una encuesta dietética por recordatorio de 24 h. Se aplicó la encuesta al padre o tutor del paciente. La conversión de los datos se realizó mediante tablas de composición de alimentos. Las recomendaciones para aplicar el tratamiento dietético de la FQ se obtuvieron por estudios realizados sobre esta enfermedad en el Hospital Pediátrico Universitario «William Soler».<sup>13</sup>

Los pacientes con un índice peso/talla inferior al 85 % fueron tratados con nutrición enteral con la fórmula para uso pediátrico.<sup>14</sup> Su contenido neto fue de 500 mL y su contenido nutricional de 100 mL que aportan 100 kcal, 2,7 g de proteínas, 12 g de carbohidratos y 4,4 g de grasas (con predominio de ácidos grasos monoinsaturados

a razón de 2,7g en 100 mL), vitaminas liposolubles e hidrosolubles, minerales y oligoelementos. El método de administración valorado fue la nutrición enteral continua (alimentación nocturna durante 12 h) por un período de 21 días. La alimentación se administró por el método de infusión con un sistema de goteo por gravedad, regulado con la reducción del calibre de la sonda.

### **Bioética**

Se contó con el consentimiento escrito y firmado de los padres y con la aprobación del Comité de Ética del Hospital Pediátrico Universitario «William Soler».

El procedimiento se realizó sin que causara riesgo alguno, ya que está basado en lo establecido para el tratamiento habitual de estos pacientes.

### **Procesamiento estadístico**

Se calcularon los porcentajes para las variables peso y talla, según clasificación de acuerdo con los puntos de corte, al igual que en la clasificación del área muscular del brazo y el área grasa del brazo.

Se realizó la evaluación dietética mediante el programa automatizado Ceres (versión 2003) y se utilizaron estadísticas descriptivas: mediana, desviación estándar (DE) y distribución de frecuencias.

## **RESULTADOS**

De acuerdo al índice P/T al ingreso, 1 paciente resultó desnutrido, 4 delgados y 2 de peso normal (en el límite inferior). Al aplicar un soporte alimentario y nutricional a los 7 niños, y además nutrición enteral a 4 de ellos, se clasificaron como normopeso al egreso. El área grasa del brazo se encontró afectada en 3 pacientes al ingreso; de ellos 1 se clasificó como desnutrido y 2, delgados. Al egreso los 3 se clasificaron óptimos. Solo un paciente al ingreso se clasificó como delgado según el área muscular del brazo y al egreso se clasificó óptimo.

Un niño menor de 4 años tuvo un consumo de energía de un 28 % por encima de las recomendaciones. Un paciente menor de 9 años tuvo un consumo de energía de un 25 % por encima de las recomendaciones, por aplicarse nutrición enteral. En 4 niños menores de 14 años la ingesta calórica comparada con sus recomendaciones estuvo por encima del 28 %. En la [tabla 1](#) se detalla, por grupos de edades, el promedio de ingesta media recomendada (kcal) y la evaluada o real.

**Tabla 1.** Ingesta media de energía recomendada e ingesta media evaluada en los pacientes estudiados

Grupos de edades	Ingesta media recomendada Energía (kcal)	Ingesta media evaluada Energía (kcal)
1 – 4 años	2 600	2 971
5 – 9 años	4 000	5 000
10 - 14 años	4 051	4 886

En la evaluación nutricional realizada se encontró que la distribución porcentual calórica que aportaron los alimentos consumidos (expresadas como valor promedio) fue de un 12 % para las proteínas, un 37 % para las grasas y un 51 % para los carbohidratos.

En la encuesta dietética realizada por recordatorio de 24 h, se encontró que la energía que aportaron los alimentos consumidos (expresados como valor promedio) fue de 4 360,20 kcal, 134,27 g de proteínas y 177,51 g de grasas. Los ácidos grasos saturados representan el 10 % del total calórico de la dieta, los ácidos grasos poliinsaturados el 13 % y los ácidos grasos esenciales el 13 %. El consumo de carbohidratos fue de 548,20 g (los carbohidratos refinados ascendieron al 12 % del total calórico de la dieta) y el contenido en fibra fue de 9,13 g. La ingestión de micronutrientes (vitaminas liposolubles) que aportaron los alimentos fue de 1 441 µg para la vitamina A y de 19,97 mg para la vitamina E ([tabla 2](#)).

**Tabla 2.** Encuesta dietética por recordatorio de 24 h

Nutrientes consumidos	Promedio	DE
Energía aportada	4 360,20 kcal	549,28
Proteínas		
Total	134,27 g	34,31
Animal	92,94 g	27,32
Vegetal	41,33 g	13,41
Grasas		
Total	177,51 g	58,27
Animal	80,20 g	22,58
Vegetal	97,31 g	44,83
Ácidos grasos saturados	46,45 g	15,49
Ácidos grasos poliinsaturados	61,64 g	29,57
Ácidos grasos esenciales	65,34 g	35,56
Colesterol	698,02 mg	302,04
Carbohidratos	548,20 g	33,84
Contenido de polisacáridos	179,70 g	31,57
Contenido de mono y disacáridos	244,08 g	11,73
Azúcar	136,56 g	14,01
Fibra	9,13 g	4,06
Vitamina A	1 441,00 µg	1505,9
Vitamina E	19,97 µg	8,91

## DISCUSIÓN

Según el índice P/T un paciente menor de 4 años recién diagnosticado presentaba una desnutrición. Algunos autores plantean que cuando se diagnostica la enfermedad en edades tempranas pueden estar presentes deficiencias significativas de P/T.<sup>15</sup> Con el comienzo del tratamiento de soporte nutricional y la introducción de enzimas pancreáticas, el paciente mejoró notablemente.

Cuatro pacientes al ingreso se clasificaron delgados por no alcanzar una ganancia ponderal adecuada. Hay estudios que han demostrado que cuando existe una insuficiente ingesta calórica y además elevados requerimientos energéticos se favorece la pérdida de peso y se provoca un balance negativo.<sup>16</sup> Además, estos pacientes tienen un gasto energético aumentado en situaciones basales, y en situaciones de reagudización de la enfermedad,<sup>17,18</sup> de ahí la importancia de un soporte alimentario que contribuya a alcanzar el estado nutricional adecuado.

Cuando no se logra mejorar el estado nutricional mediante técnicas no invasivas, como los suplementos orales o el tratamiento de las alteraciones de la conducta relacionadas con la alimentación, el próximo paso es la alimentación enteral.<sup>19</sup>

La ingesta media evaluada en los pacientes estudiados estuvo por encima de las recomendaciones en 3 pacientes (por tener un índice de peso/talla inferior al 85 % y 88 % del peso deseado), por lo que fueron tratados con nutrición enteral a débito

continuo en horas nocturnas. Distintos estudios han observado que mediante este método se mejora la composición corporal y aumenta la fuerza muscular, se logra el autocontrol de la ganancia de peso, la mejoría de la imagen corporal y la reducción del deterioro durante las exacerbaciones pulmonares,<sup>19</sup> como se observó en estos niños después del tratamiento.

Los pacientes restantes fueron tratados con soporte nutricional para mejorar la ganancia ponderal, que se encontraba disminuida en un índice peso/talla entre el 85 y 90 % del peso deseado,<sup>5</sup> y se realizó incrementando la densidad energética de los alimentos, adicionando cereal de maíz a la leche, empanando las carnes, suplementando con ponches confeccionados con leche y huevo y aumentando las frecuencias de las comidas, fraccionadas en 7 a 8 comidas en el día. Estudios realizados estiman que los requerimientos de energía deben estar en un rango de 110-200 % para pacientes con FQ e IPE.<sup>4</sup>

La distribución porcentual calórica para las proteínas fue adecuada, pues se encontró en los rangos recomendados, al igual que para las grasas. Los carbohidratos estuvieron por encima de las recomendaciones en 3 pacientes, pues consumían alimentos como pastas alimenticias, panes, galletas, panetelas y otros con alto contenido en carbohidratos, que aportan energía.

En la encuesta dietética realizada por recordatorio de 24 h se observó que hubo un predominio en el consumo de proteínas de alto valor biológico como carnes, huevo y lácteos, entre ellos el consumo de yogurt probiótico (2 tomas en el día). Existen evidencias de que este último es saludable para la microflora intestinal y protege contra la alergia y otros trastornos inmunitarios, y posee un efecto protector contra infecciones intestinales y extraintestinales, incluidas las respiratorias.<sup>20</sup>

La ingesta de vitamina A fue adecuada a las recomendaciones incluyendo su suplementación. Esta vitamina se encuentra en la leche en polvo entera, huevos, quesos y vísceras, alimentos incluidos en la dieta diaria que recibieron los pacientes estudiados. La vitamina E no satisfizo las recomendaciones, incluyendo el contenido en tocoferol que aportaron los alimentos y la suplementación que recibieron mediante tabletas de 50 mg diarias. Es necesario incrementar la dosificación a 100 mg diarios e incrementar la ingesta de alimentos enriquecidos con esta vitamina.

Lograr el mantenimiento de una nutrición adecuada en los pacientes con FQ precisa de la colaboración de un equipo multidisciplinario, para lograr una mejor calidad de vida y una supervivencia mayor de estos pacientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Davis PB. Cystic fibrosis since 1938. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006;173:475-82.
2. Dodge JA, Lewis PA, Stanton M, Wilsher J. Cystic fibrosis mortality and survival in the UK: 1947-2003. *Eur Respir J.* 2007;29:522.
3. Razon BR, Rodriguez CF, Rojo CM, Gonzalez JA, Abreu GS, Pérez TR. La fibrosis quística en Cuba. *Rev Cubana Pediatr.* [seriada en línea] 2009;81(Supl.). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol81\\_05\\_09/ped15509.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol81_05_09/ped15509.pdf)

4. Stallings VA, Stark LJ, Robinson KA, Feranchak AP, Quinton H. Evidence based practice recommendations for nutrition-related management of children and adults with CF and pancreatic insufficiency: results of a systematic review. *J AM Diet Assoc.* 2008;108(5):832-9.
5. Ramsey BW, Farrell PhM, Pencharz PB, and the Consensus Committee. Nutritional assessment and management in cystic fibrosis: a consensus report. *Am J Clin Nutr* 1992;55:108-16.
6. Dapena FG, Ramos MC, Gómez TI. Actualización terapéutica en fibrosis quística. Unidad de Fibrosis Quística. *Inf Ter Sist Nac Salud.* 2003;27:129-44.
7. Conway SP, Morton A, Wolfe S. Enteral tube feeding for cystic fibrosis. *Cochrane Databare Syst Rev.* 2008 Apr 16(2):98.
8. Gleghorn EE (eds.). *Selected Review in Nutrition Support.* ASPEN: New York; 1997. Pp. 155-6.
9. Escobar H, Suárez L. Nutrición y fibrosis quística. En: *Tratado de Nutrición Pediátrica.* Tojo R. (ed.). Barcelona: Doyma; 2001. Pp. 835-47.
10. Gurney M, Jelliffe DB. Arm Anthropometric in nutritional assessment for rapid calculation of muscle circumference and cross-sectional muscular and fat areas. *Amer J Clin Nutr.* 1973;26:912-5.
11. Hermelo MT, Amador MG. Métodos para la evaluación de la composición corporal en humanos: Indicadores bioquímicos para la evaluación del estado de nutrición. La Habana: Universidad Central de Venezuela/INHA; 1993. Pp. 56-9.
12. Jordán RJ. *Desarrollo Humano en Cuba.* La Habana: Editorial Científico Técnica. 1979. pp. 103-202.
13. Esplugas MAE, Razón BR, Rodríguez-Ojea A. Evaluación nutricional dietética en pacientes afectos de fibrosis quística. *Rev Cubana Pediatr.* [seriada en línea] 2008;80(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312008000300003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312008000300003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
14. Baxter YC, Waitzberg DL, Rodríguez JJG, Pinotti HW. Criterios de decicao na selecao de dietas enteraias. In Waitberg DL. *Nutricio enteral, parenteral e oral na prática clinica.* 3ra ed. Sao Paulo: Atheneu; 2000. Pp. 659-76.
15. Farell PM, Kosorok MR, Rock MJ, Laxova A, Zeng L, Lai HC, *et al.* Early diagnosis of CF through neonatal screening prevents severe malnutrition and improves long-term growth. *Pediatrics.* 2001;107(1):1-13.
16. Sinaasappel M, Stern M, LittleWood J, Wolfe S, Steinkamp G, Heijerman HG, *et al.* Nutrition in patients with cystic fibrosis: a European Consensus. *J Cyst Fibros.* 2002;1:51-75.
17. Shall, Yodkoff M, Daikhin V, Zornel B, Stallings V. Energy balance and the accuracy of reported energy intake in preadolescent children with cystic fibrosis. *Am J Clin Nutr* 2006;84:523-30.

18. Matel JL, Willa CE. Nutrition in Cystic fibrosis. *Semin Respir Crit Care Med*. 2009; 30(5): 579.
19. Segal E, Fernandez A, Vercesi S, Martinez MI. Consenso de fibrosis quística. *Arch Argent. Pediatr*. 1999;97(3): 189-224.
20. Packey CD, Sarton RB. Interplay of comensal and pathogenic bacteria, genetic mutations, and immunoregulatory defects in the pathogenesis of inflammatory bowel diseases. *J Intern Med* 2008;263: 597.

Recibido: 25 de noviembre de 2010.  
Aprobado: 16 de diciembre de 2010.

*Aida Esplugas Montoya*. Hospital Pediátrico Universitario «William Soler». Calle 100 y Perla. Altahabana, Boyeros. La Habana, Cuba. CP 10800.  
Correo electrónico: [aidaem@infomed.sld.cu](mailto:aidaem@infomed.sld.cu)