

## Evaluación nutricional dietética en pacientes afectos de fibrosis quística

### Dietetic nutritional assessment in patients with cystic fibrosis

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

<sup>I</sup>Máster en Nutrición Pública. Hospital Pediátrico Docente "William Soler". La Habana, Cuba.

<sup>II</sup>Doctor en Ciencias Médicas. Profesor Consultante ISCM-H. Hospital Pediátrico Docente "William Soler". La Habana, Cuba.

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

---

#### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN.** La fibrosis quística es una enfermedad hereditaria de transmisión autosómica recesiva, que afecta a las células epiteliales exocrinas, y los órganos más afectados son el páncreas y los pulmones. La esteatorrea es la más importante manifestación clínica y afecta al estado nutritivo, al desarrollo y a la absorción de micronutrientes y vitaminas liposolubles. Mantener un estado nutricional adecuado es un aspecto decisivo en el tratamiento de estos pacientes. El objetivo de este trabajo fue caracterizar el estado nutricional dietético de niños que se encuentran en situaciones de riesgo nutricional.

**MÉTODOS.** Se realizó un estudio descriptivo con un grupo de pacientes afectos de fibrosis quística. El universo comprendió 17 pacientes que recibieron atención médica y seguimiento en el Hospital Pediátrico Docente "William Soler".

**RESULTADOS.** En la encuesta se encontró que la distribución porcentual calórica que aportaron los alimentos consumidos por los pacientes fue del 12 % para las proteínas, del 33 % para las grasas y del 55 % para los carbohidratos. La energía que aportaron los alimentos consumidos ascendió a 3400 kcal, con un intervalo mínimo de 1703 kcal y máximo de 6180 kcal. Para las proteínas el consumo fue de 101 g, con un rango de 49 a 207 g; para las grasas fue de 128 g, con rango de 60 g a 270 g y para los carbohidratos, 457 g con intervalo mínimo de 243 g e intervalo máximo de 704 g.

**CONCLUSIONES.** La evaluación dietética de un niño puede predecir la alteración de

su estado nutricional antes de la alteración bioquímica y mucho antes de que se hagan evidentes los signos clínicos de deficiencia.

**Palabras clave:** Fibrosis quística, nutrición, evaluación del estado nutricional.

---

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Cystic fibrosis is a hereditary disease of recessive autosomal transmission, affecting the exocrine epithelial cells. The most affected organs are pancreas and lungs. Steatorrhea is the most significant clinical manifestation affecting the nutritional status, development and the absorption of micronutrients and liposoluble vitamins. To maintain an appropriate nutritional status is a decisive aspect in the treatment of these patients. The aim of this paper was to characterize the dietetic nutritional status of children in nutritional risk situations.

**METHODS:** A descriptive study was conducted in a group of patients with cystic fibrosis. The sample included 17 patients seen in "William Soler" Teaching Children Hospital.

**RESULTS:** In the survey done, it was found that the caloric percentage distribution supplied by foods consumed by patients was 12 % for proteins, 33 % for fats, and 55 % for carbohydrates. Energy supplied by these food increased to 3 400 kcal with a minimal interval of 1 703 kcal, and a maximum of 6 180 kcal. For proteins, consumption was 101 g, with a range from 49 to 207 g; for fats it was 128 g, with a range between 60g and 270g; and for carbohydrates, it was 457 g, with a minimal interval of 243 g, and a maximum interval of 704 g.

**CONCLUSIONS:** Dietetic assessment of a child may predict an alteration in its nutritional status before the biochemical alteration, and long before the clinical signs of deficiency be evident.

**Key words:** Cystic fibrosis, nutrition, nutritional status assessment.

---

## INTRODUCCIÓN

La fibrosis quística (FQ) es una enfermedad hereditaria de transmisión autosómica recesiva.<sup>1</sup> Es una enfermedad que afecta a las células epiteliales exocrinas. Las personas afectadas producen un moco espeso y viscoso, que provoca una obstrucción de los conductos de los órganos donde se localiza; el páncreas y los pulmones son los órganos más comprometidos, aunque se trata de una entidad multisistémica. De hecho, la enfermedad pulmonar y la insuficiencia pancreática determinan, de una forma esencial, la evolución, gravedad y mortalidad en la FQ.<sup>1</sup>

La insuficiencia pancreática produce malabsorción de grasas y proteínas. La esteatorrea es la más importante manifestación clínica y afecta el estado nutritivo, el desarrollo y la absorción de micronutrientes y vitaminas liposolubles.<sup>2</sup> Mantener un

estado nutricional adecuado es un aspecto decisivo en el tratamiento del paciente con FQ.<sup>3</sup>

Uno de los objetivos de la evaluación nutricional es la detección precoz de aquellos niños que se encuentran en situaciones de riesgo nutricional.

La evaluación dietaria en un niño puede predecir la alteración de su estado nutricional previamente a la alteración bioquímica y mucho antes de que se hagan evidentes signos clínicos de deficiencia.<sup>4</sup>

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, en el Hospital Pediátrico Docente "William Soler", en el período 2004-2005.

El universo del estudio estuvo constituido por 17 pacientes menores de 18 años, que se atienden en la consulta de fibrosis quística de dicho hospital. Se evaluó el estado nutricional mediante el método dietético.

El método dietético utilizado fue la Encuesta Dietética Cuantitativa (registro de 72 h)<sup>5</sup>, que consiste en registrar todos los alimentos consumidos por el paciente durante 3 días (2 entre semana y uno un fin de semana). Se aplicó la encuesta al padre o tutor del paciente. La conversión de datos se realizó mediante tablas de composición de alimentos (tablas cubanas).

Variable: ingesta alimentaria. Valores de referencia para el porcentaje de adecuación de las variables en la clasificación del consumo de alimentos

- < 70 % dieta muy deficiente
- 70-90 % dieta deficiente
- 90-110 % dieta adecuada
- 110 % excesiva

El porcentaje de adecuación se realizó según las recomendaciones nutricionales para cada paciente, el cálculo utilizado fue la ingesta (por cada nutriente) multiplicada por 100 y dividida por la recomendación del Comité de Consenso de asesoramiento y manejo Nutricional de la FQ.<sup>6-7</sup>

Recomendaciones energiconutrimientales en la fibrosis quística:

- Energía: 120-130 % y hasta 150 %.
- Proteínas: 1 a 2 g/kg × día; 12 a 15 % del valor calórico total.
- Grasas: 40 % del valor calórico total de la dieta.
- Hidratos de carbono: 45 al 48 % del valor calórico total.<sup>7</sup>
- Las vitaminas hidrosolubles (vitaminas del complejo B y vitamina C) según recomendaciones (población general).
- Las vitaminas liposolubles como vitamina A: 3000 a 10000 UI/día;

vitamina D: 400 a 800 UI/día; vitamina E: 100 a 400 UI/día; vitamina K: de 2 a 5 mg (semanal, según edad) (población de pacientes con FQ).<sup>6</sup>  
 - Suplemento de cloruro de sodio de 0,5 a 3 g/día.

Para hallar la distribución porcentual calórica, se calculó el aporte calórico de cada macronutriente (de la ingesta) multiplicado por 100 y dividido por las calorías totales (de la ingesta), según la recomendación para la FQ (que es mayor, comparada con las recomendaciones para la población normal) de cada uno, el indicador calórico es en porcentaje (%).

Se realizó la evaluación dietética mediante el programa automatizado *Ceres* (versión 1998).

## RESULTADOS

En la encuesta dietética realizada por registro de 72 h, se encontró que la energía que aportaron los alimentos (expresado como valor promedio) consumidos por los 17 pacientes estudiados, ascendió a 3400 Kcal, con un intervalo mínimo de 1703 Kcal y máximo de 6180 Kcal, de acuerdo a las recomendaciones según peso para la talla.

Para las proteínas el consumo fue de 101 g, con un rango de 49-207 g. Se observó un consumo mayoritario de alimentos con alto contenido en proteínas de origen animal, como leches y derivados, huevos, carnes y embutidos, y con relación al consumo de alimentos que contienen proteínas de origen vegetal, como leguminosas, cereales y viandas.

Para las grasas el consumo fue de 128 g, con un rango de 60-270 g. El aporte de aceite vegetal se obtuvo mediante el consumo de aceites de soya y/o girasol, que se utilizaron en la preparación de los alimentos y fueron adicionados a las comidas, con lo que se obtuvo como valor promedio de ácidos grasos esenciales en la dieta, el 11 % del total calórico; los carbohidratos consumidos fueron 457 g, con un intervalo mínimo de 243 g y un intervalo máximo de 704 g (tabla 1).

Tabla 1. **Distribución de pacientes según consumo de energía, proteínas, grasas y carbohidratos (n = 17)**

	SD	Mínimo	Máximo	Mediana	Media
Energía (Kcal)	891	1703	6180	3397	3400
Proteína (g)	33	49	207	99	101
Animal	27	39	152	57	63
vegetal	9	15	50	40	37
Grasa (g)	52	60	270	98	128
Animal	42	17	178	53	66
Vegetal	17	30	92	62	63
CHO (g)	96	243	704	452	457

Monosacáridos	77	91	394	209	211
Polisacáridos	63	119	346	231	230
Azúcares	58	17	258	91	106

De los 17 pacientes estudiados, 2 (11,8 %) en edades comprendidas entre 1-4 años, tuvieron un consumo de energía de un 20 % por encima de las recomendaciones; en 8 (47,0 %) con edades comprendidas entre 5-9 años, la ingesta energética se manifestó un 30 % por encima de las recomendaciones, debido al predominio, en estos pacientes, del consumo de helados, panes, refrescos gaseados, alimentos fritos, cuyo aporte energético incrementa las calorías de la dieta. En 5 pacientes en edades comprendidas entre 10-14 años, solo 2 (11,8 %) no cumplieron con las recomendaciones energéticas; otros 2 pacientes estuvieron sobreestimados en la ingesta calórica y 1 se mantuvo entre los valores deseados para su recomendación. 2 pacientes (11,8 %) en las edades comprendidas de 15-18 años no pudieron alcanzar las recomendaciones. Del total de pacientes comprendidos en el grupo de adolescentes, 4 tuvieron un déficit de un 20 % para alcanzar las recomendaciones calóricas, debido a una ingesta insuficiente (tabla 2).

**Tabla 2. 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)
Niños		
1 – 4 años	1950	2354
5 – 9 años	2550	3338
Adolescentes		
10 – 14 años	4020	3908
15 – 18 años	4250	3424

En la encuesta se encontró que la distribución porcentual calórica que aportaron los alimentos consumidos por los pacientes (expresados como valor medio) fue de un 12 % para las proteínas, un 33 % para las grasas y un 55 % para los carbohidratos.

En la evaluación realizada en los 17 pacientes, 4 (23,5 %) tuvieron un porcentaje de adecuación por debajo de las recomendaciones para la energía y 9 (52,9 %) tuvieron un porcentaje de adecuación por encima de las recomendaciones; 6 pacientes (35,3 %) tuvieron un porcentaje de adecuación por debajo de las recomendaciones para las proteínas y 4 (23,5 %) estuvieron por encima de las recomendaciones. 7 pacientes (41,2 %) tuvieron un porcentaje de adecuación por debajo de las recomendaciones para las grasas y 4 (23,5 %) tuvieron una dieta excesiva en grasa; solo 2 (11,8 %) estuvieron por debajo del porcentaje de adecuación para los carbohidratos, mientras que 10 (58,8 %) tuvieron una dieta excesiva en estos, tanto complejos como refinados, con el predominio de los últimos, con un aporte por encima del 15 % del total calórico de la dieta, caracterizado por dulces, refrescos gaseados e instantáneos (tabla 3).

Tabla 3. **Número de pacientes con dieta deficiente y excesiva en macronutrientes y energía**

Macronutrientes	Dieta deficiente		Dieta excesiva	
	No.	%	No.	%
Energía	4	23,5	9	52,9
Proteínas	6	35,3	4	23,5
Grasas	7	41,2	4	23,5
Carbohidratos	2	11,8	10	58,8

En relación a la ingestión deficiente de micronutrientes, se encontró que 2 pacientes (11,8 %) tuvieron un porcentaje de adecuación por debajo de las recomendaciones en cuanto a vitamina A, tiamina y riboflavina. Déficit de vitamina C en el 11,8 %, por no ingerir frutas ni vegetales debido a que no les gusta. La niacina estuvo por debajo de las recomendaciones en 5 pacientes (29,4 %). Para el ácido fólico, 3 pacientes (17,6 %) estuvieron por debajo del porcentaje de adecuación. Un paciente estuvo por debajo de las recomendaciones para la piridoxina. La vitamina E no tuvo afectación en la ingesta.

En cuanto a los minerales, 4 pacientes (23,5 %) estuvieron por debajo del porcentaje de adecuación para el cinc; 3 (17,6 %) no cumplieron las recomendaciones en cuanto al calcio, por no ingerir leche, derivados lácteos y huevo, por ser intolerantes o no gustarle; el hierro estuvo, en 2 pacientes (11,8 %), por debajo de las recomendaciones; 1 paciente no cumplió las recomendaciones en cuanto al fósforo y otro estuvo por debajo del porcentaje de adecuación para el cobre. En la ingestión de sodio y potasio no hubo afectación.

El déficit de calcio, vitamina A y riboflavina fue observado en una minoría de los pacientes estudiados al no incorporar lácteos y sus derivados en la dieta diaria

Todos los pacientes estudiados recibieron una complementación con vitaminas liposolubles (A, D y E) y multivitamínicos, que cubren los requerimientos aumentados recomendados para la edad.

## DISCUSIÓN

En la encuesta por registro de 72 h realizada a los pacientes, se encontró que el 25 % del total, todos adolescentes, no cumplieron una ingesta dietética suficiente para cubrir las recomendaciones calóricas que deben alcanzar para cumplir los requerimientos nutricionales de la edad y los que impone la FQ. Algunos estudios citan que los adolescentes con FQ deben ingerir entre 3000 a 5000 kcal diarias, lo que representa entre el 30 y el 50 % más de calorías que otros adolescentes, para compensar las pérdidas y el costo de energías que conlleva la enfermedad.<sup>8</sup> Estudios realizados en pacientes fibroquísticos plantean que en la adolescencia no ingieren suficiente energía para cubrir los requerimientos derivados de la enfermedad y los teóricos para la población sana.<sup>9</sup>

La dieta excesiva en energía (por encima de los requerimientos), estuvo presente en la mitad de los pacientes estudiados con predominio del consumo de CHO, fundamentalmente representados por alimentos como pan, galletas, dulces y refrescos gaseados; la mayoría de estos pacientes se encuentran en el grupo de edades comprendidas de 5 a 9 años y solo 2 de ellos se encontraron, uno en el grupo de edad entre 1-4 años y el otro, entre 10-14 años; sin hallar coincidencias con otros estudios de pacientes FQ, con rangos de edades de 4-9 años, en los que las calorías ingeridas solo cubren las necesidades teóricas y no las necesidades calóricas derivadas de la enfermedad.<sup>9</sup>

La dieta deficiente en proteínas estuvo representada por la tercera parte de los pacientes, sin llegar a cubrir las recomendaciones diseñadas para estos pacientes. Las proteínas son esenciales para la formación y mantenimiento de los tejidos corporales y en especial, las proteínas de origen animal, que son consideradas completas debido a su composición en aminoácidos esenciales.

Una dieta con déficit proteico no puede hacer frente al aumento de las pérdidas por heces y esputo que ocasiona la enfermedad.<sup>6</sup> La cuarta parte de los pacientes ingirió una dieta excesiva en proteínas, fundamentalmente de origen animal, predominando el consumo de alimentos como leche y sus derivados, huevo, y embutidos. El exceso de aporte proteico puede desarrollar alteraciones hepáticas o renales que obligan a dietas con restricción proteica.<sup>6</sup>

La distribución porcentual calórica de los macronutrientes estudiados estuvo adecuada para las proteínas, pues se encontró dentro de los rangos recomendados. Se observó un déficit en el aporte calórico según recomendaciones para las grasas. El incremento de la grasa hasta un 40 % del total calórico en la dieta del paciente con FQ, permite incrementar el ingreso de energía sin aumentar el volumen, mejora la palatabilidad de la dieta, disminuye la formación de anhídrido carbónico en comparación al que se produciría si el aumento de energía se realizara a expensas de CHO, algo no deseable; y a partir de los aceites vegetales proporcionados en la dieta se obtienen los ácidos grasos esenciales como el ácido linoleico Omega 6 y el ácido alfa linolénico Omega 3; la ampliación del régimen lipídico se debe hacer preferiblemente hacia grasas ricas en ácidos grasos esenciales.<sup>6</sup> Los ácidos grasos esenciales son necesarios para muchos procesos fisiológicos, tales como el mantenimiento de la integridad de la piel, la estructura de las membranas celulares y la síntesis de importantes compuestos biológicos activos; como la prostaglandina y los leucotrienos.<sup>10</sup>

La vitamina E también se encuentra presente en los aceites vegetales, fundamentalmente en los aceites de girasol y de oliva, importante antioxidante que contribuye de manera muy eficaz a neutralizar los radicales libres, así protege de la oxidación a las células, proteínas, lípidos, material genético (ADN, ARN) y ácidos grasos poliinsaturados, loo que impide la formación de radicales libres (peróxido).<sup>11</sup>

Un déficit de ácidos grasos esenciales puede provocar cambios significativos en el metabolismo y afectar los elementos lipídicos de la sangre, la función de las plaquetas, las respuestas inflamatorias y ciertas respuestas inmunes.<sup>10</sup>

Es de destacar que en la mayoría de los pacientes estudiados no hubo consumo de pescado, fundamentalmente de carne oscura, rico en ácidos grasos poliinsaturados de la serie Omega 3, como el eicosapentanoico (EPA) y el docosahexanoico (DHA), importantes en el crecimiento y desarrollo de estos pacientes.<sup>12</sup> Fuentes naturales en

Omega 3, se puede encontrar en los aceites vegetales como cáñola, soja y otros. El alfa linolénico se encuentra en el cloroplasto de hojas verdes como las acelgas y un mayor contenido en la espinaca, también se biosintetizan en semillas de ajonjolí, nueces, yema de huevo, pollo, carne de rumiantes y cerdo, que se encuentran en la dieta de los pacientes.<sup>11</sup>

Las deficiencias de nutrientes esenciales en la dieta de estos pacientes puede afectar numerosas vías metabólicas. En particular, el déficit nutrimental de vitamina C, identificado en la evaluación dietética de los pacientes, reduce la capacidad de la absorción intestinal del hierro no hemínico, como cofactor esencial para la hidroxidación de la prolina y la conformación estructural del colágeno, que es esencial para la formación del tejido conjuntivo de cicatrización y como vitamina hidrosoluble se considera que es el antioxidante más importante en la fase hídrica del medio extracelular, ya que evita que sufran daños las células de la peroxidación lipídica.

En la dieta de estos pacientes el aporte de grasas representa más del 30 % del total calórico proveniente de grasas tanto saturadas, monoinsaturado como poliinsaturado, de ahí la importancia del consumo de alimentos que tengan función antioxidante.

La vitamina C se encuentra en frutas y vegetales frescos tales como la guayaba, frutas cítricas, mango, pimiento, vegetales de hoja como el berro, la col y otros. Por ello es importante la ingestión de estos alimentos, para garantizar en el organismo esta vitamina.

Las deficiencias de niacina, hierro, zinc y ácido fólico, se observaron alrededor de la cuarta parte de los pacientes que presentaron un déficit de proteínas, una de las fuentes principales donde se encuentran estas vitaminas y oligoelementos. Estas deficiencias también pueden ocurrir en etapas de la enfermedad, cuando disminuye el apetito y aparecen complicaciones propias del proceso de base; además por la utilización de dietas insuficientes y regímenes de alimentación que no cumplen los diseños estrictos de la dieta de estos pacientes.<sup>13</sup>

El déficit de calcio, vitamina A y riboflavina fue observado en una minoría de los pacientes estudiados, al no incorporar lácteos y sus derivados en la dieta diaria. Estos micronutrientes favorecen el crecimiento, la integridad del sistema inmunológico y otras funciones importantes en el desarrollo de estos pacientes. Diversos autores plantean que los niveles de vitamina A están disminuidos en pacientes con FQ, lo que está relacionado con la presencia de exacerbaciones de la patología pulmonar.<sup>14</sup>

Todos los pacientes estudiados recibieron un complemento con vitaminas liposolubles (A, D y E) y multivitamínicos, como vitamina C, que cubren los requerimientos aumentados recomendados para la edad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rojo, CM. Fibrosis Quística o Mucoviscidosis. En: de la Torre ME, Pelayo GE. eds. Pediatría. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2007. Pp.1012-55.

2. Martínez-Costa C, Escribano A, Núñez GF, García-Maset L, Luján J, Martínez RL. Intervención nutricional en niños y adolescentes con fibrosis quística. Fibrosis relación con la función pulmonar. *Nutr Hosp.* 2005;XX(3):182-8.
3. Murray J, Cuckle H, Taylor G, Littewood J, Hewison J. Screening for cystic fibrosis. *Health Technol Assess.* 1999; 3(8): 1-104.
4. Weisstaub, SG. Evaluación antropométrica del estado nutricional en pediatría. *Rev. Soc Bol Ped.* 2003;42(2).
5. Madrigal H; Martínez H. Manual de Encuestas de dietas. 1ra ed., Perspectivas en Salud Pública. México; 1996.
6. Ramsey BW, Farrell PM, Pencharz P. Nutritional assessment and management in cystic fibrosis; a consensus report. *Am J Clin Nutr.* 1992;55:108-16.
7. Alfonso, NLR. Pautas nutricionales en el niño fibroquístico. [serie en internet] *Rev Cubana Pediatr.* 2007;79(3). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol79\\_03\\_07/ped09307.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol79_03_07/ped09307.htm)
8. Luder E, Casey S. Nutrición para adolescentes con fibrosis quística. Nutrición pediátrica de la Asociación Americana de Dietética. 2006. Disponible en: [http://old.cff.org/Action/act\\_GetContent.cfm?ID=6569&FILE=Nutrition%20-%20Pancreatic%20Enzyme%20Replacement%20\(Spanish\).pdf&TYPE=1257](http://old.cff.org/Action/act_GetContent.cfm?ID=6569&FILE=Nutrition%20-%20Pancreatic%20Enzyme%20Replacement%20(Spanish).pdf&TYPE=1257)
9. Oliveros L, Garfía C, Manzanares J, Hernández G, Martínez MT. Ingesta energética de niños con fibrosis quística comparada con las recomendaciones teóricas para la población española. *Nutr. Hosp.* 2004;19(supl 1):21-2.
10. Problemas de salud en la infancia. Deficiencia de ácidos grasos esenciales. Manual Merck de información médica. 2006. Merck Sharp & Dohme: <http://www.msd.es/>
11. Castro GM. Ácidos grasos Omega 3: beneficios y fuentes. *Journal Clin Nutr.* 2001;73:853-64.
12. Van Egmond AWA, Rosorok, Laxova A, Farrell PM. Effect of linoleic acid intake on growth of infants with cystic fibrosis. *Am J Clin Nutr* 1996; 63(5):746-52.
13. Asociación Argentina de lucha contra la Enfermedad Fibroquística del Páncreas. Fibrosis Quística 2006. Publicación El Cisnes; 2006.
14. Aird KF, Greene AS, Ogston AS, Macdonald MT, Mukhopadhyay S. Vitamin A and lung function in CF. *Journal of Cystic Fibrosis.* 2006;5(2):129-131.

Recibido: 23 de diciembre de 2007.

Aprobado: 16 de marzo de 2008.

*Aida Esplugas Montoya.* Avenida San Francisco 10112, Altahabana. La Habana, Cuba.  
Correo electrónico: [roberto.razon@infomed.sld.cu](mailto:roberto.razon@infomed.sld.cu)