

Evaluación nutricional, antropométrica y bioquímica, de pacientes afectos de fibrosis quística

Nutritional, anthropometric and biochemical evaluation of children with cystic fibrosis

Aida E. Esplugas Montoya,^I Roberto Razón Behar,^{II} Arturo Ojea Menéndez,^{III} Raisa Nadieska Servide Quijala,^{IV} Mabel Vera Díaz^V

^ILicenciada en Alimentos. Máster en Nutrición Pública. Hospital Pediátrico Docente "William Soler". La Habana, Cuba.

^{II}Especialista de II Grado en Pediatría. Doctor en Ciencias Médicas. Profesor Consultante. Hospital Pediátrico Docente "William Soler". La Habana, Cuba.

^{III}Especialista de II Grado en Medicina Interna. Profesor Auxiliar. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. La Habana, Cuba.

^{IV}Licenciada en Enfermería. Hospital Pediátrico Docente "William Soler". La Habana, Cuba.

^VTécnica en Antropometría. Hospital Pediátrico Docente "William Soler". La Habana, Cuba.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Los objetivos de esta presentación fueron identificar algunas características epidemiológicas de la fibrosis quística y caracterizar el estado nutricional, antropométrico y bioquímico de los niños con dicha afección.

MÉTODOS. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, de 17 pacientes menores de 18 años atendidos en el Hospital Pediátrico Docente «William Soler», entre el 2004 y el 2005. Se identificaron algunas características epidemiológicas, como sexo, edad, color de la piel, edad al diagnóstico y mutación genética. Se clasificó el estado de nutrición según indicadores antropométricos y bioquímicos. Las mediciones antropométricas realizadas fueron, peso, talla, circunferencia del brazo y pliegue tricéfal. Las variables bioquímicas estudiadas fueron hemograma, albúmina, proteínas totales, creatinina, glucosa y colesterol.

RESULTADOS. El 70,6 % de los pacientes fueron del sexo masculino y 13 niños (76,4 %) tenían entre 5 y 14 años de edad. Se halló mutación Delta F508 en 12 pacientes (70,6 %), en 1 (5,9 %) la mutación 6542X/R553X y en 4 (23,5 %), una mutación desconocida. La evaluación antropométrica mostró que el 17 % de los pacientes presentaron desnutrición aguda. Los resultados de la evaluación bioquímica fueron normales en la mayoría de los pacientes.

CONCLUSIONES. El aumento de la estatura se comportó de manera normal para la edad y el sexo. Los tres pacientes más enfermos tuvieron una afectación del crecimiento ponderal para la talla. Los pacientes afectados de fibrosis quística deben tener una adecuada atención nutricional, con un ajuste calórico y nutrimental apropiado en correspondencia con la enfermedad, enzimas pancreáticas suplementarias y suministros de vitaminas liposolubles.

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

ABSTRACT

INTRODUCTION. The objective of this paper was to identify some epidemiological characteristics of cystic fibrosis and to characterize the nutritional, anthropometric and biochemical state of the children with this affection.

METHODS. A descriptive cross-sectional study was conducted among 17 patients under 18 that received attention at "William Soler" Pediatric Teaching Hospital from 2004 to 2005. Some epidemiological characteristics, such as sex, age, color of the skin, age on the diagnosis and genetic mutation were determined. The nutritional state was classified according to anthropometric and biochemical indicators. The anthropometric measurements were weight, height, arm circumference and tricipital fold. The studied biochemical variables were red blood cell count, albumin, total proteins, creatinine, glucose and cholesterol.

RESULTS. 70.6 % of the patients were males. 13 children were aged 5-14. Delta F508 mutation was found in 12 patients (70.6 %), 6542X/R553X mutation in 1 (5.9 %) and an unknown mutation in 4 (23.5 %). The anthropometric evaluation proved that 17 % of the patients suffered from acute malnutrition. The results of the biochemical evaluation were normal in most of the patients.

CONCLUSIONS. The height increase by age and sex behaved normally. The three sickest patients showed an affection of the weighted growth for height. The patients with cystic fibrosis should have an adequate nutritional attention with an appropriate caloric and nutrimental adjustment in correspondence with the disease, supplementary pancreatic enzymes and supplies of liposoluble vitamins.

Key words: Cystic fibrosis, evaluation of the nutritional state.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo y estado de la nutrición adecuada en los pacientes con fibrosis quística (FQ) es un aspecto decisivo en el tratamiento de la enfermedad e influye de manera particular y favorablemente en el curso de la enfermedad; así como en la calidad de vida.^{1,2} Sin embargo, a lo largo de la evolución, diversos factores entre los que se incluyen la insuficiencia pancreática exocrina, la enfermedad pulmonar crónica y la anorexia que acompaña a la infección, pueden ser negativo en el balance de la energía, lo que desencadena desnutrición en el paciente. Incluso, circunstancias biológicas propias de la edad, como la aceleración puberal del crecimiento, pueden acentuar el deterioro nutricional en un momento evolutivo en el que además, suelen debutar otras complicaciones como la diabetes.¹

Por todo ello en la clínica, la asistencia nutricional pretende principalmente: conseguir un crecimiento y nutrición adecuados para la edad, mejorar la función pulmonar, disminuir la infección al estimular la respuesta inmune y reforzar la masa muscular del tórax.¹ Los objetivos de esta presentación fueron identificar algunas características epidemiológicas de la fibrosis quística y caracterizar el estado nutricional, antropométrico y bioquímico de los niños con dicha afección.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, en el Hospital Pediátrico Docente «William Soler», en el período 2004 al 2005. El universo estuvo constituido por 17 pacientes menores de 18 años, que se atendieron en la consulta de fibrosis quística de dicho hospital.

Se identificaron algunas características epidemiológicas como: sexo, edad, color de la piel, edad al diagnóstico y mutación genética. Se evaluó el estado nutricional mediante los métodos antropométricos y bioquímico.

Las mediciones antropométricas realizadas fueron, peso, talla, circunferencia del brazo y pliegue tricipital. Los valores de peso/edad, talla/edad y peso/talla se expresaron en percentiles según las tablas de crecimiento y desarrollo de la población cubana (*Jordán y cols.*).³ Las fórmulas para calcular el estimado del tamaño del músculo y el componente graso se aplicaron según *Gurney y Jelliffe* (1973)⁴ y *Martorell y cols.*(1976).⁵

Para determinar los puntos de corte del área muscular y área grasa del brazo se utilizó el manual de métodos para la evaluación de la composición corporal en humanos de *Hermelo TM y Amador GM.*⁶

Se calcularon los porcentajes según el sexo, la edad, edad al diagnóstico, tipo de mutación genética por ser variables cualitativas. Se calcularon los porcentajes para las variables peso, talla, edad, según clasificación de acuerdo a los puntos de corte, al igual que en la clasificación del área muscular del brazo y el área grasa del brazo, según grupo de edades.

Para evaluar el estado nutricional bioquímico, se utilizó el método bioquímico directo, mediante análisis de laboratorio. Las variables fueron: hemograma, albúmina, proteínas totales, creatinina, glucosa y colesterol.

RESULTADOS

Se estudiaron 17 pacientes entre 2 y 18 años diagnosticados de FQ, los que en su totalidad se mantuvieron en seguimiento. La distribución de los pacientes según el sexo fue de 12 casos (70,6 %) para el masculino y de 5 (29,4%) casos para el femenino.

De acuerdo a la edad 2 pacientes (11,8 %) correspondieron al grupo de 1 a 4 años de edad, 8 pacientes (47 %) entre 5 y 9 años, 5 pacientes (29,4 %) entre 10 y 14 años y 2 pacientes (11,8 %) entre 15 y 18 años. De ellos 15 casos (88,2%) tenían el color de la piel blanca, 1 negra y 1 mestiza.

En el estudio se constató que 8 pacientes (47 %) se diagnosticaron durante el primer año de vida, 1 caso (6%) entre 1 y 3 años de edad y 8 casos (47 %) después de los 5 años de edad.

De acuerdo con la clasificación del defecto genético, 12 (70,6 %) de los pacientes tenían la mutación Delta F508, 4 homocigóticos y 8 heterocigóticos compuestos y 1 caso presentó la mutación 6542X/R553X. En 4 niños (23.5%) no se pudo establecer el tipo genético hasta el momento del estudio.

Se clasificaron los pacientes de acuerdo con el índice de la talla para la edad (T/E), de 17 pacientes estudiados 16 (94,1 %) mantuvieron una talla normal para la edad y solo 1 paciente tuvo una talla elevada ([tabla 1](#)).

Tabla 1. Distribución de pacientes fibroquísticos por grupo de edades y la clasificación según los puntos de corte en relación con la talla para la edad

Relación T/E	1- 4 años (n=2)		5- 9 años (n=8)		10-14años (n=5)		15- 18 años (n=2)		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Normal	2	11,8	8	47,0	4	23,5	2	11,8	16	94,1
Talla elevada	0	0	0	0	1	5,9	0	0	1	5,9

Fuente: Historias clínicas

En cuanto a la clasificación de acuerdo con el índice del peso para la talla (P/T), de 12 pacientes (70,6%) el P/T fue normal, 1 presentó sobrepeso, 1 se clasificó obeso y 3 casos (17,6%) reflejaron desnutrición, debido a la anorexia e ingesta deficiente relacionada con infecciones respiratorias recurrentes y un gasto energético elevado ([tabla 2](#)).

Tabla 2. Distribución de pacientes FQ por grupo de edades y la clasificación según los puntos de corte en relación con el peso para la talla

Relación P/T	1-4 años (n=2)		5-9 años (n=8)		10-14 años (n=5)		15-18 años (n=2)		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Desnutrido	0	0	0	0	2	11,8	1	5,9	3	17,6
Normal	2	11,8	8	47	2	11,8	0	0	12	70,6
Sobrepeso	0	0	0	0	0	0	1	5,9	1	5,9
Obeso	0	0	0	0	1	5,9	0	0	1	5,9

Fuente: Historias clínicas

La clasificación de acuerdo con el índice peso para la edad (P/E); se observó que 6 niños (35,3%) mostraron bajo peso, 8 casos (47 %) mantuvieron un peso normal y 3 casos (17,6 %) presentaron un peso excesivo ([tabla 3](#)).

Tabla 3. Distribución de pacientes FQ por grupo de edades y la clasificación según los puntos de corte en relación con el peso para la edad

Relación P/E	1-4 años (n=2)		5- 9 años (n=8)		10-14años (n=5)		15- 18 años (n=2)		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Bajo peso	0	0	2	11,8	3	17,6	1	5,9	6	35,3
Normal	2	11,8	6	35,3	0	0	0	0	8	47,0
Peso excesivo	0	0	0	0	2	11,8	1	5,9	3	17,6

Fuente: Historias clínicas

Se estudió el área muscular del brazo, se evidenció en el estudio que 3 pacientes (17,6 %) se clasificaron como desnutridos, 1 caso (5,9 %) delgado, 12 casos (70,6 %) normales y 1 caso (5,9 %) se clasificó sobrepeso ([tabla 4](#)). Mientras que el área grasa del brazo se comportó de la siguiente manera: 3 casos (17,6%) se clasificaron desnutridos, la misma cantidad de delgados, 8 casos (47,1 %) normales, 2 casos (11,8 %) sobrepeso y 1 caso (5,9 %) obeso ([tabla 5](#)).

Tabla 4. Distribución de pacientes FQ por grupo de edades y su clasificación según los puntos de corte del área muscular del brazo

Área muscular del brazo	1-4 años (n=1)		5-9 años (n=10)		10-14 años (n=4)		15 a 18 años (n=2)		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Desnutrición	0	0	0	0	2	11,7	1	5,9	3	17,6
Delgado	0	0	0	0	1	5,9	0	0	1	5,9
Óptimo	1	5,9	9	52,9	1	5,9	1	5,9	12	70,6
Sobrepeso	0	0	1	5,9	0	0	0	0	1	5,9
Obesidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Historias clínicas

Tabla 5. Distribución de pacientes FQ por grupo de edades y su clasificación según puntos de corte del área grasa del brazo

Área grasa del brazo	1-4 años (n=1)		5-9 años (n=10)		10-14 años (n=4)		15-18 años (n=2)		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	N	%
Desnutrición	0	0	1	5,9	1	5,9	1	5,9	3	17,6
Delgado	1	5,9	1	5,9	1	5,9	0	0	3	17,6
Óptimo	0	0	6	35,3	2	11,8	0	0	8	47,1
Sobrepeso	0	0	1	5,9	0	0	1	5,9	2	11,8
Obeso	0	0	1	5,9	0	0	0	0	1	5,9

Fuente: Historias clínicas

La manifestación nutricional mas frecuente encontrada fue la inadecuada ganancia de peso en 6 niños (35,3 %), debido a la ingesta calórica inadecuada.

En los resultados obtenidos mediante la evaluación del estado nutricional bioquímico se observó, que 16 niños (94,1 %) mantuvieron los valores de albúmina y proteínas totales normales, mientras que todos presentaron valores normales de creatinina. Un paciente tuvo los niveles de albúmina por debajo de los valores normales, mientras que otro tuvo los valores de proteínas totales por debajo de lo normal.

Todos los pacientes estudiados presentaron niveles de hemoglobina normales (valor medio 118,0 g/dL). Los valores de glucemia se encontraron normales en todos los pacientes (valor medio 4,5 mmol/L). Del total de pacientes el 70,6 % presentaron niveles de colesterol en valores normales y 5 (29,4%) tuvieron valores limítrofe

elevado; no se encontró hipercolesterolemia. Por otra parte en todos los pacientes los niveles de glucemia tuvieron valores normales.

DISCUSIÓN

Los índices antropométricos utilizados para la evaluación del estado nutricional de estos pacientes fueron T/E, P/T y P/E. Todos los pacientes evolucionaron según el índice T/E positivamente, lo que reflejó que se mantuvo la velocidad de crecimiento; dato significativo en la evolución estable a largo plazo en todos los pacientes estudiados. Esta observación refleja de manera directa el efecto favorable del cuidado dietético en el crecimiento de estos pacientes.

En cuanto al índice P/T se encontró que hubo algunos pacientes que sufrieron una desnutrición, reflejado en una detención en la ganancia ponderal, debido a una ingesta calórica deficiente producida durante las sucesivas exacerbaciones infecciosas y un gasto energético elevado.

La anorexia, a menudo relacionada con las infecciones respiratorias se refleja en que suelen ingerir menos del 80 % de la energía requerida, lo que se convierte en factor esencial de malnutrición, la cual a su vez, agrava la función respiratoria y facilita la sobreinfección.⁷⁻⁸ En una situación de malnutrición aguda inicialmente se detiene la ganancia ponderal y se mantiene la velocidad de crecimiento.

Alrededor de la tercera parte de los pacientes se ubicó por debajo del 10 percentil en la relación P/E, por tanto, se clasificó como bajo peso. Este indicador se asocia a una inadecuada ingesta calórica. Diversos estudios han mostrado que alrededor del 50 % de los pacientes con FQ, están situados por debajo del percentil 10 de peso y talla para la edad.⁹ Esto es debido a que muchos pacientes con FQ no tienen apetito durante la enfermedad, aunque estén estabilizados y libres de infección pulmonar, pueden presentar problemas emocionales y trastornos de la conducta, pérdidas energéticas por las heces que reflejan el grado de insuficiencia pancreática y problemas intestinales que, además, de aumentar el desaprovechamiento de los alimentos, pueden originar dolor abdominal que contribuyen a disminuir el apetito.⁷ La alteración en los hábitos alimenticios por falta de apetito junto a la mala absorción intestinal, favorece la pérdida de peso, y provoca un balance energético negativo.⁷

La reducción de las áreas de músculo y grasa del brazo se observó en un grupo de pacientes que presentaron desnutrición aguda. Estos cuadros de pérdida brusca de peso se acompañan de una depleción en las reservas proteicas, por ser una de las primeras que se pierde y también en las reservas energéticas, debido a una ingesta dietética inadecuada, deficiente en proteína y grasas, y al aumento del requerimiento de energía debido a las reagudizaciones respiratorias que conlleva la enfermedad y a la presencia de la insuficiencia pancreática que presentan estos pacientes, donde se observó un deterioro nutricional.¹⁰ Hay que resaltar en este aspecto, que hubo pacientes en el grupo de adolescentes que sufrieron una desnutrición con relación al área muscular del brazo y desnutrición con relación al área grasa del brazo, como consecuencia de las crisis de reagudización que provoca esta enfermedad.

La evaluación de los indicadores bioquímicos reflejó un estado nutricional adecuado para la mayoría de los pacientes estudiados en relación con las proteínas totales y la albúmina sérica. Este indicador se evaluó una vez al año en alguna de las consultas de estos pacientes.

La proteína total sérica es un indicador poco sensible del estado proteico visceral, sus niveles disminuyen solo cuando se manifiesta la malnutrición proteica, no encontrada en este caso. La hipoalbuminemia es un indicador que refleja estrés fisiológico importante, como el proveniente de deficiencias calóricas.¹¹ Esto fue observado en un paciente del grupo de 10-14 años de edad, que mantuvo una ingesta deficiente en cuanto a energía, proteínas y grasas, clasificándose con desnutrición aguda, debido a las infecciones recurrentes y el gasto energético que conlleva la enfermedad. Una disminución en los niveles séricos de albúmina, generalmente, indica una disminución de la síntesis hepática, causada por una limitación en el aporte de sustratos durante el ayuno o en estados catabólicos; como también en enfermedades gastrointestinales e infecciones, en este caso no había alteraciones hepática, pero si la enfermedad de base que ocasiona trastornos gastrointestinales, que puede provocar esta disminución en los valores de albúmina.¹¹

No se observó anemia en ningún paciente estudiado.

La FQ es una enfermedad multiorgánica que afecta el páncreas, tanto exocrino como endocrino. La diabetes mellitus relacionada con FQ se debe a una disminución en la secreción de la insulina secundaria por la insuficiencia pancreática. La alteración de la función endocrina del páncreas es una manifestación tardía en el proceso de la enfermedad. En todos los pacientes estudiados los niveles de glucemia tuvieron valores normales. Hay que destacar que la prevalencia de DM es 100 veces más elevada en los pacientes con FQ, y solo en aquellos con insuficiencia exocrina pancreática asociada y preferentemente en los pacientes portadores de la mutación DELTA F508, que constituye la mayoría de los pacientes del estudio.¹²⁻¹³

La enfermedad fibroquística del pulmón, está caracterizada por la obstrucción por secreciones espesas de las vías aéreas, la infección bacteriana crónica y una respuesta inflamatoria excesiva, son la responsable de la mayor parte de la morbilidad y mortalidad.¹⁴

La infección endobronquial más frecuente fue la producida por la bacteria *Pseudomona aeruginosa* y se caracteriza por su multiresistencia a los antimicrobianos y se asocia a un gran deterioro pulmonar y muerte.¹⁵ A los 17 años, cerca del 70 % de los afectados presentan esta bacteria en sus cultivos de esputo.¹⁵

La infección y colonización de las vías respiratorias por *Pseudomona aeruginosa* se ha relacionado con las exacerbaciones de la enfermedad pulmonar y con el deterioro progresivo de la función pulmonar.¹⁶

La afectación del estado nutricional es provocada, entre otros factores, por un incremento de las infecciones, los problemas pulmonares y el defecto básico de la enfermedad que a su vez provoca un aumento del gasto energético, un crecimiento de las pérdidas y aumento de los requerimientos. Para que no se afecte el estado nutricional de estos pacientes, es necesario una nutrición apropiada.

El déficit energético también resulta del incremento en el consumo de oxígeno y del gasto energético en reposo, esto contribuye a empeorar la enfermedad pulmonar, lo que hace más difícil la recuperación de las exacerbaciones.⁸ *Penchaez*¹⁷ demostró que los pacientes con FQ presentan un aumento del gasto energético entre 25 y 80 % superior que los pacientes sanos por la hipertermia, expectoración, tos y el esfuerzo respiratorio que conlleva la enfermedad.

Los trastornos digestivos observados en los pacientes son consecuencia de la insuficiencia pancreática exocrina que se correlaciona particularmente con la mutación DELTA F508, que determina la forma clínica severa.¹⁰

Los pacientes con FQ deben tener un adecuado manejo nutricional, con un ajuste apropiado de acuerdo con la edad, sexo, estado fisiológico y momento evolutivo, y a las recomendaciones propias para la enfermedad, además, de enzimas pancreáticas suplementarias y suministros de vitaminas liposolubles, lo que garantiza mantener y mejorar el crecimiento y desarrollo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Martínez C, Escribano A, Núñez GF, García Maset L, Luján J, Martínez RL. Intervención nutricional en niños y adolescentes con fibrosis quística. Relación con la función pulmonar. *Nutr Hosp*. 2005;20(3):182-8.
2. Murray J, Cuckle H, Taylor G, Littewood J, Hewison J. Screening for cystic fibrosis. *Health Technol Assess*. 1999;3(8):1-104.
3. Jordán RJ. Desarrollo Humano en Cuba. La Habana: Editorial Científico Técnica. 1979. p.103-202.
4. 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.
5. Martorell R, Yarbrough C, Lechtig A, Delgado H, Klein RE. Upper arm anthropometric indicators of nutritional status. *Am J Clin Nutr*. 1976;26:912-15.
6. Treche HM, García MA. 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.
7. Asociación Argentina de lucha contra la Enfermedad fibroquística del Páncreas. Publicación El Cisnes. Fibrosis Quística, 2006.
8. Escribano MA. Diagnóstico y tratamiento de la exacerbación infecciosa en la Fibrosis Quística. *Arch Bronconeumol*. 2000;36 (supl 9):525-32.
9. Morrison S, Dodge JA, Cole TJ. Height and weight in cystic fibrosis: a cross sectional study. *Arch Dis Child*. 1997;77:497-500.
10. Navarro HM, Kolbach R, Repetto L, Guiraldes C, Harris D, Foradori C, *et. al*. Correlación genotipo-fenotipo de un grupo de pacientes con fibrosis quística. *Rev Med Chile*. 2002; 130(5):475-81.
11. Gibson RS. Principles of nutritional assessment. NY:Orford University Press. 1990:219-23.

12. Stewart AK, Hanna M, Corey, Zielenski J, Tsui LC, Durie PB, et. al. Glucose tolerance in adults with CF: phenotype/genotype correlations. *Pediatr Pulmonol.* 1997;8 (suppl 14):361.
13. Rosenecker J, Elchier I, Kuhn L, Harmshk, Vonder Hardt J. Genetic determination of diabetes mellitus in patients with cystic Fibrosis. *J Pediatr.* 1995;127:441-43.
14. Rojo CM. Fibrosis quística o mucoviscidosis, En De la Torre, ME, Pelayo GE, eds. *Pediatría.* La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2007. Pp.1012-55.
15. Ferkol T, Rosenfeld M, Milla CE. Cystic Fibrosis Pulmonary exacerbations. *J Pediatr.* 2006;148(2):259-64.
16. Couriel J. Assessment of the child with recurrent chest infections. *Br Med Bull.* 2002;61:115-32.
17. Pencharz PB, Hill R, Archiblad E, Cols. Energy needs and nutritional rehabilitation in undernourished adolescents and young adults patients with cystic fibrosis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 1984;3(Suppl):S141-S53.

Recibido: 18 de octubre de 2007.
Aprobado: 26 de diciembre de 2007.

Dra. Aida E. Esplugas Montoya. San Francisco 10112, Altahabana, Ciudad de La Habana 10800, Cuba. Correo electrónico: roberto.razon@infomed.sld.cu