

## Revista Mexicana de Pediatría

Volumen  
Volume **68**

Número  
Number **6**

Noviembre-Diciembre  
November-December **2001**

*Artículo:*

Valoración del estado nutricional de niños  
infectados con el virus de la inmunodeficiencia  
humana

Derechos reservados, Copyright © 2001:  
Sociedad Mexicana de Pediatría, A. C.

**Otras secciones de  
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in  
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



[www.medicigraphic.com](http://www.medicigraphic.com)

## Valoración del estado nutricional de niños infectados con el virus de la inmunodeficiencia humana

(Nutritional evaluation in children with the human immunodeficiency virus)

Hugo Martínez-Rojano\*,\*\* María del Carmen Gorbea Robles\*

### RESUMEN

La desnutrición asociada a la infección por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) es reversible, debe evaluarse y tratarse precozmente. El agente etiológico responsable del síndrome de desgaste puede sospecharse usando un algoritmo de diagnóstico. La tarea principal por identificar es la desnutrición, lo que puede ser difícil ya que los cambios tempranos son sutiles; la valoración nutricional periódica es útil e indispensable. La evaluación debe incluir una historia clínica completa y un examen físico minucioso, una valoración bioquímica e inmunológica y medidas antropométricas con especial atención en el peso, la talla, las circunferencias y los pliegues cutáneos, además de los cambios en el apetito, los hábitos alimenticios, y el estado funcional. Deben resolverse los problemas de masticación o deglución, incluyendo la candidiasis bucal, las úlceras aftosas, la gingivitis, la leucoplaquia, las lesiones herpéticas, y el sarcoma de Kaposi oral. Una disminución del apetito, sin causa aparente, debe tomarse como una advertencia. Algunas infecciones, incluso el citomegalovirus y el Complejo *Mycobacterium avium* (MAC), pueden tener un curso clínico lentamente progresivo, causando con pérdida del apetito y alteraciones nutricionales hasta por más de dos meses, antes del desarrollo de síntomas específicos. Por esta razón la supervisión cuidadosa del estado nutricional y las características de la fiebre, podrían ser las evidencias más tempranas de una infección por un algún germen oportunista.

**Palabras clave:** Evaluación nutricional, infección por VIH, desnutrición en VIH.

### SUMMARY

Malnutrition associated with HIV infection is potentially reversible and should be evaluated and treated. Identification of the etiologic agent responsible for wasting is possible using diagnostic algorithms. The initial task is to detect the malnutrition it could be difficult as early changes often are subtle. Periodic assessment in helpful. The initial work up of malnutrition should include a thorough history and physical examination, with special attention to alterations in body weight and body shape, changes in appetite, eating habits, and functional status (including physical activity). Difficulties with chewing or swallowing should be addressed, including oral candidiasis, aphthous ulcers, gingivitis, poor dentition, leukoplakia, herpetic lesions, and oral Kaposi's sarcoma. Problems of chewing or swallowing should be addressed, including oral candidiasis, aphthous ulcers, gingivitis, leukoplakia, and herpetic lesions. A complaint of poor appetite with no detectable reason should be taken as a warning. Some infections, including Cytomegalovirus and *Mycobacterium avium-intracellulare* complex (MAC), may have a slowly progressive clinical course, with up to two months of poor appetite and weight loss prior to the development of specific symptoms and clinical diagnosis. For this reason, careful monitoring of body weight or body composition, as well as fever curves, could provide the earliest evidence of opportunistic infection.

**Key words:** Nutritional evaluation, HIV infection, malnutrition in HIV.

La infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) da lugar a una inmunosupresión progresiva y

profunda que hace que el organismo sea cada vez más vulnerable a las infecciones oportunistas y los tumores que ponen en peligro la vida del paciente. El curso clínico y la evolución temporal de la enfermedad varían considerablemente de un individuo a otro. La infección en sí, así como los episodios clínicos y complicaciones asociadas, tienen con frecuencia un enorme efecto en el estado nutricional del individuo infectado.<sup>1,2</sup>

\* Clínica de SIDA en niños del Hospital de Infectología Centro Médico Nacional "La Raza" Instituto Mexicano del Seguro Social.

\*\* Hospital de Gineco-pediatría 3-A Instituto Mexicano del Seguro Social.

La asistencia nutricional de las personas infectadas por el VIH/SIDA es un campo nuevo y existen aún muchas dudas respecto a cómo mantener un estado nutricional óptimo en el contexto de un síndrome clínico tan variado como éste.<sup>3</sup>

La desnutrición o el "síndrome de consumo" es común en los pacientes infectados por el VIH/SIDA. Es más, es una de las condiciones que permiten definir al SIDA y es uno de los signos más comunes de presentación de la infección por VIH/SIDA en países en vías de desarrollo como México. El seguimiento longitudinal de los pacientes infectados por VIH/SIDA revelará que casi el 100% de ellos tendrán una disminución del peso antes de la muerte si no se instituye una intervención nutricional adecuada. En cualquier momento 30% a 60% de los pacientes infectados por VIH en la Clínica de niños con SIDA reúnen criterios de desnutrición leve a severa. Los factores asociados a la desnutrición, en estos pacientes, incluyen síntomas gastrointestinales severos, infecciones oportunistas, y factores económicos, entre otros. Se ha observado que la desnutrición actúa como cofactor de disfunción inmunitaria influyendo tanto la susceptibilidad a la infección por VIH, como la progresión de la enfermedad, el mejoramiento del estado nutricional del paciente infectado por VIH/SIDA mejorar un sistema inmunológico que se encuentra ya de por sí comprometido.<sup>4-6</sup>

Para atenuar la progresión del VIH y controlar los costos médicos, la salud nutricional óptima debe lograrse y/o mantenerse de manera temprana en el curso de la enfermedad. Además, porque la desnutrición afecta negativamente la función inmune y es asociado con progresión del VIH, debiendo ser dirigida y tratada de inmediato.<sup>7,8</sup>

### Estado nutricional e infección por el VIH

La pérdida de peso y la emaciación se encuentran entre las observaciones más frecuentes en los individuos infectados por el VIH. El patrón de la pérdida de peso está dominado por dos mecanismos principales:

1. Desnutrición proteico-energética (DPE); es un trastorno idéntico a la inanición, que se produce cuando las necesidades proteicas o energéticas del organismo no pueden ser satisfechas por la dieta. Es el trastorno que se observa con más frecuencia.
2. La caquexia; es un síndrome clínico caracterizado por una combinación de anomalías metabólicas que conducen a la pérdida de peso a través de una emaciación acelerada de la masa hística del huésped y una falta de ingestión, absorción y utilización suficiente de los nutrientes. Difiere de la desnutrición en que se produce una intensa y rápida depleción del músculo más que de la grasa. Este síndrome lo hemos observado con mayor

frecuencia en adolescentes y adultos cuando se encuentran en etapas avanzadas de la enfermedad.

Es probable que las alteraciones metabólicas subyacentes a estos dos tipos distintos de pérdida de peso sean muy diferentes y ello afectará a la composición del tejido corporal perdido. La pérdida aguda de peso se debe probablemente a una respuesta de tipo catabólico o caquético, mientras que la pérdida de peso crónica es más probable que sea consecuencia de una desnutrición proteico-energética.<sup>3</sup>

### Estado nutricional y función inmune

La desnutrición proteico-energética y/o caquexia se asocian con una disminución en el tamaño tímico, disminuye la actividad de las células asesinas naturales, y altera la migración de linfocitos a la mucosa intestinal. Cambios inmunes de las células mediadoras y humorales afectadas por la desnutrición incluyen una disminución en la secreción de la Inmunoglobulina IgA y de la cuenta total de linfocitos (en particular de los linfocitos T CD4+), retardo en la hipersensibilidad cutánea, bajos niveles del C3, y una reducida capacidad bactericida.<sup>9,10</sup>

### Evaluación del estado nutricional

La evaluación del estado nutricional refleja los procesos de ingestión, digestión, absorción, metabolismo, almacenamiento y excreción de los componentes de la dieta, y es la integración e interpretación de los datos antropométricos, bioquímicos, inmunológicos, clínicos y dietéticos (*Cuadro 1*).<sup>3,13,17-22</sup>

La albúmina sérica y los micronutrientes se han estudiado como potenciales marcadores del estado nutricional, pero éstos pueden estar alterados por infecciones y otras enfermedades agudas y crónicas, el peso por sí mismo no es un adecuado marcador. Con respecto a la experiencia que se tiene en el Hospital donde laboran los autores de este informe, para evaluar el estado nutricional de los niños infectados con el VIH/SIDA, se ha visto que los marcadores antropométricos con mayor sensibilidad son; talla/edad, circunferencia de la porción media del brazo, circunferencia de la masa muscular en la porción media del brazo y pliegue cutáneo tricipital, sumados a la valoración bioquímica de hemoglobina, proteínas totales, albúmina, globulinas, relación albúmina/globulinas, hierro sérico, capacidad de fijación total de hierro sérico, transferrina, balance nitrogenado, así como perfil inmunológico que consiste en la cuantificación de leucocitos totales, linfocitos T CD4+, CD8+ y relación CD4+/CD8+, sin tener valor diagnóstico la determinación aislada de alguno de estos marcadores, resultando difícil establecer un diagnóstico de desnutrición utilizando como datos aislados el

**Cuadro 1.** Métodos de evaluación nutricional<sup>3,13,17-22</sup>

Método	Propósito
<b>Antropométrico</b> Peso, talla, circunferencias, pliegues, impedancia bioeléctrica	Determinar y controlar el peso corporal para detectar cambios de peso. Determinar la composición corporal; especialmente la grasa y el agua corporales. Determinar la distribución de grasa corporal
<b>Bioquímico</b> Hemoglobina, hierro sérico, proteínas séricas, creatinina, glucosa, potasio, balance nitrogenado, colesterol, triglicéridos, lipoproteínas	Determinar y controlar las reservas de los nutrientes Obtener medidas funcionales de la idoneidad o deficiencia nutricional
<b>Inmunológico</b> Hipersensibilidad cutánea, leucocitos, linfocitos, subpoblación de linfocitos, inmunoglobulinas	Determinar la función inmune
<b>Clínico</b> Signos y síntomas, uso de fármacos, salud oral	Determinar la presencia de signos o síntomas diagnósticos de deficiencias. Determinar si los signos o síntomas indicativos de problemas nutricionales se revierten mediante la intervención nutricional
<b>Dietético</b> Ingesta de alimentos, preferencias alimentarias, uso de suplementos	Obtener las medidas reales de comida y bebida para determinar la calidad de la dieta. Controlar los patrones de consumo de alimentos. Determinar el uso de suplementos y su efecto sobre la ingesta de nutrientes

Requerimientos nutrimentales en niños con VIH/SIDA<sup>13</sup>

## Requerimientos calóricos

$$\text{Kcal/kg} = \frac{[\text{RDA calcs. de acuerdo peso/edad}] \times [\text{Peso ideal para la altura}]}{[\text{Peso actual}]}$$

## Requerimientos proteicos.

$$\text{g. de Prot./kg.} = \frac{[\text{RDA prots. de acuerdo peso/edad}] \times [\text{Peso ideal para la altura}]}{[\text{Peso actual}]}$$

## Peso/edad, calorías y proteínas de acuerdo a la RDA

Peso/edad	RDA calorías (kcal/kg)	RDA Prot. (g/kg)
0-6 meses	115	2.2
6-12 meses	105	2.0
1-3 años	100	1.8
4-6 años	85	1.5
7-10 años	78	1.35

\* Peso/edad: es la edad en el cual el paciente presenta un peso que se encuentra en la percentil 50.  
 RDA: Recommended dietary allowance.

## Ajuste de calorías requeridas bajo condiciones de estrés

Tipo de estrés	Ajuste
Fiebre	Incremento calórico estimado en 12% por cada grado por arriba de 37°C
Diarrea aguda	Incremento del 25%
Cirugía menor	Incremento del 20%
Sepsis	Incremento del 60%

Adaptado del *J Parenter Enter Nutr* 3:452, 1979.

## Requerimientos energéticos en adolescentes y adultos infectados con VIH/SIDA

## Gasto basal energético

## Ecuación de Harris-Benedict (EHB)

Hombres: GBE (Kcal/día) =  $66.5 + (13.8 \times P) + (5.0 \times T) - (6.8 \times E)$

Mujeres: GBE (Kcal/día) =  $655.1 + (9.6 \times P) + (1.8 \times T) - (4.7 \times E)$

Donde

P = Peso en kg

T = Talla en cm

E = Edad en años

## Estimación de las necesidades energéticas totales basadas en los factores de actividad y enfermedad

Necesidad energética total EHB x factor de actividad x factor de daño

Factor de actividad		Factor de daño	
Confinado a cama	1.2	Cirugía	
Fuera de cama	1.3	Menor	1.1
		Mayor	1.2
		Trauma	
		Esquelético	1.35
		Terapia con esteroides	
		Daño cerebral	1.6
		Infección	
		Media	1.2
		Moderada	1.5
		Severa	1.8

peso y la talla, por lo que se demostró que al usar en conjunto datos antropométricos, bioquímicos, inmunológicos, clínicos y dietéticos se logra un diagnóstico certero de desnutrición, y de esta forma tomar las decisiones necesarias con la finalidad de evitar que la desnutrición deteriore aún más el estado de salud de estos pacientes.<sup>3,11-16</sup>

**Evaluación diagnóstica**

La evaluación nutricional debe empezar en el momento en el que se determina que un paciente está infectado por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Una consideración cuidadosa del patrón de crecimiento llevará a la investigación de alteraciones nutricionales. Debido a que la desnutrición y el metabolismo energético alterado son en general inevitables en la mayoría de los pacientes infectados, una valoración de su estado nutricional debe ser realiza-

do cada 2 a 3 meses. De esta manera, cambios sutiles en el crecimiento y alteraciones en la ingesta de nutrimentos pueden y deben ser identificados. La valoración debe incluir mediciones antropométricas, bioquímicas, inmunológicas, clínicas y dietéticas.<sup>11-14</sup>

Si un niño muestra evidencia de desnutrición, se debe de evaluar la posibilidad de pérdida de nutrimentos al mismo tiempo que se evalúa la ingesta nutricional. Se deben determinar los síntomas clínicos, con un enfoque principal en problemas gastrointestinales, tales como vómito, dolor abdominal, diarrea, etc. Un examen físico completo nos proporciona evidencia muy importante sobre las posibles causas. Si los síntomas clínicos lo ameritan, una evaluación completa de malabsorción debe realizarse.<sup>23-31</sup>

Es también importante estimar los requerimientos energéticos de los niños. Aun cuando la calorimetría in-

directa y el método del agua doblemente marcada son buenas herramientas, estas pruebas son imprácticas en la clínica diaria. La mejor estimación de los requerimientos energéticos de un niño infectado por el VIH/SIDA es la respuesta de éste a una dieta generosa en calorías seguida del registro cuidadoso de la ingesta de energía.<sup>3,13-16,32</sup>

La valoración del estado nutricional es la mejor forma de evaluar la probabilidad de una deficiencia de nutrientes concretos.<sup>13</sup>

Una historia completa y un examen físico son esenciales. Se debe de prestar atención particular a la localización de los síntomas que sugieran problemas intestinales, la relación de los síntomas con la dieta y con medicamentos, y la historia de viaje o contactos epidemiológicos que nos pueda indicar hacia una etiología específica. La historia del desarrollo y crecimiento ayudará a determinar la velocidad de avance de la disfunción gastrointestinal y cualquier problema nutricional que resulte de la misma.

Una evaluación nutricional completa determinará la extensión del padecimiento gastrointestinal y guiará la necesidad, urgencia y nivel de la intervención nutricional.

En los pacientes con VIH/SIDA, la presencia de desnutrición predice fuertemente la sobrevivencia de éstos independientemente de la cuenta de linfocitos T CD4+. Deficiencias clínicas de algunos nutrientes ocurren rápidamente en respuesta a deficiencias dietéticas, malabsorción, o metabolismo alterado, mientras que aquellos nutrientes que tienen reservas en el cuerpo tardan más en agotarse.

A pesar del progreso tan importante que se ha realizado en el campo de la infección por VIH/SIDA, aún es muy grande el desconocimiento en lo relativo a los mecanismos por medio de los cuales el virus de la inmunodeficiencia humana afecta la nutrición, en especial a los pacientes pediátricos y adolescentes. Mayores esfuerzos se deben de dirigir a caracterizar la composición corporal conforme la infección por VIH/SIDA progresa, permitiendo implementar intervenciones nutricionales apropiadas.

Porque la prevención es inequívocamente menos costosa que el tratamiento, la prevención de la desnutrición debe ser un enfoque primario del cuidado clínico que requieren esta población de pacientes.<sup>33</sup>

#### REFERENCIAS

- Paton NI, Castello-Branco LR, Jennings G, Ortigao-de-Sampaio, et al. Impact of tuberculosis on the body composition of HIV-infected men in Brazil. *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol* 1997; 77: 795-815.
- Sharpstone DR, Ross HM, Gazzard BG. The metabolic response to opportunistic in AIDS. *AIDS* 1996; 10: 1377-84.
- Martínez-Rojano H. Manejo nutricional del paciente pediátrico infectado por el VIH/SIDA En: Zavala TI, Gorbea RM, editor. *Manejo del paciente con VIH/SIDA* México: Corporativo Intermédica, S.A. de C.V. 1999: 95-110.
- Grant AD, Djomand G, De Cock KM. Natural history and spectrum of disease in adults with HIV/AIDS in Africa. *AIDS* 1997; 11 (Suppl B): S43-54.
- Centers for Disease Control and Prevention. 1993 revised classification system for HIV infection and expanded surveillance case definition for AIDS among adolescents and adults. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1992; 41 (RR-17): 1-19.
- Christeff N, Lortholary O, Casassus P, et al. Relationship between sex steroid hormone levels and CD4 lymphocytes in HIV infected men. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 1996; 104: 130-6.
- Wheeler DA, Gilbert CL, Launer CA, et al. Weight loss as a predictor of survival and disease progression in HIV infection. *J AIDS* 1998; 18: 80-5.
- Sharpstone D, Murray C, Ross H, Phelan M, Crane R, et al. The influence of nutritional and metabolic status on progression from asymptomatic HIV infection to AIDS-defining diagnosis. *AIDS* 1999; 13: 1221-1226.
- Beisel WR. Nutrition and immune function: overview. *J Nutr* 1996; 126: 2611S-15S.
- Harbige LS. Nutrition and immunity with emphasis on infection and autoimmune disease. *Nutr Health* 1996; 10: 285-312.
- Paton NI, Macallan DC, Jebb SA, et al. Longitudinal changes in body composition measured with a variety of methods in patients with AIDS. *J Acquir Immune Defic Syndr* 1997; 14: 119-127.
- Kotler DP, Rosenbaum K, Wang J, Pierson RN. Studies of body composition and fat distribution in HIV-infected and control subjects. *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol* 1999; 20(3): 228-237.
- Gorbea-Robles MC, Flores HL, Torres GF, Fuchs VT, Martínez-Rojano H. Nutrition assessment in pediatric patients infected with the human immunodeficiency virus. *Nutrition in Clinical Practice* 1998; 13: 172-176.
- Nicholas S, Leung J, Fennoy I. Guidelines for nutritional support of HIV-infected children. *J Pediatrics* 1991; 119: 59S-62S.
- Nemecek PM, Polsky B, Gottlieb MS. Treatment guidelines for HIV-associated wasting. *Mayo Clin Proc* 2000; 75: 386-394.
- Fields-Gardner C, Thompson CA, Rhodes SS. *A Clinical's Guide to Nutrition in HIV and AIDS*. Chicago: American Dietetic Association; 1997: 48-53.
- Arpadi SM, Wang J, Cuff PA, et al. Application of bioimpedance analysis for estimating body composition in prepubertal children infected with the human immunodeficiency virus type-1. *J Pediatr* 1996; 129(5): 755-757.
- Engelson EE, Kotler DP, Tan YX, Wang J, Pierson RN, Heymsfield SB. Fat distribution in HIV-infected patients reporting truncal enlargement quantified by whole-body magnetic resonance imaging. *Am J Clin Nutr* 1999; 69(6): 1162-1169.
- Ott M, Fischer H, Polat H, et al. Bioelectrical impedance analysis as a predictor of survival in patients with human immunodeficiency virus infection. *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol* 1995; 9(1): 20-25.
- Sluys TE, van der Ende ME, Swart GR, et al. Body composition in patients with acquired immunodeficiency syndrome: a validation study of bioelectric impedance analysis. *JPEN* 1993; 17: 404-406.
- Ott M, Lambke B, Fischer H, et al. Early changes of body composition in human immunodeficiency virus-infected patients: tetrapolar body impedance analysis indicates significant malnutrition. *Am J Clin Nutr* 1993; 57(1): 15-19.
- Pencharz PB, Azcue M. Use of bioelectrical impedance analysis measurements in the clinical management of malnutrition. *Am J Clin Nutr* 1996; 64 (Suppl): 485S-8S.

23. Kotler DP, Gaetz HP, Klein EB, Lange M, Klein EB, Holt PR. Enteropathy associated with the acquired immunodeficiency syndrome. *Ann Intern Med* 1984; 101(4): 421-428.
24. Miller TL, Awnetwant EL, Evans SJ, et. Gastrostomy tube supplementation for HIV-infected children. *Pediatric* 1995; 96: 696-702.
25. Miller TL, Orau EJ, Martin SR, Cooper ER, McIntosh K, Winter HS. Malnutrition and carbohydrate malabsorption in children with vertically transmitted human immunodeficiency virus-1 infection. *Gastroenterology* 1991; 100: 1296-1302.
26. Yolken RH, Hart W, Oung I, Shiff C, Greenson J, Perman JA. Gastrointestinal dysfunction and disaccharide intolerance in children infected with human immunodeficiency. *J Pediatrics* 1991; 118: 359-363.
27. Chlebowski RT, Grosvenor MB, Bernhard NH, et al. Nutritional status, gastrointestinal dysfunction, and survival in patients with AIDS. *Am J Gastroenterol* 1989; 84(10): 1288-1293.
28. Anastasi JK, Sun V. Controlling diarrhea in the HIV patient. *Am J Nurs* 1996; 96(8): 35-41.
29. Kotler DP, Fogleman L, Tierney AR. Comparison of total parenteral nutrition and an oral, semielemental diet on body composition, physical function, and nutrition-related costs in patients with malabsorption due to acquired immunodeficiency syndrome. *JPEN* 1998; 22: 120-126.
30. Harriman GR, Smith PD, Horne MK, et al. Vitamin B12 malabsorption in patients with the acquired immunodeficiency syndrome. *Arch Intern Med* 1989; 149(9): 2039-2041.
31. Chlebowski RT, Grosvenor MB, Bernhard NH, et al. Nutritional status, gastrointestinal dysfunction, and survival in patients with AIDS. *Am J Gastroenterol* 1989; 84(10): 1288-1293.
32. Miller TL, Evans ST, Onav EJ, et al. Growth and body composition in children infected with the human immunodeficiency virus. *Am J Clin Nutr* 1993; 57: 588-592.
33. Kotler DP. Management of nutritional alterations and issues concerning quality of life. *J Acquir Immune Defic Syndr* 1997; 16(Suppl. 1): S30-S35.

Correspondencia:

Hugo Martínez-Rojano y  
 María del Carmen Gorbea Robles  
 Clínica de SIDA en niños  
 Calzada Vallejo s/n esquina Jacarandas  
 Colonia "La Raza" C.P. 02910 México D.F.