

INVESTIGACION

Alteraciones nutricionales en adultos infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana

PERSPECTIVAS EN NUTRICIÓN HUMANA
ISSN 0124-4108 Número 12. Diciembre de 2004
Universidad de Antioquia. Medellín. Colombia págs. 23-37

Gladys Posada Johnson Nutricionista Dietista

Francisco Javier Díaz Castrillón Médico PHD Microbiología

Sigifredo Ospina Ospina Médico Microbiólogo Epidemiólogo

Resumen

PALABRAS CLAVE:
VIH, SIDA, composición corporal, alteraciones nutricionales, tejido graso.

Objetivo: describir las alteraciones de los parámetros antropométricos en pacientes infectados por VIH y relacionarlas con el estadio de la infección, presencia de síntomas digestivos, complicaciones infecciosas, y adecuación en la ingesta de nutrientes.

Diseño: estudio observacional, descriptivo y retrospectivo con exploración de asociaciones entre variables.

Población objetivo: se incluyeron todos los adultos infectados por el VIH del programa Intersida que fueron atendidos en consulta nutricional entre diciembre de 1996 y septiembre de 1998. Se estudiaron 115 pacientes, 93% hombres de los cuales el 54% tenían diagnóstico de SIDA.

Resultados: de acuerdo con la circunferencia muscular del brazo y el pliegue del tríceps, 71% de los pa-

cientes presentaron franca depleción de la reserva muscular y el 8% de los pacientes depleción de la reserva grasa. El porcentaje de adecuación del peso estuvo disminuido en el 30% de los pacientes y el índice de masa corporal en el 37%.

Las alteraciones antropométricas se asociaron (prueba de Chi cuadrado) a la anorexia ($p < 0.0001$), disfagia ($p = 0.0036$), diarrea ($p = 0.047$), candidosis oral ($p = 0.00036$), tuberculosis ($p = 0.046$, enteritis ($p = 0.049$) y SIDA ($p = 0.00014$). la adecuación

en la ingesta de proteínas y calorías tuvo una correlación baja con los índices antropométricos ($r < 0.5$).

Conclusiones: el hallazgo más notable de este estudio es la alta frecuencia de depleción de la reserva muscular que se inicia antes del desarrollo del SIDA y que se acentúa con la progresión de la enfermedad. En esta alteración parece estar influyendo la presencia de diarrea, alteraciones metabólicas y en menor medida, la disminución en la ingesta de nutrientes.

Nutritional and Anthropometrical Disorders in HIV and AIDS patients

Abstract

Objective. To describe the anthropometrical changes related to food intake, secondary infections and gastrointestinal symptoms in HIV and AIDS patients.

Design. Retrospective, descriptive study with control and exploration of variables

Subjects. 115 patients with symptomatic infection due to the human immunodeficiency virus (HIV). They were Recruited from Health assistance program.

Statistical Analysis. Relationship between continues variables were examined with correlation coefficients and CHI square tests.

Results. 79% of the population studied presented protein- malnutrition. Fat free mass was depleted in 37% of the patients. The anthropometric changes were positive correlated with gastrointestinal symptoms. Food intake was not significant correlated with anthropometrical changes.

Conclusions. These findings emphasize the importance of the nutritional support for AIDS patients, that have malnutrition which could not be explained only by food intake, because other metabolic disorders are associated with malnutrition and fat-free mass depletion.

KEY WORDS:
HIV, AIDS, body composition, nutrition disorder, malnutrition, fat body.

INTRODUCCION

La frecuencia de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), agente causal del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), ha venido en constante crecimiento en el departamento de Antioquia desde el año de 1985, cuando se diagnosticó el primer caso, hasta convertirse en una de las primeras causas de mortalidad en adultos jóvenes y una de las principales causas de morbilidad y hospitalización en ese grupo etáreo (1)

Una de las manifestaciones más frecuentes del SIDA es la alteración del estado nutricional. Su etiología multifactorial implica varios mecanismos como la anorexia, el daño gastrointestinal con mala absorción, y el aumento de la tasa metabólica basal secundaria a infecciones sistémicas (2)

Algunos estudios en pacientes infectados por el VIH han relacionado el estado de desnutrición con un aumento en la morbimortalidad. Específicamente, pérdidas superiores al 34% del peso ideal y depleción de la masa celular corporal hasta niveles inferiores al 54% de la normal se han correlacionado con menor tiempo de supervivencia del paciente (3).

La pérdida de peso involuntaria en los pacientes infectados por VIH fue reconocida por el Centro para Control de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos (4) en su ampliación

de la definición de SIDA, la cual ahora incluye el “síndrome caquectizante” definido como una pérdida de peso superior al 10% en los dos últimos meses.

La relación entre nutrición e infección por el VIH se comporta de una manera recíproca. Por un lado existe un efecto de la infección y su complicación sobre el estado nutricional del paciente y por otro, puede existir un efecto del estado nutricional del paciente sobre la progresión y pronóstico de la infección. La desnutrición proteico-calórica además de tener un efecto negativo sobre las consecuencias del tratamiento y de afectar adversamente la inmunidad humoral y celular (5) compromete muchos aspectos de la calidad de vida de estos pacientes.

Las complicaciones infecciosas del sida se presentan con diferente frecuencia de un sitio a otro, dependiendo de la situación epidemiológica local. Por otra parte, la situación nutricional también varía dependiendo del patrón alimentario y los componentes genéticos propios de cada población. Es de esperar que las alteraciones nutricionales se comporten en forma diferente en distintos grupos de personas infectadas por el VIH.

El propósito de este estudio fue describir las alteraciones en los parámetros antropométricos de los pacientes infectados por el VIH en nuestro medio y relacionarlos con el estado de la infección, presencia

de síntomas digestivos, complicaciones infecciosas y la adecuación en la ingesta de nutrientes.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo con exploración de asociaciones entre variables, ejecutado en el Laboratorio Departamental de Salud Pública de Antioquia, institución de tercer nivel de complejidad, sede del programa Intersida. Este programa prestó servicios asistenciales gratuitos a una población infectada o con riesgo de infección por VIH hasta septiembre de 1998. Los usuarios provenían de todos los estratos socioeconómicos pero con mayor frecuencia de los más bajos.

Se incluyeron en el estudio los usuarios de Intersida que asistieron a la consulta nutricional entre diciembre de 1996 y septiembre de 1998, quienes además cumplían con los siguientes criterios: mayores de 15 años, VIH positivos diagnosticados por prueba serológica confirmatoria, previamente evaluados en la consulta médica, y con una historia nutricional completa. No se incluyeron algunos pacientes del programa a quienes por sus malas condiciones generales, no fue posible hacerles la entrevista o la evaluación antropométrica.

Se diligenció un formulario para cada paciente cuyo consentimiento informado fue obtenido. En este se registraron variables demográficas,

mediciones antropométricas, estado de la infección, presencia de síntomas digestivos, presencia de complicaciones infecciosas y no infecciosas y una encuesta alimentaria.

Los índices antropométricos analizados fueron: porcentaje de adecuación del peso con relación al ideal (% de peso), índice de masa corporal (IMC), circunferencia muscular del brazo (CMB) tomado con cinta métrica y pliegue de grasa del tríceps (PGT) fue medido con adipómetro (skynfold thickness) capacidad 80 mm. Para la toma de peso se utilizó báscula mecánica Detecto, capacidad 200 kgr y sensibilidad de 100 gramos. La talla fue medida con tallímetro Jandac, con una capacidad de 210 cms y una sensibilidad de 1 mm.

El porcentaje de peso se determinó como la fracción porcentual del peso actual de cada paciente sobre el peso de referencia para su talla y su complexión, de acuerdo con las tablas de la Metropolitan Life Insurance Company (6). Con el valor obtenido se clasificó el estado nutricional en estas categorías:

% Adecuación del peso	Estado nutricional
>120	Obesidad
119-110	Sobrepeso
109-90	Normal
89-80	Desnutrición leve
79-70	Desnutrición moderada
< 69	Desnutrición severa

Para el índice de masa corporal (IMC), se empleó la fórmula:

$IMC = \text{peso (kg)} / \text{talla (m)}^2$. Los datos obtenidos se clasificaron de acuerdo con los siguientes rangos (7):

Clasificación del IMC	Rangos por sexo	
	Hombres	Mujeres
Muy bajo	< 19.5	< 18.5
Bajo	19.51-20.5	18.51-19.5
Normal	20.51-24.0	19.51-22.5
Alto	24.01-26.0	22.51-24.0
Muy alto	> 26	> 24

El pliegue de grasa del tríceps (PGT) se tomó como indicador de la reserva grasa. La circunferencia muscular del brazo (CMB) se utilizó como indicador de la reserva muscular y se obtuvo a partir de la fórmula: $CMB = AMB \text{ (cm)} - [0.314 \times PGT \text{ (mm)}]$ en donde AMB es el área muscular del brazo (8). Los datos obtenidos para el PGT y CMB de cada paciente fueron comparados con las tablas de referencia (9) y se clasificaron en rangos según el percentil de la distribución así:

Percentil	Clasificación
< 5	Depleción franca
5 y 24.9	Inicio de depleción
25-75.9	Normal
> 75	Aumento

De acuerdo con los rangos anteriores se clasificó el tipo de desnutrición así (10):

Desnutrición calórica = depleción franca de la reserva de grasa.

Desnutrición proteica = depleción franca de la reserva muscular

Desnutrición mixta = depleción franca de ambas reservas

El estado clínico de la infección por VIH se clasificó de acuerdo con los criterios de los CDC (1), con datos extraídos de la historia clínica. Los síntomas digestivos y las complicaciones que se describen en el estudio también fueron tomados de la historia clínica de los pacientes.

La adecuación de la ingesta de nutrientes se hizo mediante una encuesta del consumo de alimentos de las 24 horas anteriores a la consulta (12). La adecuación de la ingesta de nutrientes se estimaron de acuerdo con los valores recomendados por la "Recommended Dietary Allowances" RDA (13).

Todos los datos de la encuesta fueron consignados en una base de datos del programa EPIINFO 6.04. Las asociaciones entre variables fueron analizadas de acuerdo con su nivel de medición por una de estas tres pruebas; Chi cuadrado, ANOVA o coeficiente de correlación.

RESULTADOS

Se estudiaron 115 pacientes, de los cuales el 93% eran hombres, la edad promedio de 31,9. La clasificación del estado clínico de la infección según los criterios de los CDC se observa en la tabla 1. Del total de los pacientes 53.9% se clasificaron como casos de SIDA por estar en alguno de los subgrupos del estado IV.

La distribución de la población estudiada en los rangos definidos para

los porcentajes de adecuación del peso (% de peso) y para el IMC se observa en las gráficas 1 y 2 respectivamente. La proporción de pacientes con sida fue mayor en los rangos inferiores mientras que la proporción de pacientes sin sida fue mayor en los rangos superiores. Para el porcentaje de peso, un 45.2% de los casos con sida presentó desnutrición moderada o leve. Las diferencias son estadísticamente significativas para el porcentaje de peso ($p = 0.00014$) y para el IMC ($p = 0.0146$). (Véanse figuras 1 y 2).

La distribución del grupo estudiado de acuerdo con los rangos establecidos para el PGT y CMB se observan en la tabla 2. La depleción de la reserva muscular evaluada por el CMB fue mucho más frecuente que la depleción de la reserva grasa,

Tabla 1

Clasificación de los pacientes por estado según criterios de los CDC.

Grupo	Número	%
II	44	38.3
III	9	7.8
IV A	11	9.6
IV B	1	0.9
IV C1	41	35.7
IV C2	7	6.1
IV D	2	1.7
Total	115	100.0

Figura 1

Distribución del grupo estudiado en los rangos establecidos para el porcentaje de adecuación del peso. La diferencia en las proporciones de los pacientes con y sin sida fue estadísticamente significativa ($P = 0.00014$).

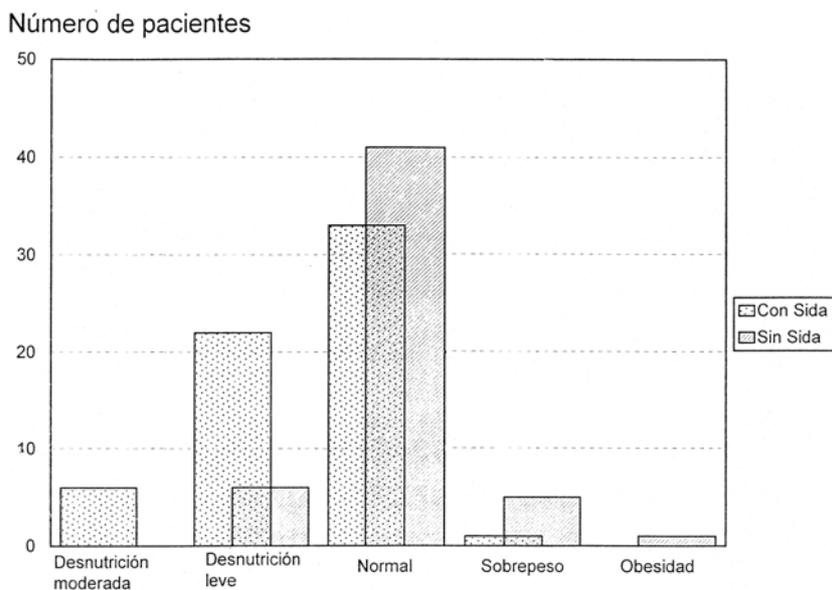
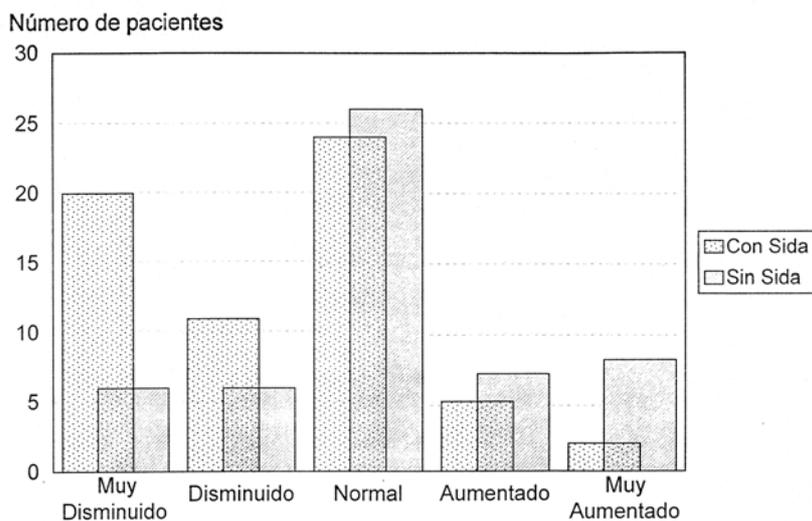


Figura 2

Distribución del grupo estudiado en los rangos establecidos para el índice de masa corporal (IMC). La diferencia en las proporciones entre los pacientes con y sin sida es estadísticamente significativa ($P = 0.0146$).



medida por el PGT. Esta situación se observó en pacientes con y sin sida, El 54.7% de los pacientes pre-

sentaron franca depleción de la reserva muscular.

Tabla 2
Distribución por rangos del CMB y PGT de los pacientes con y sin sida

	Número (%)			
	Circunferencia muscular del brazo (CMB)		Pliegue de grasa del tríceps (PGT)	
	Con sida	Sin sida	Con sida	Sin sida
Depleción Franca	29 (54.7)	53 (85.5)	2 (3.8)	5 (8.1)
Inicio de Depleción	20 (37.7)	6 (9.7)	10 (18.9)	20 (32.3)
Normal	4 (7.5)	2 (3.2)	31 (58.5)	33 (53.2)
Aumento	0 (0.0)	1 (1.6)	10 (18.9)	4 (6.5)
Totales	53 (100)	62 (100)	53 (100)	62 (100)

- Depleción franca: menos del percentil 5
- Inicio de depleción: percentil 5 al 24
- Normal: percentil 25 al 75
- Aumento: mayor del percentil 75

De acuerdo con estos valores, y considerando únicamente las depleciones francas de ambos parámetros, el tipo de desnutrición más frecuentemente encontrada fue la proteica observada en 67,8% de los sujetos. La desnutrición calórica se observó en 2,6% y la mixta (proteico-calórica) en 3.5% (figura 3). 26,1% del total de pacientes no tuvo depleción franca de las reservas grasa ni muscular. (Véase figura 3).

La frecuencia de síntomas digestivos y su asociación con los índices antropométricos se observan en la

tabla 3. Entre los síntomas más frecuentes referidos por los pacientes estuvieron diarrea, dolor abdominal y anorexia, los cuales estaban presentes al menos en la tercera parte de los pacientes. Cambios en el porcentaje de adecuación del peso fue el parámetro más asociado a la presencia de síntomas: la anorexia y la disfagia se asociaron significativamente con disminución del porcentaje de peso y en menor grado con el IMC. La disminución en la CMB sólo se asoció significativamente con la diarrea y la disminución del PGT con la disfagia.

Figura 3

Clasificación del estado nutricional según tipo de reservas corporal depletada. Desnutrición calórica: reserva grasa (pliegue de grasa del tríceps PGT) inferior al percentil 5. Desnutrición proteica: reserva muscular (circunferencia muscular del brazo CMB) inferior al percentil 5.

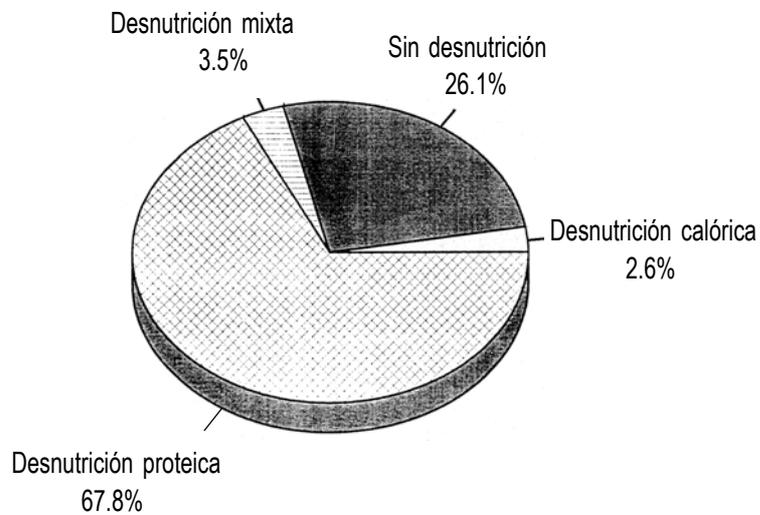


Tabla 3

Frecuencia de síntomas y su asociación con parámetros antropométricos

Síntoma	Frecuencia		Valor de p para asociación con índices			
	No.	%	% peso	IMC	CMB	PGT
Diarrea	40	34.8	0.0047	n. s.	0.011	n. s.
Dolor abdominal	40	34.8	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
Anorexia	38	33.0	<0.0001	0.0035	n. s.	n. s.
Disfagia	25	21.7	0.0035	0.026	n. s.	0.041
Vómito	24	20.9	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
Náusea	14	12.2	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
Llenura precoz	2	1.7	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

n.s. = no significativo

La frecuencia de complicaciones relacionadas con la infección por VIH y su asociación con los índices antropométricos se observa en la tabla 4. La complicación más frecuente fue la candidiasis oral (30.4%) la cual se asoció significativamente con la disminución de porcentaje de

peso, el IMC y el PGT. El síndrome caquetizante sólo se diagnosticó en 3 de los pacientes (2.6%) pero se asoció significativamente con disminución del porcentaje de peso e IMC. Ninguna complicación se asoció significativamente con la disminución del CMB.

Tabla 4
Frecuencia de complicaciones y su asociación con los índices antropométricos

Complicación	Frecuencia		Valor de p para asociación con índices			
	No.	%	% peso	IMC	CMB	PGT
Candidosis oral	35	30.4	0.00036	0.023	n. s.	0.026
Enteritis	19	16.5	0.049	n. s.	n. s.	n. s.
Neumocistosis	14	12.2	n. s.	0.0004	n. s.	n. s.
T.B.C.	11	9.6	0.046	n. s.	n. s.	n. s.
S. Kaposi	10	8.7	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
Encefalitis	4	3.5	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
Meningitis	4	3.5	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
S.Caquetizante	3	2.6	0.022	0.032	n. s.	n. s.

n. s. = no significativo

Los porcentajes de adecuación de la ingesta de calorías, proteínas, minerales y vitaminas para los pacientes con y sin sida se observan en la figuras 4 y 5. Se detectó una inadecuación importante en la ingesta de calorías, zinc, cobre, vitamina A y vitamina B6. Para todos los nutrientes el consumo fue inferior en los casos de sida. Las diferencias con los casos sin sida son estadísticamente significativas para

todos los nutrientes excepto para el calcio, la vitamina C y el ácido fólico. (Véanse figuras 4 y 5).

La relación del consumo de calorías y proteínas con los índices antropométricos se exploró por análisis de regresión lineal. Los resultados se observan en la tabla 5. Los coeficientes de correlación (r) oscilaron entre 0.20 y 0.47, lo que califica a la asociación como débil. La relación

Figura 4

Promedio \pm desviación estándar del porcentaje de adecuación en la ingesta de proteínas, calorías y minerales según las recomendaciones de la RDA. Los valores de p corresponden a las diferencias entre pacientes con y sin sida.

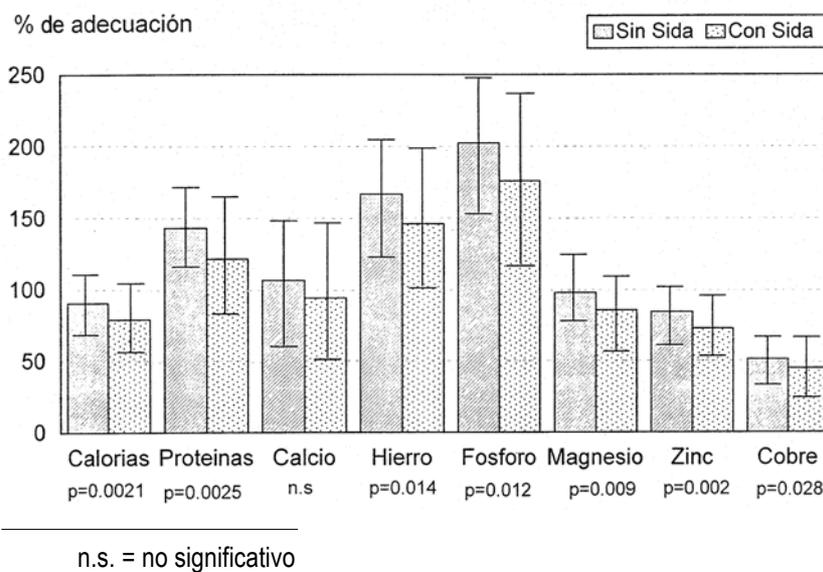


Figura 5

Promedio \pm desviación estándar de los porcentajes de adecuación en la ingesta de vitaminas según las recomendaciones de la RDA. Los valores de p corresponden a las diferencias entre pacientes con y sin sida.

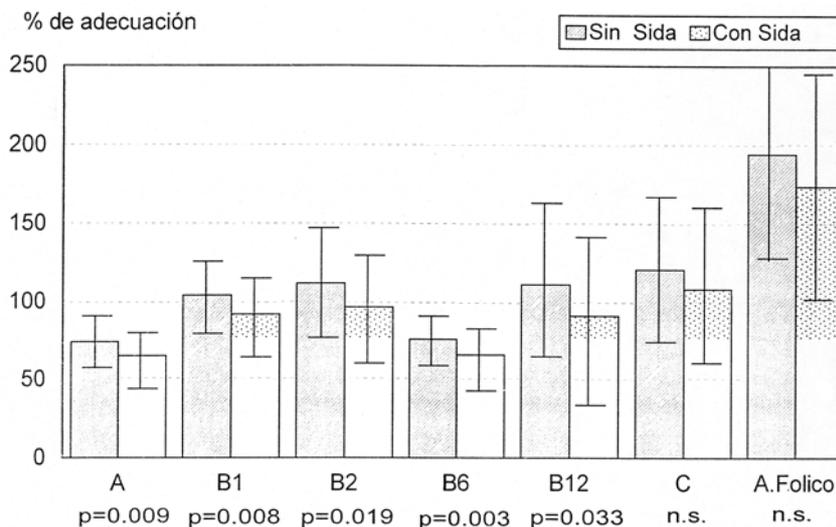


Tabla 5**Relación entre consumo de calorías y proteínas con los índices antropométricos**

Índices	Ingesta de calorías			Ingesta de proteínas		
	b	r	r ²	b	r	r ²
% de peso	0.21	0.47	0.22	0.11	0.41	0.17
IMC	0.06	0.37	0.14	0.03	0.35	0.12
CMB	0.03	0.20	0.04	0.02	0.26	0.07
PGT	0.09	0.35	0.12	0.04	0.31	0.09

b: coeficiente de regresión
r: coeficiente de correlación
r²: coeficiente de determinación

del porcentaje de peso, IMC y PGT fue más fuerte con la ingesta de calorías mientras que el CMB tuvo una asociación mayor, aunque débil con el consumo de proteínas.

DISCUSION

La distribución del grupo estudiado en los rangos establecidos para los diferentes índices antropométricos mostró una considerable proporción de pacientes con alteraciones nutricionales. Estas son significativamente superiores para los pacientes con sida en todos los parámetros. El índice más afectado fue el CMB seguido por el IMC, PGT y el porcentaje del peso (figuras 1 y 2, tabla 2). El 71.3% de los pacientes tenían desnutrición proteica y en el 67.8% está en desnutrición proteica (figura 3).

La frecuencia de desnutrición fue del 45.2% según el porcentaje del peso, 50.0% según el IMC y 73.9% según la combinación de PGT y CMB (figuras 1, 2 y 3). La probable explicación de estas diferencias es que la disminución en la reserva muscular, la alteración más predominante en el grupo estudiado, se puede enmascarar por la relativa conservación de la reserva grasa. Puede observarse que mientras el CMB se encuentra francamente disminuido en 85.5% de los pacientes con SIDA, el PGT sólo lo está en 8.1%. Otra probable explicación a estas diferencias es el aumento en el agua corporal total y del volumen de agua extracelular las cuales suelen acumularse en pacientes con desnutrición y de esta forma enmascarar la pérdida de peso (14).

Estos resultados están en concordancia con los hallazgos de Risser y cols. (15) quienes encontraron 4.3% de depleción franca de la reserva grasa pero 25.0% de la reserva muscular. Kotler (2) ha hecho énfasis en que el desgaste de los pacientes con sida se caracteriza por una pérdida de la masa celular corporal y no por la pérdida de grasa corporal.

Parisien y cols. (14), mostraron en sus estudios que los parámetros más disminuidos en los pacientes con SIDA fueron el PGT y el porcentaje del peso, mientras que el CMB y el IMC se mostraron relativamente conservados durante el curso de la infección. Ellos concluyeron que la pérdida de peso observada en los pacientes con sida se debe principalmente a la depleción de la reserva grasa, al contrario de lo observado en el presente estudio y en los de Risser y de Kotler (2,15). La diferencia entre estos estudios no tiene una explicación clara hasta ahora.

Otro hallazgo notable es que la depleción franca del CMB está presente en más de la mitad de los pacientes sin sida lo cual indica que la disminución de la reserva muscular se inicia antes de que el trastorno inmunológico alcance niveles graves.

Algunos síntomas digestivos como anorexia, disfagia y diarrea se asociaron en forma estadísticamente significativa con la disminución en

varios de los parámetros nutricionales (tabla 3). Notablemente la disminución en el CMB se asoció únicamente con la diarrea. Así mismo algunas complicaciones infecciosas como la candidiasis oral se relacionaron con disminución de algunos índices antropométricos pero ninguna de ellas con la disminución del CMB (tabla 4). Lo anterior sugiere que la pérdida de masa muscular podría deberse, al menos en parte, a la malabsorción de nutrientes o a trastornos metabólicos inducidos por las complicaciones del sida y no a la disminución en la ingesta. Los hallazgos de Ott y cols. (16) no apoyan esta conclusión. La frecuencia de diarrea no se relacionó con el estado nutricional en sus pacientes.

Estas asociaciones no son evidencia concluyente de que los síntomas digestivos y las complicaciones son la causa de la malnutrición presente en muchos pacientes con sida puesto que el diseño de este estudio no permite hacer este tipo de inferencias. Las complicaciones y sus síntomas se presentan en los estados más avanzados de la enfermedad en los cuales existen trastornos en muchas funciones del organismo, incluyendo alteraciones metabólicas, hormonales, neurológicas y sicoafectivas que podrían influir en mayor medida en los cambios nutricionales. Para determinar la influencia de los diferentes eventos en los trastornos del estado nutricional es necesario realizar estudios que permitan un análisis

multivariado y en los cuales se controlen los diferentes parámetros clínicos y de laboratorio que pueden actuar como variables de confusión.

La encuesta alimentaria mostró que la adecuación en la ingesta de nutrientes se encuentra por debajo de lo recomendado en una proporción significativa de los pacientes (figuras 4 y 5). Fueron especialmente notables la deficiencia en el consumo de calorías, zinc, cobre y vitaminas A y B6. Esta alteración en los pacientes con sida se podría relacionar con la presencia de síntomas como anorexia, náuseas y disfagia en las etapas más avanzadas de la infección. Es notable que el consumo de proteínas sólo estuvo disminuido en medida importante (<75% de lo recomendado) en 12.2% del total de los pacientes (dato no mostrado).

La influencia de las deficiencias en la ingesta de nutrientes en la alteración de los índices antropométricos se exploró mediante un análisis de regresión lineal (tabla 5). Este mostró que los parámetros nutricionales sólo se ven influenciados en forma limitada por la ingesta de proteínas y de calorías. La explicación a la malnutrición observada en los pacientes con sida, y en especial la depleción de la reserva muscular, deben buscarse en alteraciones metabólicas o de la absorción y utilización de los nutrientes. A este

respecto se ha sugerido que la producción aumentada de citoquinas como el factor de necrosis tumoral (TNF), la interleuquina-1 (IL-1) e interferón alfa (INF) podrían ser los mediadores de un aumento en la tasa metabólica basal. Dichas citoquinas pueden producirse en respuesta a las infecciones oportunistas o al VIH mismo (5).

En resumen, el hallazgo más notable de este estudio es la alta frecuencia de depleción de la reserva muscular que se inicia antes del desarrollo del sida y que se acentúa con la progresión de la enfermedad. En esta alteración parece estar influyendo la presencia de diarrea, alteraciones metabólicas y, en menor medida, la disminución en la ingesta de nutrientes.

En los pacientes infectados por el VIH, las alteraciones nutricionales que presentan, además de tener un efecto negativo sobre las consecuencias del tratamiento y de afectar adversamente el sistema inmune, compromete muchos aspectos de la calidad de vida, que incluyen: deterioro de la imagen corporal, temor a relacionarse con los otros y sentimientos de inseguridad y de abandono. Por lo tanto el soporte nutricional, la ayuda y las indicaciones relacionadas con la dieta deben hacer parte del cuidado integral de estos pacientes.

Bibliografía

1. Tabares Z., Zapata LD., Echeverri ML. Sida en Antioquia: 1985 a septiembre de 1996. Bol Inform para la Acción 1996;14:1-4.
2. Kotler DP. Magnitude of body-cell mass depletion and the timing of death from wasting in AIDS. Am J Clin Nutr 1989;50:444.
3. Grunfeld C., Feingold KR. Body weight as essential data in the management of patient with human immunodeficiency virus infections and AIDS. Am J Clin Nutr 1993;58:317.
4. Miján de la Torre A. Cuando nutrir a los pacientes con VIH. SIDA 1996;7:237-9.
5. Nerad JL: Nutritional aspects of VIH infection. Infect Dis Clin N Am 1994;8:499.
6. Eldridge B: Nutritional care in HIV infection and AIDS. In: Mahan LK, Scott-Stump S. In. Krause's food nutrition and diet therapy. 9 ed. Philadelphia: Saunders, 1996. p.829-41.
7. Bray JA. Obesidad. En: conocimientos actuales en nutrición. 7 ed. Washington: OPS; 1996. p.22-36. Publicación científica: 565.
8. Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. Am J Clin Nutr 1981; 34:1453.
9. Himes JH., Frisancho RA. Estimating frame size. In: anthropometric standardization: reference manual. Chicago: Human Kinetics Publishers, 1988:121-3.
10. Mahan LK., Scott-Stump S. In. Krause's food nutrition and diet therapy. 9 ed. Philadelphia: Saunders, 1996:361-86.
11. Revision of the CDC surveillance case definition for acquired immunodeficiency syndrome. MMWR 1987;36:1S-5S.
12. Quintero D, Alzate MC, Moreno S. Tabla de composición de alimentos. Medellín: Centro de Atención Nutricional; 1990.
13. Mahan LK., Arlin MT. Nutrición y dietoterapia. 10 ed. México: Mc Graw-Hill, 2001. p.73-165.
14. Parisien C, Gelinas MD, Cossete M. Comparison of anthropometric measures of men with HIV: asymptomatic, symptomatic and AIDS. J Am Diet Assoc 1993; 93:1404.
15. Risser JM, Rabeneck L, Foote LW. Prevalence of wasting in men infected with HIV seeking routine medical care in an outpatient clinic. J Am Diet Assoc 1995; 95:1025.
16. Ott M, Lembcke B. Early change of body composition in human immunodeficiency virus infected patients: tetrapolar body impedance analysis indicate significant malnutrition. Am J Clin Nutr 1993; 57:15.
17. Anabwani G, Navario P. Nutrition and HIV/AIDS in sub-Saharan Africa. Nutrition 2005; 21(1): 96-9
18. Ambrus JL Sr, Ambrus JL Jr. Nutrition and acquired immunodeficiency syndrome. Exp Biol Med (Maywood). 2004 Oct; 229(9): 865
19. Fields-Gardner C, Fergusson P. Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: nutrition intervention in the care of persons with human immunodeficiency virus infection. J Am Diet Assoc. 2004 Sep; 104(9): 1425-41.