

Indicadores nutricionales en pacientes infectados con virus de inmunodeficiencia humana

Gladys Terán-Rincón, Liseti Solano, Zulay Portillo.

Resumen: Para determinar la utilidad de los indicadores del estado nutricional y su asociación con el estado inmunológico se evaluaron 24 pacientes VIH positivo, en diferentes estadios de la enfermedad. Se utilizaron parámetros antropométricos, bioquímicos, e inmunológicos, 33% de los pacientes tenía estado nutricional normal y 67% presentó algún grado de desnutrición, 38% presentó pérdida de peso mayor al 10%, 60% tenían pliegue cutáneo del tríceps (PCT) menor a 12,5 mm, 54% circunferencia muscular del brazo (CMB) inferior a 25,3 cm, 33% índice de masa corporal (IMC) menor de 20 kg/m², 36% albúmina (ALB) menor a 3,5 g/dL, 48% transferrina (TF) menor a 2,0 g/L, 40% conteo linfocitario (CL) menor de 1500 cel/mm³ y 76% con conteo de linfocitos CD4 menor de 500 cel/mm³. Los parámetros más sensibles fueron: pliegue cutáneo de tríceps, transferrina sérica y conteo CD4. Un 50% presentó CD4 menor de 200 cel/mm³, 25% entre 200-500 y 25% mayor de 500. Hubo diferencia significativa en peso, circunferencia media del brazo, índice de masa corporal, transferrina y conteo linfocitario entre los pacientes y controles, Para diferenciar los controles de los desnutridos y estos entre sí, los mejores indicadores fueron porcentaje de pérdida de peso, IMC conteo linfocitario y de CD4 y los menos útiles fueron los bioquímicos. El comportamiento de las variables al comparar según estadio de la enfermedad por CD4 fue similar. Mientras más severo el daño nutricional y el estadio de la infección, mayor deterioro presentaron los parámetros antropométricos, bioquímicos e inmunológicos, lo cual permite su utilización para el seguimiento y evolución de la enfermedad. *An Venez Nutr 2001; 14(1): 33-40.*

Palabras clave: Estado nutricional, desnutrición, indicadores nutricionales, SIDA, infección por VIH, linfocitos CD4.

Nutritional indicators in HIV infected patients

Abstract: In order to study the association of nutritional status and immune response by the use of nutritional indicators 24 HIV positive patients were evaluated. Anthropometric, biochemical and immunological parameters were measured. Regarding nutritional status, 33% of the patients were normal and 67% were undernourished, 36% had a weight loss greater than 10%, 60% had triceps skinfold values below 12.5 mm, 54% had midarm circumference below 25.3 cm, 33% had body mass index below 20 kg/m², 36% had serum albumin below 3.5 g/dL, 48% had transferrin below 2g/L, 40% had lymphocyte count below 1,500 cel/mm³, and 76% had CD4 below 500 cel/mm³. Most sensitive indicators were triceps skinfold, midarm circumference and serum transferrin, CD4 were below 200 cel/mm³ in 50% of the patients, between 200 and 500 cel/mm³ in 25% and above 500 cel/mm³ in 25% of them. Significant differences were found for weight, midarm circumference, body mass index, transferrin and lymphocyte count between patients and control. To differentiate normal patients from undernourished and among them, best indicators were weight loss percentage, body mass index, lymphocyte and CD4 count. The less useful were biochemical indicators. Comparison according to CD4 levels showed similar results. Findings indicate that worsening of nutritional status and staging of the HIV infection are accompanied by increased deterioration of the studied variables. *An Venez Nutr 2001; 14(1): 33-40.*

Key words: Nutritional status, undernutrition, nutritional index, AIDS, HIV infection CD4 lymphocytes.

Introducción

La infección ocasionada por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), produce debilitamiento de la respuesta inmunológica del huésped, por lo que el individuo infectado por este virus puede desarrollar SIDA mas

rápidamente si su estado nutricional está deteriorado, de tal modo que este último tiene un importante efecto en el curso de la enfermedad (1). El compromiso inmunológico es de difícil tratamiento y su reversión requiere de tratamientos muy específicos y novedosos mientras que la mejoría del estado nutricional solo necesita de un enfoque preventivo mediante la evaluación del estado nutricional y de una intervención temprana. Diversos autores indican que la desnutrición puede ser el resultado de la disminución del consumo de alimentos, de la malabsorción, de la alteración del metabolismo o

¹Centro de Investigaciones en Nutrición. Universidad de Carabobo. Solicitar copia a: Liseti Solano, calle 27-A, N° 101-25. Urb. Chaguaramal. Bárbula 2008. Estado Carabobo. Correo electrónico: cuatross@telcel.net.ve

cualquier combinación de los tres y la mortalidad está estrechamente relacionada con la pérdida de peso por lo tanto, las estrategias nutricionales para prevenir la desnutrición proteico-energética incluyen: estimulación del apetito, intervención nutricional temprana con suplementos orales, el diagnóstico y tratamiento de la malabsorción y de las principales infecciones.

El objetivo de la orientación nutricional durante el período asintomático, consiste en implementar una dieta adecuada en calidad y cantidad, para mantener el peso y prevenir la deficiencia de vitaminas y minerales, y así evitar aún más el deterioro del sistema inmune; lo que se traduce en una reducción de la morbilidad, disminución de los costos y acortamiento de la estancia hospitalaria. Las recomendaciones nutricionales en las últimas etapas de la enfermedad, pueden involucrar el soporte nutricional enteral o parenteral (2-5).

La relación de la infección por VIH con el estado nutricional y la evolución del paciente, cuya importancia ha sido señalada en investigaciones en el mundo, así como la escasa información existente en nuestro país justifican evaluar los indicadores antropométricos, bioquímicos e inmunológicos en un grupo de paciente infectado con el virus de inmunodeficiencia humana.

Materiales y métodos

Se estudiaron 24 voluntarios en consulta ambulatoria VIH positivo (22 hombres y 2 mujeres), diagnosticados por el método de Elisa y confirmados por el método de Western Blott, que se atendieron en el Centro de Atención Integral de Enfermedades de Transmisión Sexual y SIDA de INSALUD, Valencia, Edo. Carabobo. Como grupo control, se seleccionaron 19 individuos (17 hombres y 2 mujeres) voluntarios, seleccionados entre familiares de los pacientes, en las mismas edades y de iguales condiciones socioeconómicas, pero seronegativos a VIH.

Los pacientes se clasificaron según la infección por VIH con base en el criterio aplicado por el Centro para la Prevención y Control de Enfermedades de Atlanta, Organización Mundial de la Salud (1992), en tres categorías: Contaje CD4 menos de 200 células/mm³ como SIDA, de 200 a 500 como VIH sintomático y más de 500 células/mm³ como asintomático. El conteo de linfocitos cooperadores (CD4+) se realizó por citometría de flujo y el dato fue obtenido de la historia médica.

La evaluación del estado nutricional se realizó según determinaciones antropométricas, bioquímicas e inmuno- lógicas.

Indicadores antropométricos: Talla, peso, circunferencia muscular del brazo (CMB) y pliegue cutáneo del tríceps (PCT). Las mediciones se realizaron por personal entrenado y estandarizado, siguiendo la metodología de Hernández (6). A partir de estos datos se calculó el peso ideal, la circunferencia media del brazo, el porcentaje de pérdida de peso y el índice de masa corporal (peso/talla²) (7). La clasificación nutricional se realizó según Feldman (8), considerando los siguientes puntos de corte: PCT menor de 12,5 mm, CMB menor a 25,3 cm y porcentaje de pérdida de peso mayor del 10% del peso usual.

Determinaciones bioquímicas: Albúmina (AL) y transferrina sérica (TF) por nefelometría, utilizando como punto de corte para la primera, menos de 3,5 g/dL y para transferrina, menos de 2 g/L (7,8).

Indicadores inmunológicos: Contaje Linfocitario (CL) por método automático, utilizando como punto de corte menos del 1500 cel/mm³ (7).

Se calcularon los estadísticos descriptivos y se realizaron t de Student, ANOVA y correlaciones de Pearson.

Resultados

Dado que la clasificación de Feldtman incluye un mayor número de parámetros en la evaluación, ésta fue utilizada para la agrupación de los pacientes según su diagnóstico nutricional, encontrándose que el 33% de ellos tenían estado nutricional normal; 21% desnutrición leve; 13% desnutrición moderada y 33% desnutrición severa. Según el índice de masa corporal, 67% fueron normales y 33% presentaron déficit.

En el Cuadro 1 se muestra que al comparar las variables estudiadas de los pacientes con el grupo control y la prevalencia de alteraciones, los valores del grupo control fueron mayores que los de los pacientes, alcanzando diferencias significativas para peso, circunferencia muscular de brazo, índice de masa corporal, transferrina sérica y conteo linfocitario. Una elevada proporción de pacientes presentó en los indicadores de estado nutricional, prevalencias que variaban entre 33% y 60%.

En el Cuadro 2 se muestran los estadísticos descriptivos y la comparación por ANOVA de los parámetros antropométricos, bioquímicos e inmunológicos según estado nutricional clasificados según Feldtman. Se observa que entre los indicadores antropométricos, el porcentaje de pérdida de peso y el IMC permiten establecer diferencias significativas entre los normales y los distintos grados de desnutrición y entre estos; mientras que los indicadores bioquímicos no permiten

Cuadro 1. Estadísticos descriptivos y prevalencia de alteraciones en pacientes VIH+ y en grupo control

Parámetro	Controles Media ±DS	(n=19) prevalencia de deficit		Pacientes media ± DS	(n=24) prevalencia de deficit		T (p)
		n	%		n	%	
Pérdida de peso (%)			8,2 ± 10,2	9	36		
Pliegue cutáneo tricipital (PCT) (mm)	15,0 ± 10,0	4	21	11,2 ± 5,8	15	60	1,47 (0,153)
Circunferencia muscular del brazo (CMB) (cm)	28,6 ± 5,7	5	26	21,2 ± 3,5	13	54	2,28*(0,030)
Índice de masa corporal (IMC) (Kg/m ²)	24,4 ± 5,8	3	16	21,2 ± 3,1	8	33	2,15*(0,039)
Albúmina (AL) (g/dL)	4,7 ± 1,9	3	16	3,8 ± 1,3	9	36	1,80 (0,081)
Transferrina (TF) (g/L)	4,5 ± 2,1	3	16	2,1 ± 0,9	12	48	4,42* (0,00)
Contaje linfocitario (CL) (cel/mm ³)	2591 ± 969	2	11	1852 ± 1124	10	40	2,31*(0,026)
Contaje CD4+ (cel/mm ³)				2681,4 ± 29,9	19	76	

Fuente: Datos obtenidos de pacientes estudiados. p significativo <0,05. Puntos de corte % de pérdida de peso: (>10%), PCT: (<12,5), CMB: (<20), AL: (<3,5), TF: (<2,0), CL: (<1500), CD4+:(<500)

caracterizar a los grupos. Las pruebas inmunológicas, como el contaje linfocitario y el contaje de linfocitos CD4 mostraron diferencias significativas entre el grupo de normales con los desnutridos. Los valores más bajos de linfocitos se encontraron en el grupo de desnutridos severos y los de CD4 en los desnutridos moderados.

El Cuadro 3 muestra la comparación (ANOVA) de los parámetros según el contaje CD4. Los indicadores

Cuadro 2. Parámetros antropométricos, bioquímicos e inmunológicos según estado nutricional en pacientes VIH+

Parámetro	Normal n=8	Estado Nutricional Desnutrición		
		Leve n=5	Moderada n=8	Severa n=8
Peso actual	69,4 ± 17,9	60,3 ± 3,2	60,3 ± 9,7	51,8 ± 8,1 ^a
Pérdida de peso (%)			5,9 ± 5,4	19,0 ± 9,8 ^{abc}
Pliegue cutáneo tricipital (PCT) (mm)	16,1 ± 7	10,8 ± 2,6	9,7 ± 3,8	7,8 ± 3,7 ^a
Índice de masa corporal (IMC) (Kg/m ²)	23,9 ± 1,39	21,7 ± 1,71	22,1 ± 3,8	18,0 ± 2,2 ^{abc}
Circunferencia muscular del brazo (CMB) (cm)	24,1 ± 4,2	22,2 ± 11,1	22,1 ± 1,1	19,0 ± 2,5 ^a
Albúmina (AL) (g/dL)	4,4 ± 1,0	4,4 ± 1,3	4,2 ± 1,1	2,9 ± 1,3
Transferrina (TF) (g/L)	2,7 ± 1,1	2,3 ± 0,37	1,9 ± 0,3	1,6 ± 0,7
Contaje linfocitario (CL) (cel/mm ³)	2876,9 ± 702,8	2250 ± 794,9	900,7 ± 616,6 ^{ab}	814 ± 467,3 ^{ab}
Contaje CD4+ (cel/mm ³)	574,6 ± 252,8	281,2 ± 257,7	67,7 ± 17,5 ^a	85 ± 150 ^a

Fuente: Datos obtenidos de pacientes estudiados. *ANOVA (p<0,05) diferencia significativa. Las letras en superíndice señalan diferencias significativas entre los grupos: a= diferente de los normales, b= diferente de los desnutridos leve, c= diferente de los desnutridos moderado.

Cuadro 3. Parámetros antropométricos, bioquímicos e inmunológicos según el contaje de linfocitos CD4 en pacientes VIH+

Parámetro	Contaje CD4+ (cel/mm ³)		
	=500 (n=6)	200 - 500 (n=6)	<200 (n=12)
Peso actual	62,0 ± 6,40	67,55 ± 6,27	59,01 ± 19,02 ^a
Pérdida de peso (%)	2,83 ± 4,91	1,25 ± 3,06	13,24 ± 11,14 ^{ab}
Pliegue cutáneo tricipital (PCT) (mm)	15,83 ± 8,51	11,41 ± 3,49	9,76 ± 4,85 ^a
Circunferencia muscular del brazo (CMB) (cm)	21,8 ± 2,92	23,21 ± 3,35	21,28 ± 3,95 ^a
Índice de masa corporal (IMC) (Kg/m ²)	22,78 ± 1,96	23,49 ± 1,85	19,36 ± 3,12 ^{ab}
Albúmina (AL) (g/dL)	4,96 ± 0,84	3,11 ± 0,70	3,67 ± 1,43
Transferrina (TF) (g/L)	2,93 ± 0,91	2,36 ± 0,86	1,68 ± 0,54
Contaje linfocitario (CL) (cel/mm ³)	3093,7 ± 668,8	2369,7 ± 745,4	1081,5 ± 695 ^{ab}
Contaje CD4+ (cel/mm ³)	574,6 ± 252,8	281,2 ± 257,7	67,7 ± 17,5 ^a

Fuente: Datos obtenidos de pacientes estudiados. *ANOVA (p<0,05) diferencia significativa. Las letras en superíndice señalan diferencias significativas entre los grupos: a= diferente >500, b= diferente de 200-500

antropométricos permitieron establecer diferencias significativas entre los pacientes con linfocitos igual o mayor a 500 cel/mm³ y los otros grupos, correspondiendo al porcentaje de pérdida de peso y al IMC las mayores diferencias y la posibilidad de diferenciar los del grupo con linfocitos entre 200 y 500 de aquellos pacientes con linfocitos menores a 200. Los indicadores bioquímicos no mostraron diferencias entre los grupos. El contaje linfocitario tuvo igual comportamiento que la pérdida de peso y el IMC.

El Cuadro 4 muestra la prevalencia y el significado estadístico de valores anormales de los parámetros antropométricos bioquímicos e inmunológicos según el estado nutricional, observando que existieron asociaciones significativas para la distribución de porcentaje de pérdida de peso, circunferencia muscular del brazo, índice de masa corporal y contaje de CD4, así como una elevada proporción de pacientes con alteraciones en el pliegue cutáneo tricipital y de la transferrina sérica, 79% de los pacientes presentaron alteraciones en el contaje CD4. El análisis de correlación de Pearson entre las variables (no presentado) mostró correlación significativa para todas las variables.

En el Cuadro 5 se presenta información sobre la proporción de valores anormales de los parámetros antropométricos, bioquímicos e inmunológicos, observándose asociaciones significativas para la distribución de porcentaje de pérdida de peso, índice de masa corporal, transferrina y contaje linfocitario según los niveles de CD4. La mayor prevalencia de alteraciones se observó para las variables pliegue cutáneo tricipital y transferrina. El análisis de correlación de Pearson

Cuadro 4. Distribución de frecuencia de las variables antropométricas, bioquímicas e inmunológicas según el estado nutricional en pacientes VIH+

Parámetro	Normal (n=8)	Desnutrición			Chi ²	p	Total (n=24)
		Leve (n=5)	Moderada (n=3)	Severa (n=8)			
Pérdida de peso (>10%)		2 (40%)	1 (33%)	6 (75%)	9,6	*0,02	9 (38%)
Pliegue cutáneo tricipital (PCT) (<12,5 mm)	2 (25%)	4 (80%)	2 (67%)	7 (88%)	7,6	0,05	15 (63%)
Circunferencia muscular del brazo (CMB) (<25,3cm)		3 (60%)	1 (33%)	6 (75%)	10,1	*0,01	10 (42%)
Índice de masa corporal (IMC) (<20 Kg/m ²)		1 (20%)	1 (33%)	6 (75%)	10,1	*0,01	8 (33%)
Albúmina (AL) (<3,5 g/dL)				3 (13%)	6,8	0,07	3 (38%)
Transferrina (TF) (<2,0 g/L)		1 (20%)	2 (67%)	6 (75%)	6,0	0,11	12 (50%)
Contaje linfocitario (CL) (<1500 cel/mm ³)	2 (25%)	1 (20%)	2 (67%)	7 (88%)	14,0	*0,002	10 (42%)
Contaje CD4+ (<500 cel/mm ³)	3 (38%)	4 (80%)	3 (100%)	8 (100%)	9,7	*0,02	19 (79%)

* significancia: p<0,05

Cuadro 5. Distribución de frecuencia de las variables antropométricas, bioquímicas e inmunológicas según el conteo CD4 en pacientes VIH+

Parámetro	Contaje CD4 (cel/mm ³)			Chi ²	p	Total (n=24)
	≥500 n=6	200-500 n=6	<200 n=12			
Pérdida de peso (>10%)	1 (17%)		8 (68%)	9,06	*0,01	9 (38%)
Pliegue cutáneo tricipital (PCT) (<12,5 mm)	2 (33%)	3 (50%)	10 (83%)	4,8	0,09	15 (63%)
Circunferencia muscular del brazo (CMB) (<25,3cm)	1 (17%)	2 (33%)	7 (58%)	3,08	0,21	10 (42%)
Índice de masa corporal (IMC) (<20 Kg/m ²)	1 (17%)		7 (58%)	7,12	*0,02	8 (33%)
Albúmina (AL) (<3,5 g/dL)		1 (17%)	2 (17%)	1,14	0,56	3 (13%)
Transferrina (TF) (<2,0 g/L)		2 (33%)	9 (75%)	9,56	*0,008	11 (46%)
Contaje linfocitario (CL) (<1500 cel/mm ³)			10 (83%)	17,1	*0,000	10 (42%)

* significancia: p<0,05

entre las variables, (no presentado) mostró correlación significativa para todas las variables a excepción de la circunferencia muscular del brazo y albúmina.

Discusión

La infección por VIH y por ende, el SIDA es una enfermedad grave que se expande como una epidemia a pesar de los esfuerzos que se hacen para su control.

En Venezuela, el promedio de edad de la población afectada es de 35 años y para el estado Carabobo es de 30 años (10). La edad promedio del grupo estudiado fue de 34 años, con un rango de 21 a 55 años, similar al grupo control que fue de 28 años. Este resultado ubica a la población estudiada en términos de edad con la generalidad de la casuística nacional y la de autores extranjeros (3, 11-17).

En esta investigación, el resultado de la evaluación nutricional indicó una alta prevalencia (64%) de desnutrición en diferentes grados, al clasificar a los pacientes según Feldtman. Estos valores son similares a los reportados por Suttman (3) en 1995, quien señala una prevalencia de 63%, a diferencia de lo referido por el mismo autor en 1991 (18), en el cual 87% mostró alguna evidencia de desnutrición, y también por Baum y col (19), quienes reportaron una prevalencia del 89%, la cual es mucho mayor que lo encontrado en este estudio. Se evidencia que, al igual que en diversos estudios anteriores, el paciente con VIH(+) aún sin presentar la enfermedad, tiene un deterioro del estado nutricional. Las diferencias en proporción de pacientes afectados puede deberse al estadio de la enfermedad en el cual se incluyeron los pacientes, ya que un 50% de los evaluados en este estudio se encontraba asintomáticos.

Con relación al peso, los resultados coinciden con estudios previos. Al comparar los pacientes con el grupo control se encuentran valores significativamente menores en los pacientes (16,20-22).

La pérdida de peso involuntaria y progresiva es una característica clínica importante en el síndrome de inmunodeficiencia adquirida, comienza en las etapas tempranas de la enfermedad, y está presente a lo largo de los diferentes estadios de la misma (20,23). Su etiología se desconoce, pero sin embargo, están involucrados los mismos factores señalados para la desnutrición. En este estudio, el porcentaje promedio de pérdida de peso fue de 8,2 + 10,2%, valor menor al reportado por Arnalich *et al* (20) en 1997, que fue de 13,5 + 0,7%. El porcentaje de pacientes en la muestra, con pérdida de peso mayor del 10% fue 36%, similar a lo reportado por Niyongabo *et al* (24) en 1999, que fue del 37,1%, mientras que Chellury *et al* (11) en 1985, reportan 84% de pacientes con pérdidas mayores al 10% y Barbella *et al* (13) en 1992, un 64%.

Los pacientes con estado nutricional normal y los desnutridos leve no presentaron pérdida de peso, mientras que los pacientes con desnutrición moderada y con desnutrición severa, los porcentajes promedio de pérdida de peso fueron 5,9% y 19% respectivamente,

existiendo una diferencia significativa de peso según estado nutricional: Se observó que 75% de los desnutridos severos presentan una pérdida mayor al 10%.

Siendo la pérdida de peso, característica de los pacientes infectados con VIH, este hallazgo ilustra la asociación de la evolución de la pérdida de peso con la enfermedad. Algunos autores indican que este sólo parámetro puede ayudar en la clasificación nutricional de estos pacientes y es más, limitan el período de pérdida de peso a seis meses (3,20,25,26).

Grunfeld *et al* en 1992 (25) reportan como un hallazgo interesante el hecho de que aquellos pacientes que tienen SIDA e infecciones secundarias presentan anorexia y rápida pérdida de peso que promedia 5% (3,5 Kg) en 4 semanas; lo cual sugirió como posibles predictores de infección oportunística (25). En los pacientes de grasa de depósito, por lo que es muy importante medir la masa celular corporal (27).

En cuanto al comportamiento de la pérdida de peso según el conteo de linfocitos CD4, se hace evidente el significado estadístico al comparar los pacientes con conteo menor a 200 cel/mm³ y más de 500 cel/mm³. Según este conteo, 58% de los pacientes con conteo CD4 menor a 200 cel/mm³ presentaron pérdida de peso mayor de 10%. Algunos autores han señalado ante este hallazgo que no existe relación entre la pérdida de peso y los linfocitos CD4, por lo cual se considera conveniente hacer otras exploraciones (21,28).

El pliegue cutáneo del tríceps es una medida para evaluar la grasa de depósito reservas no proteicas. El valor promedio 11,2 + 5,8 mm es similar a los presentados por Arnalich *et al* 1997 y por Aparecida *et al* en 1999 (20,22). Sin embargo, Sharkey *et al* en 1992 reportan valores mas bajos (23). Estas diferencias podrían ser explicadas por las distintas etapas clínicas en las cuales se realizaron los estudios. Cabe destacar que la utilización de este solo indicador no permitió establecer diferencias con los individuos del grupo control, hallazgo que no se observó cuando se compararon los indicadores antropométricos, lo que podría sugerir su uso limitado en este tipo de pacientes.

Los valores del pliegue tricéptico según estado nutricional en los pacientes con desnutrición severa fueron significativamente diferentes de los pacientes con estado nutricional, normal, mostrando que la utilidad de este indicador es pobre. La mayor prevalencia de alteraciones según estado nutricional fue de 88%, para los pacientes con desnutrición severa.

Un comportamiento semejante se presentó al discriminar el pliegue cutáneo tricéptico según el conteo de linfocitos CD4, hubo solamente diferencia significativa entre los pacientes con CD4 menor a 200 cel/mm³ y aquellos CD4 mayor a 500 cel/mm³. Este hallazgo coincide con lo reportado por Aparecida *et al* en 1999 (22). La mayor prevalencia de alteraciones (88%) se observó en los pacientes con conteo de linfocitos CD4 menores a 200 cel/mm³.

El valor promedio de la circunferencia muscular del brazo, parámetro utilizado para medir masa muscular e indirectamente reserva proteica, fue 21,3 + 3,5 cm, similar al reportado por Niyongabo *et al* en 1999 (24) y contrario a lo obtenido por Sharkey *et al* en 1992, quienes evaluaron 35 pacientes y encontraron un valor de 27,6 cm (23) y de Arnalich *et al* en 1997 quienes en 36 pacientes encuentran, valores de 24,75 cm (20). En este estudio el valor permitió diferenciar los pacientes de los controles, lo que no pudo ser comprobado en el estudio de Sharkey *et al* (23), tal vez debido al tamaño de la muestra control utilizada por estos autores. La prevalencia de valores por debajo de lo considerado normal en el presente estudio fue de 54%.

Al discriminar los valores según estado nutricional, los resultados de la circunferencia braquial en los pacientes con desnutrición severa fueron significativamente diferentes que en los pacientes con estado nutricional normal. Al clasificar estos resultados según el conteo de linfocitos CD4 se observó que los pacientes con niveles de CD4 menores a 200 cel/mm³ tenían circunferencia braquial significativamente menor que aquellos con CD4 entre 200 y 500 cel/mm³, que coinciden con los reportados por Castetbon *et al* (21) y por Aparecida *et al* (22). Sin embargo, la alteración de este parámetro no es muy marcada.

La mayor prevalencia de alteraciones en la CB según estado nutricional, se encontró en los pacientes con desnutrición severa (75%) y según el conteo de linfocitos CD4, en los pacientes con conteo menor a 200 cel/mm³ (58%).

El valor promedio del índice de masa corporal en los pacientes estudiados fue 21,2 Kg/m², lo que muestra que las alteraciones del estado nutricional por este indicador no fueron muy acentuadas. Este hallazgo es similar al reportado por diversos autores, Sharpstone *et al* (29) refieren 22,4 kg/m², Pichard *et al* (17), 21,8 kg/m² Jiménez *et al* (16), 20,7 kg/m² y Rabeneck *et al* (30), 20,6 kg/m² y menor que el reportado por Baum *et al* (14) que fue de 24,1 kg/m². Otros autores sin embargo, presentan promedios de IMC menores (20,31).

En este estudio, 33% de los pacientes presentó valores bajos de IMC, prevalencia similar a la reportada por Suttman *et al* (3) que fue de 32%, pero menor a la reportada por Aparecida *et al* (22), donde el 78,1% de los pacientes presentaron valores por debajo del punto de corte. Esta diferencia con los resultados de Aparecida puede ser debida al hecho de que la mayoría de aquellos pacientes (68,5%) se encontraban en el último estadio de la enfermedad (menos de 200 cel/mm³), mientras que en el presente estudio, sólo 12 pacientes (50%) presentaron valores menores a 200 cel/mm³.

El IMC permitió la diferenciación entre los pacientes con desnutrición severa y aquellos con estado nutricional normal, desnutrición leve y moderada. En cuanto al comportamiento de IMC según el conteo de linfocitos CD4, los pacientes con CD4 menor a 200 cel/mm³ presentaron valores significativamente menores de IMC que aquellos con células entre 200 y 500 cel/mm³ y mayores de 500 cel/mm³. Esto coincide con los resultados de Castetbon *et al* (21) y Aparecida *et al* (22), quienes refieren que los pacientes con conteo de linfocitos CD4 menor a 200 cel/mm, tienen los valores más bajos en todas las medidas antropométricas, pero que no existe correlación entre éstas y el conteo de linfocitos CD4.

La albúmina y transferrina sérica se utilizan como indicadores de la depleción de las proteínas viscerales, durante la desnutrición, la síntesis de proteínas está disminuida, y la albúmina y transferrina sérica pueden ser catabolizadas para obtener energía. La disminución de cualquiera de estas proteínas en el suero incrementa los riesgos de sepsis, anergia y mortalidad (23).

La media de albúmina de la muestra total fue 3,8±1,3 g/dL, similar al estudio de Aparecida *et al* (22) de 4,0 g/dL, mientras que los hallazgos de Kosok A. *et al* (32), Coodley *et al* (33) reportan niveles de albúmina más altos.

El número y porcentaje de pacientes con niveles de albúmina sérica por debajo del valor de referencia fue de 9 (36%), prevalencia más baja que la de 75% Chellury y Jamstrenski (11), pero mayor que la de Süttnann *et al* (3), quienes evaluaron 90 pacientes y solo 14% mostraron alteración de este parámetro.

Al discriminar por estado nutricional, en la desnutrición severa se encontró el valor de albúmina más bajo, como era de esperar ya que ésta es un indicador de desnutrición. Como hallazgo inesperado, las cifras más bajas de albúmina se encontraron en los pacientes con conteo de linfocitos CD4 entre 200-500 cel/mm³, y no en aquellos con CD4 menores a 200 cel/mm³. Una

posible explicación a este hecho sería la composición del grupo con CD4 entre 200-500 cel/mm³ ya que al estar integrado por individuos en distintas etapas de daño inmunológico y probablemente, también de daño nutricional, las variables tienen un rango más amplio de distribución y por lo tanto, no arrojan resultados concluyentes.

El valor promedio de transferrina sérica fue 2,1±0,9 g/L mientras que en el grupo control fue de 4,5±2,1, encontrando diferencia significativa entre ellos. Este hallazgo se explica por la mayor sensibilidad del indicador, lo que se debe a su vida media más corta.

El número y porcentaje de pacientes con niveles de transferrina por debajo del valor de referencia fue de 12 (48%), contrastado con 16% de valores bajos de transferrina en el grupo control, lo que ratifica la mayor sensibilidad del indicador.

Al discriminar los valores de transferrina según estado nutricional, a pesar de que este parámetro disminuyó según la severidad del daño, sus valores no fueron significativamente diferentes al comparar los subgrupos de pacientes según estado nutricional.

La transferrina tuvo un comportamiento similar al discriminar los pacientes según estado nutricional o por conteo de linfocitos CD4, presentándose un mayor porcentaje de valores bajos tanto en los pacientes con desnutrición severa como en aquellos con conteo de CD4 menor a 200 cel/mm³.

El conteo linfocitario tradicionalmente se ha utilizado en la evaluación del estado nutricional y considerado que valores 1500 cel/mm³ son indicativas de desnutrición. De igual manera, este es indicador del estado inmunológico, en los pacientes infectados con VIH. El promedio del conteo linfocitario fue de 1.852±1124 cel/mm³, similar al reportado por Pichard *et al* (17), quienes obtuvieron un valor promedio de 1742 cel/mm³. El valor promedio para el grupo control fue de 2591±969, diferencia significativa con los pacientes.

La prevalencia de valores alterados fue de 40% menor a la de por Chellury y Jamstrenski (11), quienes refieren 84%. Al discriminar los valores de conteo linfocitario por estado nutricional hubo valores significativamente menores en aquellos con desnutrición moderada y severa que en los normales o desnutridos leves. Como era de esperar, la mayor prevalencia de linfocitos bajos se observó en los desnutridos severos.

Los pacientes con conteo de linfocitos CD4 menor a 200 cel/mm³ el recuento linfocitario total fue significativamente menor que el resto de los individuos

estudiados, tal como se ha referido por distintos autores.

El promedio del conteo de linfocitos fue de $298,4 \pm 299$ cel/mm³, similar al valor reportado por Sharkey *et al* (23), encontraron un valor promedio de 394 cel/mm³ y a los reportados por Jiménez *et al* (16), que fue de 238 cel/mm³ y por Kelly *et al* (31), que fue de 287 cel/mm³. Sin embargo, otros autores reportan valores mas bajos (12,17,19,34) o mas altos a los de este estudio (15,20).

El número y porcentaje de pacientes con valores por debajo del punto de corte fue 19 (76%), similar a 67,6% reportado por Parisien *et al* (35).

La mayor proporción de pacientes (50%) presentó CD4 menores a 200 cel/mm³, 25% entre 200 y 500 cel/mm³ y 25% mayor a 500 cel/mm³. Este hallazgo difiere de los de Baum *et al* (19), quienes hallaron en su estudio, 27% de los pacientes con valores menores a 200 células, 35% entre 200-500 células y 38% con mas de 500 células.

El valor mas bajo y la mayor prevalencia alteraciones estuvo en los pacientes con desnutrición severa, diferencia significativa al compararlos con el resto de los pacientes.

Los cambios inmunológicos en la infección por VIH son característicos, existe linfopenia, debido a una reducción absoluta de los linfocitos CD4, como consecuencia de su destrucción por acción directa del virus, lo que produce una alteración en la regulación de la función inmune, y se traduce en una mayor susceptibilidad a las infecciones oportunistas (11,36).

Algunos autores refieren que como en la infección por VIH el problema de base es inmunológico, y se afecta principalmente a la población de linfocitos, el uso de estos indicadores para evaluar el estado nutricional no es valido. Se deben continuar los estudios en este sentido, ya que los resultados no son concluyentes.

Estos pacientes a medida que se deteriora el estado nutricional y disminuye el conteo CD4, disminuyen los parámetros antropométricos, bioquímicos e inmunológicos, por lo cual se considera que a los fines de seguimiento y evolución de la enfermedad, estas variables pueden aportar datos tanto del estado nutricional como de la respuesta inmunológica.

Con base en el poder discriminativo de la clasificación de Feldtman frente al del índice de masa corporal, se sugiere el uso del primero como perfil diagnóstico en estos pacientes.

Ante la evidencia demostrada de la alta prevalencia de alteraciones nutricionales en estos pacientes se impone la intervención nutricional mediante estrategias para

prevenir la desnutrición protéico-energética, entre las cuales se deben incluir: la estimulación del apetito, la suplementación oral temprana, el diagnóstico y el tratamiento precoz de la mala absorción y de las infecciones, lo cual definitivamente ofrecerá una mejor calidad de vida.

Referencias

1. Calderón E, Ramírez MA., Arrieta MI, Fernández Caldas E, Russel DW, Lockey RF. Nutritional disorders in HIV disease. *Progress in Food and Nutrition Science* 1990; 14(4): 371-402.
2. Hamaoui E, Krasnopolsky LE, Lefkowitz R. Nutritional support and aids patient. *Nutr Clin Pract* 1990; 5(2): 63-7.
3. Suttman U, Ockenga J, Selverg O, Hoogestraat L, Diecher H, Muller MJ. Incidence and prognostic value of malnutrition and wasting in Human Immunodeficiency virus infected outpatients. *J Acquir Imm Defic Syndr Hum Retrovirol* 1994; 8: 239-46.
4. Young Julie S. HIV and medical nutrition therapy. *J Amer Dietet Assoc* 1997; 97(10-2 Suppl): 161-6
5. Nerad JL, Gorbach SL. Nutritional aspects of HIV infection. *Infection and disease. Clinics North America* 1994;
6. Hernández de Valera, Y. Manual para simplificar la evaluación antropométrica en adultos. Publicaciones Gangazine. Caracas. 1995.
7. Feldtman Robert W. Department of Ssurgery. Memorial City Medical Center. Houston Texas. VIVONEX
8. Gibson RS. Anthropometric assessment of body composition. In: *Principles of nutritional assessment*. Ann Arbor. University of Michigan Press 1990: 187-205.
9. Heymsfield SB, Williams PJ. Nutritional assessment by clinical and biochemical methods. In: Shils ME, Young VR, eds. *Modern nutrition in health and disease* (7th ed). Philadelphia: Williams & Wilkins, 1988: 817-60.
10. Oficina de Prevención y Lucha contra el SIDA (OPL-SIDA). *Vigilancia Epidemiológica*. MSA.S. Caracas-Venezuela, 1999.
11. Chellury L and Jamstrenski MS. Incidence of malnutrition in patients with acquired immunodeficiency syndrome. *Nutr Clin Pract* 1989; 4:16-8.
12. Oliver C, Rose A, Dwyer R, Allen B, Gold J. Body Protein in asymptomatic HIV males longitudinal study. Conference Summary Report. VIII International Conference on AIDS/III STD World Congress. 1989. Amsterdam, the Netherlands, PUB. 3693.
13. Barbella Trujillo E, Borlase BC, Bell SJ., Guenter KJ, Swails W, Queen PM, Trujillo JR. Assessment of nutritional support in AIDS patients. *J Amer Diet Assoc* 1992; 92(4): 477-8.
14. Baum MK, Shor-Posner G, Lu Y, Rosner B, Sauberlich HE, Fletcher MA, Szapocznik J, Eisdorfer C, Buring JE, Hennekens CH. Micronutrients and HIV-1 disease progression. *AIDS* 1995, 9:1051-56.
15. Palenicek JP, Graham NMH, Hoover DA, Oishi JS, Kingsley L, Saah AJ and the Multicenter AIDS Cohort

- Study Investigators. Weight loss prior to clinical AIDS as a predictor of survival. *J Acquir Imm Defic Syndr Hum Retrovirol* 1995; 10:366-73.
16. Jiménez-Expósito M J, Izquierdo V, Salas Salvado J. Effect of malabsorption on nutritional status and resting energy expenditure in HIV infected patients. *AIDS* 1998, 12: 1965-72.
 17. Pichard C, Sudre P, Karsegard V, Yerly S, Slosman DO, Delley V, Perrin L, Hirschel B and the Swiss HIV cohort study. A randomized double blind controlled study of 6 months of oral nutrition supplementation with arginina and ? - fatty acids in HIV infected patients, *AIDS* 1998; 12(1): 53-63.
 18. Suttman U, Muller MJ, Ockenga J, Hoogestraat L, Coldewey R, Scedel Y, Deicher H. Malnutrition and immune dysfunction with human immunodeficiency virus. *Klin Wochenschr* 1991; 69(4): 156-62.
 19. Baum M, Shor-Posner G. Micronutrient status in relationship to mortality in HIV-1 disease. *Nutr Rev* 1998; 56(1): 135-9.
 20. Arnalich F, Martinez P, Henanz A, González J, Plaza MA, Montiel C, Peña J, Vasquez JJ,. Altered concentration of appetite regulators may contribute to the development and maintenance of HIV associated wasting. *AIDS* 1997; 11(9): 1129-34.
 21. Castetbon K, Kadio A, Bondurand A, Boka Y, Barouan C, Coulibaly Y, Anglaret X, Msellati P, Malvy D Dabis F. Nutritional and status dietary intakes in human immunodeficiency virus (HIV) infected outpatients in Abidjan, Cote D'Ivoire, 1995. *Eur J Clin Nutr* 1997; 51(2): 81-6.
 22. Aparecida Silveira S, De castro Figueredo JF, Junior AJ, De Unamuno MR, Veronese Rodríguez ML, Vannuchi H. Subnutricao e hipovitaminose A em pacientes com AIDS. *Revistas da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 1999; 32(2): 119-24.
 23. Sharkey SJ, Sharkey KA, Sutherland LR, Church DL. GI/HIV Study group. Nutritional status and food intake in human immunodeficiency virus infection. *J Acquir Immune Defic Sydr* 1992;5: 1091-8.
 24. Niyonbago T, Melchior JC, Henzel D, Bouchaud O, Larouze B, Comparison of methods for assessing nutritional status in HIV-infected adults. *Nutrition* 1999; 15(10): 740-3.
 25. Grunfeld C, Feingold KR, Body weight as essential date in the management of patients with human immunodeficiency syndrome. *Am J. Clin Nutr* 1993; 58: 317-8.
 26. McKinley MJ, Goodman BJ, Lesser ML, Sabe AD. Improved body weight status as a result of nutrition intervention. *J AM Diet Assoc* 1994; 94(9): 1014-7.
 27. Grunfeld C, Pang M, Shimuzu L, Shigenaga JK, Jensen P, Feingold Kr, Resting energy expenditure, caloric intake and short term weight change in human immunodeficiency virus infection and the acquired immunodeficiency syndrome. *Am J Clin Nutr* 1992; 55: 455-60.
 28. Schwenk A, Buger B, Wessel D, Stutzer H, Ziegenhagen D, Diehl V, Schrapp M. Clinical risk factors for malnutrition in HIV-1 infected patients, *AIDS* 1993; 7(9): 1213-19.
 29. Sharpstone DR, Murray CP, Ross HM, Hancock MR, Phelan MS, Crane RC, Menzies IS Reaveley DA, Lepri AC Nelson MR, Gazzard BG. Energy balance in asymptomatic HIV infection. *AIDS* 1996; 10: 1377-84.
 30. Rabeneck L, Palmer A, Knowles JB, Seidehamel RJ, Harris CL, Merkel K, Risser JM, Akrabawi SS. A randomized controlled trial evaluating nutrition counseling with or without oral supplementation in malnourished HIV-infected patients. *J Am Dietet Assoc* 1998; 98(4): 434-8.
 31. Kelly P, Musonda R, Kafwenbe E, Kaetano L, Keane E, Farlthing M. Micronutrient supplementation in the AIDS diarrhoea-wasting syndrome in Zambia. A randomized controlled trial. *AIDS* 1999; 13(4): 495-500.
 32. Kosok A, Muurahainen N, Guenter P, Cohan GR, Turner JL. Nutritional interventions in HIV infection, Conference Summary Report. VIII International Conference on AIDS/III STD World Congress. Amsterdam, the Netherlands 1993, PUB. 3699.
 33. Coodley GO, Coodley MK, Lusk R, Green TR, Bakke AC, Wilson D, Wachenhein D, Sexton G, Salvesson C. β -carotene in HIV infection: An extended evaluation *AIDS* 1996; 10(9): 967-71.
 34. Beach RS, Cabrejos C, Shor Posner G, Mantero Atienza E, Baum MK. Nutritional aspects of early HIV infection. *Nutrition and Immunology* 1992; 241-53.
 35. Parisien C, Gelinas MD, Cossette M. Comparison of anthropometric measures of men with HIV: asymptomatic, and AIDS. *J Am Dietet Assoc* 1993; 93(12): 1404-8.
 36. Cohan GR, Muurahainen N, Guenter P, Kosok A, Turner JL. HIV related hospitalizations CD4 percent and nutritional marker. Conference Summary Report. VIII International Conference on AIDS/III STD World Congress, Amsterdam, the Netherlands 1992. PUB. 7113.