

Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. La Habana.

## ESTADO NUTRICIONAL DE LAS PERSONAS CON VIH/sida ASISTIDAS POR EL SISTEMA DE ATENCION AMBULATORIA.

Georgina María Zayas Torriente,<sup>1¶a\*</sup> Raquel Castanedo Valdés,<sup>2b§</sup> Yarissa Domínguez Ayllóh,<sup>3¶b</sup> Daris Inés González Hernández,<sup>4¶§</sup> Vivian Herrera Gómez,<sup>5b</sup> Xiomara Herrera Argüelles,<sup>6</sup> Margarita Pavón Hernández,<sup>7</sup> María Elena Díaz Sánchez.<sup>8¶</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** La infección por VIH/sida influye en el estado nutricional del individuo. La desnutrición puede favorecer la progresión de la infección retroviral, e incrementar la vulnerabilidad de la persona con VIH/sida (PVs) a los eventos que se presenten en el período post-infeccioso, lo que condiciona la evolución y pronóstico de la enfermedad. **Objetivos:** Evaluar la influencia del estado nutricional sobre el estadio clínico y el tiempo de evolución de la infección retroviral de las PVs (Casos de sida: 44.2%; Menos de 5 años de infección: 69.8%) que son asistidas por el Sistema cubano de Atención Ambulatoria. **Material y método:** Se evaluó el estado nutricional de 1,000 PVs con edades entre 24 y 59 años (Hombres: 81.7%) acogidos al Sistema de Atención Ambulatoria, mediante un Interrogatorio orientado, el cálculo del IMC Índice de Masa Corporal, las cifras de Hemoglobina sanguínea, y el Registro de 3 días de consumo alimentario. **Resultados:** Predominaron los valores normales (64.4%) y aumentados (27.8%) del IMC. La anemia afectó al 66.0% de las PVs. El estado nutricional, y la frecuencia de anemia, fueron independientes del estadio clínico y el tiempo de evolución de la infección retroviral. El ingreso promedio de energía y macronutrientes fue aceptable para las recomendaciones actuales. En las personas asintomáticas se constataron ingresos deficientes de riboflavina. El ingreso de hierro y cinc dietéticos fue insuficiente en las 2 categorías clínicas de las PVs. **Conclusiones:** El estadio clínico y el tiempo de evolución de la infección retroviral no influyeron sobre el estado nutricional de la PVs. **Zayas Torriente GM, Castanedo Valdés R, Domínguez Ayllóh Y, González Hernández DI, Herrera Gómez V, Herrera Argüelles X, Pavón Hernández M, Díaz Sánchez ME.** Estado nutricional de las personas con VIH/sida asistidas por el sistema de atención ambulatoria. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2009;19(1):106-114. RNP: 221. ISSN: 1561-2929.

**Descriptores DeCS:** PERSONA CON VIH/SIDA / EVALUACIÓN NUTRICIONAL / DESNUTRICIÓN / SISTEMA DE ATENCIÓN AMBULATORIA.

<sup>1</sup> Especialista de Primer grado en Pediatría y Segundo grado en Nutrición. <sup>2</sup> Especialista de Segundo grado en Nutrición. <sup>3</sup> Especialista de Primer grado en Pediatría. <sup>4</sup> Especialista de Segundo grado en Nutrición. <sup>5</sup> Especialista de Primer grado en Ginecología y Obstetricia. Máster en Investigaciones de Aterosclerosis. <sup>6</sup> Técnico en Asesoramiento dietético. Diplomado en Nutrición. <sup>7</sup> Técnico en Antropometría. <sup>8</sup> Doctor en Ciencias Médicas.

¶ Máster en Nutrición en Salud Pública. <sup>a</sup> Profesor Instructor. <sup>b</sup> Profesor Auxiliar.

§ Investigador Agregado. \* Investigador Auxiliar.

Recibido: 13 de Septiembre del 2009. Aceptado: 7 de Noviembre del 2009.

Georgina María Zayas Torriente. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Infanta 1158 e/t Llinás y Clavel. Centro Habana. La Habana. Cuba.

Correo electrónico: [georgina.zayas@infomed.sld.cu](mailto:georgina.zayas@infomed.sld.cu)

## INTRODUCCION

La infección por el VIH Virus de la Inmunodeficiencia Humana, junto con el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida, constituyen problemas de salud pública que la humanidad ha enfrentado desde la declaración del primer caso confirmado en los 1980's.<sup>1-6</sup> La infección por VIH no solo daña el organismo; también tiene repercusiones psicológicas, sociales y económicas en los individuos, familias y comunidades.<sup>7-8</sup>

El VIH desarrolla numerosas manifestaciones clínicas que confluyen en el sida: estadio final de la infección marcado por las infecciones oportunistas, las enfermedades neoplásicas, y la pérdida de peso. Es por todo lo anterior que la desnutrición es una amenaza para la persona que vive con VIH/sida (PVs) desde las primeras etapas de la infección retroviral.<sup>9</sup> Aún cuando los síntomas de la infección por VIH/sida no se hayan presentado, el virus puede repercutir desfavorablemente sobre el estado nutricional de la persona infectada. El riesgo de desnutrición aumenta considerablemente a medida que la infección retroviral progresa.<sup>10</sup> Por lo tanto, es necesario satisfacer correctamente las necesidades nutricionales de la PVs desde el momento mismo del diagnóstico inicial, siempre con el objetivo de prevenir situaciones de desnutrición. Si se consigue preservar el estado nutricional de la PVs, se podrá lograr que tolere mejor el tratamiento antirretroviral, y retrasar así la progresión de la infección retroviral hacia el sida.<sup>11-12</sup>

El INHA Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos conduce el Programa de Atención alimentaria y nutricional a las personas viviendo en Cuba con VIH/sida. Este Programa ha sido dotado con una importante base bibliográfica para la guía en la actuación de médicos, nutricionistas, demás personal de salud,

personas infectadas y familiares.<sup>13-14</sup> Interesaba conocer el estado nutricional de las PVs que son atendidas por este Programa. Luego, este trabajo se orientó a evaluar el estado nutricional de la PVs en los dominios clínico, antropométrico, hematológico y dietético; y estimar la influencia de la progresión de la infección retroviral.

## MATERIAL Y METODO

**Diseño del estudio:** Se realizó un estudio analítico, prospectivo, transversal para evaluar los dominios clínico, antropométrico, hematológico y dietético del estado nutricional de la PVs, y la influencia de la progresión de la infección retroviral.

**Serie de estudio:** En esta investigación participaron 1,000 PVs que son asistidos actualmente por el Sistema de Atención Ambulatoria del MINSAP Ministerios de Salud Pública de la República de Cuba.

Las PVs fueron citadas a la Consulta de Nutrición creada al efecto en el IPK Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri" (La Habana, Cuba), lugar en el que fueron entrevistadas sobre el carácter y objetivos de la presente investigación, la confidencialidad de los resultados, y la inocuidad de los procedimientos a realizar. Las PVs que participaron en la investigación dieron su consentimiento antes de ser incluidas en la serie de estudio.

A cada PVs se le realizó un Interrogatorio orientado para establecer el tiempo de evolución de la infección retroviral, y la presencia corriente de síntomas distintivos de sida. El tiempo de evolución se estratificó como sigue: Menos de 5 años; Entre 5 – 15 años; y Más de 15 años de infección retroviral.

La Talla y el Peso se registraron con una exactitud de una décima, mediante los procedimientos prescritos por la Convención Antropométrica de Airlie,<sup>15-16</sup> y protocolizados por el Departamento de

Antropometría Nutricional del INHA.<sup>17</sup> El IMC Índice de Masa Corporal se calculó mediante la ecuación (1), tal y como ha sido establecido previamente:

$$\text{IMC, Kg.m}^{-2} = \frac{\text{Peso}}{\text{Talla}^2} \quad (1)$$

El estado nutricional de la PVs se estableció del valor calculado del IMC: Desnutrición presente: < 18.5 Kg.m<sup>-2</sup>; Aceptable: 18.5 – 24.9; y Exceso de peso: ≥ 25.0.<sup>18</sup>

Los valores corrientes de Hemoglobina sanguínea se tomaron en g.L<sup>-1</sup> de la Historia clínica Ambulatoria de la PVs, siempre y cuando la fecha de realización no rebasara los 30 días de la entrevista. En tales casos, se le indicó la determinación de este analito para contar con valores actualizados del mismo. Los valores de Hemoglobina se dicotomizaron según las prescripciones de la OMS Organización Mundial de la Salud.<sup>19</sup> Los valores aceptables de Hemoglobina son como sigue: A partir de los 15 años de edad: Mujer no embarazada: ≥ 120 g.L<sup>-1</sup>; Varón: ≥ 130.0 g.L<sup>-1</sup>.

Las PVs que participaron en este estudio rellenaron un Registro de 3 días de consumo alimentario. Las cantidades ingeridas de los alimentos asentados en las encuestas recuperadas se codificaron convenientemente, y se resumieron en ingresos de energía, macronutrientes, y micronutrientes con acción antioxidante: Riboflavina, Vitamina C, Vitamina E, Zinc y Hierro, mediante el Programa CERES®©, desarrollado en el INHA.<sup>20</sup> Los ingresos de energía, macronutrientes, y micronutrientes selectos se contrastaron con los estándares avanzados para la PVs.<sup>13,21</sup> Se consideró un ingreso suficiente en la categoría nutricional si el porcentaje de satisfacción del estándar fue del 90.0 – 110.0%.<sup>13,21</sup>

Los datos reunidos de las PVs participantes en esta encuesta se asentaron

en un contenedor digital elaborado con EXCEL versión 7.0 para OFFICE 2003 (Microsoft, Redmont, Virginia, Estados Unidos) hasta el momento del análisis.

**Análisis estadístico-matemático de los resultados:** Los datos se procesaron con el paquete estadístico SPSS versión 16.0 (Statistica, Pensylvania, Estados Unidos), y se resumieron mediante estadígrafos de locación (media), dispersión (desviación estándar) y agregación (porcentajes). La serie de estudio se separó en 2 subgrupos: PVs asintomáticas; y Casos de sida. Se evaluó la existencia de diferencias entregrupos en las diferentes variables de interés mediante las técnicas apropiadas de análisis estadístico. Se fijó un nivel del 5.0% como estadísticamente significativo.<sup>22</sup>

## RESULTADOS

La serie de estudio estuvo constituida por 817 hombres (81.7%) y 183 mujeres (18.3%), respectivamente; con edades entre 24 y 59 años. El 44.2% de los incluidos en la serie de estudio se correspondieron con casos de sida. Distribuida según el tiempo de evolución de la infección retroviral, la serie de estudio se comportó de la manera siguiente: Menos de 5 años: 69.8%; Entre 5 – 15 años: 26.8%; y Más de 15 años: 3.4%; respectivamente. El estadio clínico de la PVs se asoció con el tiempo de evolución de la infección retroviral: *Menos de 5 años:* Asintomáticos: 84.2% vs. Casos sida: 51.6%; *Entre 5 – 15 años:* Asintomáticos: 14.3% vs. Casos sida: 42.5%; y *Más de 15 años:* Asintomáticos: 1.4% vs. Casos sida: 5.9% (p < 0.05).

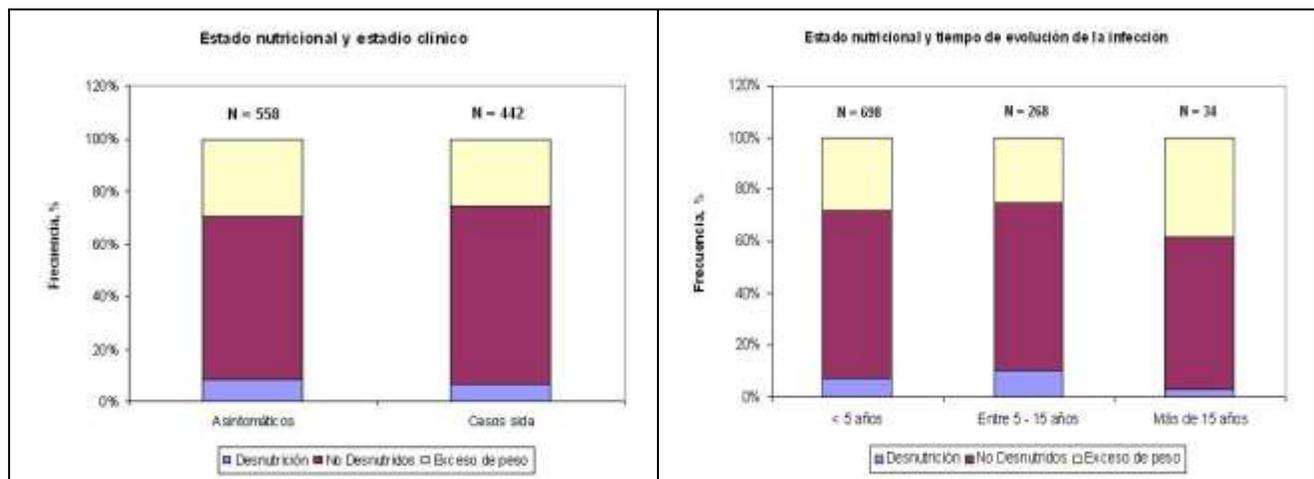
El estado nutricional de la PVs se distribuyó según el valor del IMC como sigue: < 18.5 Kg.m<sup>-2</sup>: 7.8%; 18.5 – 24.9: 64.4%; y ≥ 25.0: 27.8%; respectivamente. El estado nutricional fue independiente del estadio clínico de la PVs, y el tiempo de

evolución de la infección retroviral, como se muestra en la Figura 1.

La anemia afectó al 66.0% de las PVs. La frecuencia de anemia fue mayor entre las mujeres: Hombres: 66.1% vs. Mujeres: 94.0% ( $p < 0.05$ ). La anemia fue independiente del estadio clínico de la PVs: Asintomáticos: 71.1% vs. Casos sida: 72.1% ( $p > 0.05$ ); y el tiempo de evolución de la infección retroviral: Menos de 5 años: 70.5%; Entre 5 – 15 años: 73.4%; y Más de 15 años: 78.3%; respectivamente ( $p > 0.05$ ).

hierro dietéticos fueron del 69.0% y el 84.0%, respectivamente. Los subgrupos de PVs según el estado sintomático mostraron similitudes en los ingresos dietéticos de cinc (Asintomáticos: 67.0% vs. Casos sida: 71.0%;  $p > 0.05$ ) y hierro (Asintomáticos: 82.0% vs. Casos sida: 86.0%;  $p > 0.05$ ). El ingreso dietético de Riboflavina fue superior en los casos de sida. Los ingresos nutrimentales fueron independientes del tiempo de evolución de la infección retroviral.

Figura 1. Asociación entre el estado nutricional y la infección por VIH/sida. Izquierda: Influencia del estado clínico. Derecha: Influencia del tiempo de evolución de la infección retroviral. Las diferencias no alcanzaron significación estadística.



Fuente: Registros del estudio.

Tamaño de la serie de estudio: 1,000.

La Tabla 2 muestra los resultados de la encuesta dietética administrada a las PVs que participaron en este estudio. Los ingresos promedio de energía y macronutrientes fueron aceptables para las recomendaciones avanzadas para esta subpoblación. Los ingresos promedio de Vitaminas E y C fueron superiores a las recomendaciones en 30 y 130 puntos porcentuales, respectivamente. El ingreso de Riboflavina dietética fue del 88.0% de la recomendación. Los ingresos de cinc y

## DISCUSION

Este trabajo muestra el estado nutricional de las Pvs que son asistidas por el Sistema de Atención Ambulatoria del MINSAP. En el momento de la conducción de la encuesta, poco menos de la mitad se correspondió con casos de sida, y la tercera parte de los estudiados tenía más de 5 años de evolución de la infección retroviral, circunstancias éstas que convertirían a este subgrupo como de alto riesgo nutricional.

Sin embargo, el estado nutricional fue independiente tanto del estadio clínico, como del tiempo de evolución de la infección retroviral, y más del 90.0% de las PVs encuestadas mostró valores del IMC mayores de 18.5 Kg.m<sup>-2</sup>: punto de corte tenido como aceptable.

necesidades nutrimentales propias de esta afección, y con ello, evitar la ocurrencia de cuadros francos de desnutrición, y el síndrome de desgaste asociado al VIH/sida; retrasar la progresión de la infección retroviral; mejorar la respuesta de la PVs al tratamiento anti-retroviral, y brindarle una

Tabla 2. Ingresos nutrimentales en las PVs. Se presentan la media  $\pm$  desviación estándar de los ingresos en las categorías nutrimentales estudiadas, junto con [entre corchetes] el porcentaje de satisfacción de las recomendaciones nutricionales avanzadas para la PVs. Las recomendaciones han sido modificadas de las prescritas para la población cubana: Recomendación PVVIH/sida = R + 25.0%, donde R: estándar propuesto para la población cubana. Para más detalles: Consulte el texto.

Nutriente	Estadio clínico		Interpretación
	Asintomáticos	Casos sida	
	$\bar{X} \pm s$ [% de satisfacción]	$\bar{X} \pm s$ [% de satisfacción]	
Energía, Kcal	2,540.0 $\pm$ 1,027.2 [101.0]	2,722.0 $\pm$ 923.5 [104.0]	p = 0.460
Proteínas, g	81.2 $\pm$ 30.6 [108.0]	89.4 $\pm$ 32.1 [116.0]	p = 0.294
Grasas, g	83.8 $\pm$ 49.6 [108.0]	86.2 $\pm$ 37.3 [112.0]	p = 0.831
Carbohidratos, g	364.6 $\pm$ 150.3 [97.0]	397.7 $\pm$ 148.2 [107.0]	p = 0.375
Vitamina E, mg	15.2 $\pm$ 9.8 [128.0]	15.5 $\pm$ 6.7 [127.0]	p = 0.895
Vitamina C, mg	172.2 $\pm$ 116.5 [232.0]	194.3 $\pm$ 131.7 [256.0]	p = 0.471
Riboflavina, mg	1.7 $\pm$ 0.7 [85.0]	1.8 $\pm$ 0.6 [90.0]	p = 0.462
Hierro, mg	13.2 $\pm$ 5.6 [82.0]	13.7 $\pm$ 4.6 [86.0]	p = 0.697
Cinc, mg	12.4 $\pm$ 4.6 [67.0]	13.2 $\pm$ 4.4 [71.0]	p = 0.485

Fuente: Registros de la encuesta.

Tamaño de la serie de estudio: 1,000.

La preservación del estado nutricional de la PVs podría ser el resultado de varias acciones proactivas desarrolladas como parte del Programa de Atención alimentaria y nutricional que el INHA conduce actualmente.<sup>13-14</sup> Estas personas son protegidas alimentariamente mediante la “Figura dietética de la retrovirocrosis crónica”, que ha sido diseñada para satisfacer las

calidad de vida mejor percibida.<sup>12,23-24</sup>

El Programa de Atención alimentaria y nutricional también contempla la celebración de diferentes actividades de educación continuada tanto de la PVs como de los familiares, a fin de que adquieran capacidades y habilidades para lidiar con la infección retroviral, y lograr la reinserción familiar, laboral, comunitaria y social. Dentro de tales

actividades merece destacar el curso “Aprendiendo a vivir con el VIH”, que incluye consejería nutricional sobre el diseño y confección de menús alimentarios para la PVs, y que está respaldado por una importante base bibliográfica.<sup>13-14</sup> Los resultados de las encuestas dietéticas conducidas como parte de este estudio demostraron que los ingresos de energía, macronutrientes, y vitaminas E y C, son adecuados, e independientes del estadio clínico y el tiempo de evolución de la infección retroviral, lo que constituye una evidencia de la efectividad de tales actividades de educación continuada.

Sin embargo, fue preocupante la elevada frecuencia de anemia en la presente serie de estudio, y la mayor proporción de valores reducidos de Hemoglobina entre las mujeres con VIH/sida, unido a los ingresos dietéticos disminuidos de Hierro, Zinc y Riboflavina.

La anemia representa el cuadro prevalente de deficiencia micronutricional en la población cubana general, y puede afectar entre el 25.0 – 35.0% de las mujeres cubanas en edad fértil.<sup>25-26</sup> La prevalencia de anemia observada en la presente serie de estudio no es la propia de la población cubana general, y podría reflejar la influencia de otros factores involucrados en la etiopatogenia de la anemia asociada al VIH/sida. El ingreso deficiente de hierro dietético, junto con otros micronutrientes involucrados en la hematopoyesis, podría explicar, en parte, la situación observada.<sup>27-</sup>

<sup>28</sup> Las pérdidas insensibles de micronutrientes debido a sangramiento oculto o diarreas también contribuirían al desencadenamiento/perpetuación/agravamiento de la anemia asociada al VIH/sida.<sup>28-29</sup> Las fallas en la absorción del hierro dietético, y otros micronutrientes, como consecuencia de la actuación de la infección retroviral a nivel de la mucosa intestinal, con daño mucosal resultante y atrofia vellositaria variable, podrían explicar este

epifenómeno.<sup>29-30</sup> Finalmente, no se pueden pasar por alto las interacciones fármaco-fármaco, fármaco-nutriente, y nutriente-nutriente que pueden ocurrir en la PVs como consecuencia de la terapia anti-retroviral instalada. A modo de ejemplo, se han descrito cuadros de anemia y dislipidemia como efectos colaterales de la terapia anti-retroviral.<sup>31</sup> Luego, la anemia constituye un problema importante de salud en la PVs. Si bien predominaron las formas leves de anemia (datos no mostrados), la extensión del problema implica que serán necesarias otras estrategias de repleción micronutricional para lograr un mejor tratamiento de la anemia asociada a la infección por VIH/sida.<sup>32-33</sup>

## CONCLUSIONES

El estado nutricional de la PVs fue independiente del estadio clínico de la enfermedad, y el tiempo de evolución de la infección retroviral. La desnutrición afectó a menos del 10.0% de la serie de estudio. Los ingresos dietéticos de energía, macronutrientes, y vitaminas E y C fueron adecuados para las recomendaciones avanzadas. La anemia fue el principal problema de salud identificado en la PVs, y afectó marcadamente a la mujer infectada con el VIH/sida. Las causas de la anemia asociadas a la infección con VIH/sida pueden ser múltiples, y solaparse en su influencia. Se comprobaron ingresos dietéticos disminuidos de Hierro, Zinc y Riboflavina, lo que revela que las carencias dietéticas podrían explicar parte de este problema. Si bien predominaron las formas leves de anemia, la extensión del problema obliga a enfoques novedosos en la repleción micronutricional de la PVs.

**SUMMARY**

**Introduction:** HIV/aids infection might influence upon nutritional status of the infected person. Malnutrition might favor progression of retroviral infection, and increase vulnerability of persons living with HIV/aids to events that occur during post-infection period, all of them conditioning evolution and prognosis of the disease. **Objectives:** To assess the influence of nutritional status upon clinical stage and evolution time of retroviral infection of persons living with HIV/aids (aids cases: 44.2%; Less than 5 years of infection: 69.8%) that are assisted by the Cuban System of Ambulatory Care. **Materials and methods:** Nutritional status of 1,000 persons aged between 24 – 59 years (Men: 81.7%) living with HIV/aids, and assisted by the National Ambulatory Care System, was assessed by means of an oriented Interrogatory, calculation of BMI Body Mass Index, Hemoglobin values, and a 3-days Food consumption record. **Results:** Normal (64.4%) and augmented (27.8%) BMI values were prevalent. Anemia affected 66.0% of persons living with HIV/aids. Nutritional status and anemia frequency were independent from clinical stage and time of evolution of retroviral infection. Average intake of energy and macronutrients was acceptable according current recommendations. Diminished Riboflavin intake was observed in asymptomatic persons. Dietetic iron and zinc intakes were insufficient in the two clinical categories of HIV/aids infection. **Conclusions:** Clinical stage and time of evolution of retroviral infection did not influence upon nutritional status of the person living with HIV/aids. **Zayas Torriente GM, Castanedo Valdés R, Domínguez Aylloh Y, González Hernández DI, Herrera Gómez V, Herrera Argüelles X, Pavón Hernández M, Díaz Sánchez ME.** Nutritional status of persons living with VIH/aids assisted by the Ambulatory Care System. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2009;19(1):106-114. RNP: 221. ISSN: 1561-2929.

*Subject headings: Person living with HIV/aids / Nutritional assessment / Malnutrition / Ambulatory Care System.*

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Han ST. STD / AIDS -- The need for a global response. *Venereology* 1995;8: 211-3.
2. Grant AD, De Cock KM. The growing challenge of HIV/AIDS in developing countries. *Br Med Bull* 1998;54:369-81.
3. Semaille C, Lot F. Epidemiology of HIV infection in the world and in France. *Rev Prat* 2006;56:944-52.
4. He N, Detels R. The HIV epidemic in China: History, response, and challenge. *Cell Res* 2005;15:825-32.
5. Walker AR, Walker BF, Wade AA. A catastrophe in the 21st century: the public health situation in South Africa following HIV/AIDS. *J R Soc Promot Health* 2005;125:168-71.
6. Anabwani G, Navario P. Nutrition and HIV/AIDS in sub-Saharan Africa: An overview. *Nutrition* 2005;21:96-9.
7. Ivers LC, Cullen KA, Freedberg KA, Block S, Coates J, Webb P. HIV/AIDS, undernutrition, and food insecurity. *Clin Infect Dis* 2009;49:1096-102.
8. Colecraft E. HIV/AIDS: nutritional implications and impact on human development. *Proc Nutr Soc* 2008;67: 109-13.
9. Linares ME, Bencomo JF, Pérez LE, Tórriz O, Barrera O. Influence of HIV/AIDS infection on some biochemical indicators of the nutritional status. *Biomedica* 2002;22:116-22.
10. Angami K, Reddy SV, Singh KhI, Singh NB, Singh PI. Prevalence of HIV infection and AIDS symptomatology in malnourished children- A hospital based study. *J Commun Dis* 2004;36:45-52.
11. Duran AC, Almeida LB, Segurado AA, Jaime PC. Diet quality of persons living with HIV/AIDS on highly active antiretroviral therapy. *J Hum Nutr Diet* 2008;21:346-50. Erratum en: *J Hum Nutr Diet* 2009;22:184.

12. Hendricks MK, Eley B, Bourne LT. Nutrition and HIV/AIDS in infants and children in South Africa: Implications for food-based dietary guidelines. *Matern Child Nutr* 2007;3:322-33.
13. Zayas Torriente G, Castanedo Valdés R, Blanco Anesto J; *et al.* Manual para la atención alimentaria y nutricional a personas viviendo con VIH/sida. PNUD/MINSAP/INHA, LaHabana:2004.
14. Aprender a vivir con el VIH/SIDA. Manual sobre cuidados y apoyo nutricionales a los enfermos con VIH/SIDA. OMS/FAO. La Habana: 2003.
15. Weiner JA, Lourie JA. *Practical Human Biology*. Academic Press. London:1981.
16. Lohman TG, Roche A, Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual*. Human Kinetics Books. Primera Edición. Champaign, Illinois: 1988.
17. Díaz ME. Manual de antropometría para el trabajo de nutrición. IHNA Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. La Habana: 1992.
18. Shetty PS, James WPT. Body mass index. A measure of chronic energy deficiency in adults. *FAO Organization Food and Nutrition Paper 56*. FAO Food and Agriculture. pp 1-57. Rome: 1994.
19. Pita G, Basabe B, Jiménez S, Mercader O. La anemia. Aspectos nutricionales. Conceptos actualizados para su prevención y control. UNICEF/INHA. La Habana: 2007.
20. Rodríguez A. Sistema automatizado CERES para la evaluación del consumo de alimentos. Manual de Usuario. Versión 1.02. La Habana: 1998.
21. WHO World Health Organization. HIV and nutrition. Healthy eating for better living. A Manual for health care workers. Geneva: 2003.
22. Martínez Canalejo H, Santana Porbén S. Manual de Procedimientos Bioestadísticos. Editorial Ciencias Médicas. La Habana: 1990.
23. Polo R, Gómez Candela C, Miralles C, Locutura J, Alvarez J, Barreiro F; *et al.*; para SPNS/GEAM/SENBA/SENPE/AEDN/SEDCA/GESIDA. Recommendations from SPNS/GEAM/SENBA/SENPE/AEDN/SEDCA/GESIDA on nutrition in the HIV-infected patient. *Nutr Hosp* 2007;22:229-43.
24. Suttajit M. Advances in nutrition support for quality of life in HIV+/AIDS. *Asia Pac J Clin Nutr* 2007;16(Suppl 1): 318-22.
25. Vázquez Simón L, Vidal Rodríguez H, Gautier du Defaix Gómez H, Díaz F, Gomis Hernández I, Martínez Alea JF. Prevalencia de anemia nutricional de mujeres en edad fértil de un área de salud. *Rev Cub Med Gen Integr* 1993; 9:245-50.
26. Gomis Hernández I, Gautier du Défaix Gómez H, Salazar Antúnez A, Forrellat Barrios M. Deficiencia de hierro y ácido fólico en mujeres en edad fértil. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter* 1998;14:143-9.
27. Izquierdo B, Celaya S, Amiguet JA. Diet survey and evaluation of ingested nutrients in a group of HIV patients. *Nutr Hosp* 2002;17:97-106.
28. Monroe JA, Godwin JH, Godwin TA. HIV/AIDS case histories: iron deficiency anemia and altered iron metabolism in HIV infection. *AIDS Patient Care STDS* 2000;14:667-9.
29. Obirikorang C, Yeboah FA. Blood haemoglobin measurement as a predictive indicator for the progression of HIV/AIDS in resource-limited setting. *J Biomed Sci* 2009;16:102.

30. Afacan YE, Hasan MS, Omene JA. Iron deficiency anemia in HIV infection: immunologic and virologic response. *J Natl Med Assoc* 2002;94:73-7.
31. Ssali F, Stöhr W, Munderi P, Reid A, Walker AS, Gibb DM; *et al*; for the DART Trial Team. Prevalence, incidence and predictors of severe anaemia with zidovudine-containing regimens in African adults with HIV infection within the DART trial. *Antivir Ther* 2006;11:741-9.
32. Martí-Carvajal AJ, Solà I. Treatment for anemia in people with AIDS. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(1):CD004776.
33. Charlin V, Carrasco F, Sepulveda C, Torres M, Kehr J. Nutritional supplementation according to energy and protein requirements in malnourished HIV-infected patients. *ALAN Arch Latinoam Nutr* 2002;52:267-73.