

Universidad Médica de Pinar del Río “Comandante Ernesto Guevara de la Serna”. Pinar del Río.

ESTADO DE LA ADIPOSIDAD CORPORAL EN SUJETOS INFECTADOS CON EL VIRUS VIH/sida

Maritza Linares Guerra^{1¶}, Sergio Santana Porbén^{2‡}.

RESUMEN

Justificación: El exceso de peso pudiera ser un rasgo distintivo de las personas infectadas con VIH/sida (PVIH/sida) en la era del tratamiento antirretroviral. Este exceso de peso se podría relacionar con los conteos CD4+. **Objetivo:** Determinar la asociación entre los conteos CD4+ y la adiposidad corporal de personas infectadas con VIH/sida tratadas ambulatoriamente. **Diseño del estudio:** Retrospectivo, analítico. **Material y método:** Los valores del Índice de Masa Corporal (IMC), pliegue cutáneo tricípital (PCT), Circunferencia de la cintura (CCintura), Circunferencia de la cadera (CCadera), e Índice Cintura-Cadera (ICC) recuperados de 217 PVIH/sida domiciliados en la provincia Pinar del Río, Cuba (*Hombres: 72.4%; Edad en el momento del diagnóstico del VIH/sida: < 30 años: 62.2%; Conteos CD4+ < 350 células.mm⁻³: 32.2%; Terapia antirretroviral: 33.2%*) se distribuyeron según el estado de la terapia antirretroviral (TARV) y el conteo CD4+. **Resultados:** Los indicadores antropométricos se comportaron como sigue: *IMC: 23.7 ± 4.0 Kg.m⁻²; PCT: 15.0 ± 9.2 mm; CCintura: 83.4 ± 10.5 cm; CCadera: 93.8 ± 8.5 cm; ICC: 0.89 ± 0.06; respectivamente. La distribución de las PVIH/sida según los valores patológicamente elevados de los indicadores antropométricos fue como sigue (en orden descendente): PCT ≥ Punto de corte: 88.0%; ICC ≥ Punto de corte: 46.5%; IMC ≥ 25 Kg.m⁻²: 25.8%; CC ≥ Punto de corte: 10.1%. Solo el PCT se asoció con los conteos CD4+, incluso después de ajustado el efecto de la TARV (OR_{logística} = 4.14; p < 0.05). El ICC se asoció con la TARV. Es probable que la TARV cause redistribución de la adiposidad corporal. Conclusiones:* La serie de estudio se distinguió por valores aumentados de la adiposidad subcutánea. En la era de los tratamientos antirretrovirales, la adiposidad subcutánea podría anticipar los cambios que ocurren en el fenotipo de la PVIH/sida. *Linares Guerra M, Santana Porbén S. Estado de la adiposidad corporal en sujetos infectados con el virus VIH/sida. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2016;26(1): 93-104. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.*

Palabras clave: VIH/sida / Obesidad / Adiposidad / Conteos CD4+.

¹ Licenciada en Bioquímica. Doctora en Ciencias Médicas. Profesor Titular. ² Médico, Especialista de Segundo Grado en Bioquímica Clínica. Máster en Nutrición en Salud Pública. Profesor Asistente de Bioquímica.

¶ Universidad Médica “Comandante Ernesto Guevara de la Serna”. Pinar del Río. Pinar del Río. ‡ Hospital Pediátrico Docente “Juan Manuel Márquez”. La Habana.

Recibido: 23 de Abril del 2016. Aceptado: 23 de Mayo del 2016.

Maritza Linares Guerra. Universidad Médica “Comandante Ernesto Guevara de la Serna”. Pinar del Río. Pinar del Río.

Correo electrónico: maritzalinares@princesa.pri.sld.cu

INTRODUCCIÓN

La desnutrición energético-nutricional (DEN) puede haber sido el fenotipo distintivo de la infección por VIH/sida antes de la aparición de las terapias antirretrovirales (TARV). En su momento, más de la mitad de los infectados se presentaba con pérdida importante de peso y depleción de los tejidos magros, lo que ciertamente comprometía la respuesta del organismo ante el virus y la evolución ulterior de la enfermedad.¹⁻⁴

El advenimiento de la TARV ha marcado cambios radicales en el fenotipo nutricional de la infección por VIH/sida. La administración de tales terapias no solo ha alargado la expectativa de vidas de las personas que viven con VIH/sida (PVIH/sida),⁵⁻⁷ sino también ha hecho posible un estado nutricional mejor preservado de las mismas.⁸⁻⁹

Como lógica consecuencia de lo anteriormente dicho, se ha descrito una incidencia mayor del exceso de peso entre las PVIH/sida.¹⁰⁻¹³ Si bien el exceso de peso en la PVIH/sida pudiera indicar el bienestar nutricional, junto con una capacidad superior de “montar” una respuesta exitosa ante el virus a la vez que la efectividad terapéutica de la TARV, también podría señalar la presencia de estados de insulinoresistencia, lo que implicaría un riesgo mayor de daño endotelial y con ello de la ocurrencia de morbilidades crónicas como la hipertensión arterial y la Diabetes.¹⁴⁻¹⁶

La evolución histórica de la epidemia del VIH/sida en Cuba, y las implicaciones que ello ha tenido para el estado nutricional de las PVIH/sida en el país, ha sido expuesta anteriormente por los autores.¹⁷ En un primer acercamiento al estudio del estado nutricional de la PVIH/sida, se comprobó una tasa de desnutrición del 40% después de emplear el sistema diagnóstico propuesto por Chang.¹⁸ Estudios posteriores revelaron tendencias significativas hacia el aumento

del peso corporal de la PVIH/sida. En un segundo trabajo que discutió el estado nutricional de las PVIH/sida domiciliadas en la provincia cubana de Pinar del Río, se constató una frecuencia de exceso de peso del 25.0%,¹⁹ apuntando hacia una proporción importante de PVIH/sida con un peso excesivo para la talla.

En otro estudio, se comprobó una asociación significativa entre el sexo de la PVIH/sida, el estado de la TARV y el valor de la Circunferencia de la cintura.²¹ Esta asociación desapareció cuando la Circunferencia de la cintura se corrigió para la Circunferencia de la cadera, como ocurre cuando se emplea el ICC.²⁰ Se concluyó entonces que la relación entre los cambios lipolíticos acarreados por la infección por el virus del VIH/sida y/o la TARV es compleja, y el sexo del paciente puede influir significativamente en ella.²⁰

En virtud de los hallazgos anteriores, fue solo natural entonces evaluar la distribución de la adiposidad corporal en la PVIH/sida apelando a la serie de estudio examinada en los trabajos citados, y determinar las asociaciones que esta categoría nutricional sostiene con la TARV y los conteos CD4+.

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño del estudio: Retrospectivo, analítico.

Serie de estudio: Las características demográficas y clínicas de las PVIH/sida que integraron la serie de estudio han sido expuestas previamente.¹⁹ La serie de estudio incluyó 217 adultos de ambos sexos con un diagnóstico confirmado de VIH/sida, atendidos ambulatoriamente, que acudieron a las citas realizadas por el Departamento de Atención a las ITS/VIH/sida de la provincia, para la realización del conteo de los linfocitos T CD4+; y que aceptaron participar voluntariamente en el estudio presente.

Se excluyeron de esta investigación a los menores de 19 años de edad, las embarazadas; y los adultos con alguna enfermedad metabólica concurrente, o que estaban sujetos a esteroides anabólicos.

Predominaron los hombres sobre las mujeres. Más de la mitad de las PVIH/sida vivía en el municipio Pinar del Río, que incluye la ciudad cabecera provincial. La edad promedio de las PVIH/sida fue de 32.7 ± 8.4 años. Casi las dos terceras partes de las PVIH/sida tenían menos de 30 años de edad en el momento del diagnóstico confirmatorio de la infección. El tiempo promedio de evolución tras la confirmación del diagnóstico de la infección por el VIH/sida fue de 4.1 ± 4.4 años. Poco más de la tercera parte de ellos acumulaba más de 5 años de evolución desde el momento de la confirmación del diagnóstico.

Los conteos promedio de los linfocitos T CD4+ fueron de 465.9 ± 234.0 células. mm^{-3} . Casi las dos terceras partes de la serie de estudio tenían conteos de los linfocitos T CD4+ ≥ 350 células. mm^{-3} . La mayoría de los pacientes tratados acumulaba más de 2 años de exposición a la TARV. Los esquemas terapéuticos antirretrovirales administrados respondían a los protocolos normados en las "Pautas cubanas para el Tratamiento y Manejo de los pacientes con VIH/sida". Los inhibidores de la reverso-transcriptasa análogos de nucleósidos se emplearon en el 100% de los pacientes tratados.

Según el estado de los conteos CD4+ y la TARV, la serie de estudio se particionó en 4 subgrupos: *Subgrupo I*: No Tratados + CD4+ ≥ 350 células. mm^{-3} : 44.7%; *Subgrupo II*: No Tratados + CD4+ < 350 células. mm^{-3} : 19.3%; *Subgrupo III*: Tratados + CD4+ ≥ 350 células. mm^{-3} : 20.7%; y *Subgrupo IV*: Tratados + CD4+ < 350 células. mm^{-3} : 12.9%; respectivamente.

De las PVIH/sida se recuperaron los valores registrados de la Talla (centímetros), Peso (Kilogramos), Pliegue cutáneo tricipital

(PCT: milímetros), Circunferencia de la cintura (CCintura: centímetros), y Circunferencia de la cadera (CCadera: centímetros). Las mediciones antropométricas se hicieron siempre de acuerdo con las recomendaciones avanzadas²¹⁻²³ por un personal debidamente entrenado y con una exactitud de una décima. El Índice de Masa Corporal (IMC: Kg.m^{-2}) se calculó de los valores recuperados de la Talla y el Peso. El Índice Cintura-Cadera (ICC) se construyó, a su vez, de los valores anotados de las circunferencias de la cintura y la cadera.

Para cada subgrupo de la serie de estudio se estimaron la media \pm desviación estándar del indicador de adiposidad corporal, junto con la frecuencia de valores patológicamente elevados. El estado de los indicadores de adiposidad se contrastó con los puntos de corte avanzados según el sexo,²⁴⁻²⁶ como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Puntos de corte empleados en la evaluación de los indicadores de adiposidad empleados en este estudio.

Indicador	Punto de corte	
<i>IMC, Kg.m-2:</i>	Cualquier sexo	
• Peso excesivo para la Talla	≥ 25.0	
• Peso preservado disminuido para la Talla	< 25.0	
<i>PCT, mm:</i>	Hombres	Mujeres
• Aumentado	≥ 6.0	≥ 9.0
• Preservado Disminuido	< 6.0	< 9.0
<i>CCintura, centímetros:</i>	Hombres	Mujeres
• Aumentada	≥ 108.0	≥ 88.0
• Preservada Disminuida	< 108.0	< 88.0
<i>ICC:</i>		
• Aumentada	≥ 0.90	≥ 0.85
• Preservada Disminuida	< 0.90	< 0.85

Tabla 2. Estado de los indicadores de adiposidad corporal en la serie de estudio. En cada subgrupo se presentan la media \pm desviación estándar del indicador, junto con el número y [entre corchetes] el porcentaje de pacientes incluidos en el estrato correspondiente.

Subgrupo	Tamaño	CD4+	IMC	PCT	CCintura	CCadera	ICC
I	42	227.9 \pm 91.0	23.4 \pm 3.8 IMC \geq 25: 11 [26.2]	13.6 \pm 8.2 PCT \geq Cutoff: 36 [85.7]	81.8 \pm 10.0 CCintura \geq Cutoff: 3 [7.1]	92.8 \pm 8.6	0.88 \pm 0.05 ICC \geq Cutoff: 16 [38.1]
II	97	583.4 \pm 213.5	23.5 \pm 4.0 IMC \geq 25: 22 [22.7]	15.1 \pm 9.2 PCT \geq Cutoff: 91 [93.8]	82.6 \pm 10.8 CCintura \geq Cutoff: 10 [10.3]	93.8 \pm 8.7	0.88 \pm 0.06 ICC \geq Cutoff: 43 [44.3]
III	28	238.8 \pm 76.9	24.1 \pm 4.2 IMC \geq 25: 8 [28.6]	13.4 \pm 10.3 PCT \geq Cutoff: 21 [75.0]	85.9 \pm 11.6 Ccintura \geq Cutoff: 3 [10.7]	94.7 \pm 8.8	0.91 \pm 0.08 ICC \geq Cutoff: 14 [50.0]
IV	45	572.0 \pm 161.5	24.4 \pm 4.0 IMC \geq 25: 15 [33.3]	16.9 \pm 9.6 PCT \geq Cutoff: 43 [95.5]	85.1 \pm 9.3 Ccintura \geq Cutoff: 6 [13.3]	94.5 \pm 7.7	0.90 \pm 0.06 ICC \geq Cutoff: 28 [62.2]
Todos	217	465.6 \pm 235.8	23.7 \pm 4.0 IMC \geq 25: 56 [25.8]	15.0 \pm 9.2 PCT \geq Cutoff: 191 [88.0]	83.4 \pm 10.5 Ccintura \geq Cutoff: 22 [10.1]	93.8 \pm 8.5	0.89 \pm 0.06 ICC \geq Cutoff: 101 [46.5]

Leyenda: IMC: Índice de Masa Corporal. PCT: Pliegue cutáneo tricípital. CCintura: Circunferencia de la cintura. CCadera: Circunferencia de la cadera. ICC: Índice Cintura-Cadera. Cutoff: Punto de corte empleado en la estratificación del indicador.

Tamaño de la serie: 217.

Fuente: Referencia [20].

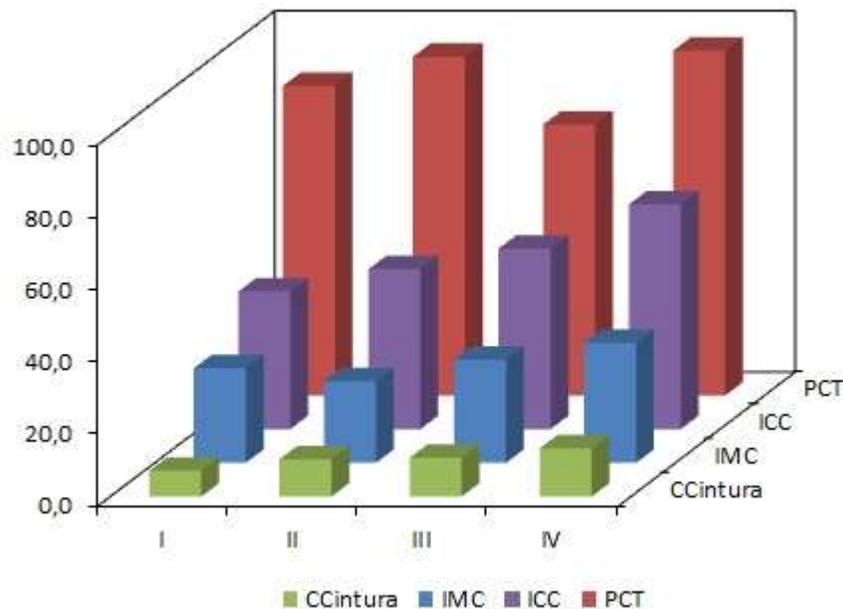
La naturaleza y fuerza de las asociaciones univariadas entre el indicador de adiposidad corporal correspondiente, por un lado, y el conteo CD4+ o la TARV, por el otro; se estimaron mediante tests de independencia basados en la distribución ji-cuadrado.²⁷ La fuerza de la asociación se estimó del valor calculado de la razón OR de disparidad.²³ En todo momento se empleó un nivel del 5% para denotar la asociación como significativa.²⁷

Anticipando el estado de la TARV como una covariable modificadora de la asociación entre el conteo CD4+ y el estado

de la adiposidad corporal, se construyeron funciones de regresión logística binaria que incluyeron dentro de las variables independientes tanto el indicador de adiposidad de la PVIH/sida como el estado de la TARV. La razón OR ajustada según la TARV se estimó del valor exponencial del coeficiente logístico B que acompañó al indicador en cuestión.

El procesamiento de los datos y el análisis estadístico-matemático de los resultados se ejecutaron mediante el sistema SPSS de gestión estadística versión 21.0 (SPSS Inc., Nueva York).

Figura 1. Distribución de los valores patológicamente elevados de los indicadores de adiposidad corporal según el estado de los conteos CD4+ y la terapia antirretroviral. Para más detalles: Consulte la sección “Material y Método” de este artículo.



Leyenda: IMC: Índice de Masa Corporal. PCT: Pliegue cutáneo tricóipital. CCintura: Circunferencia de la cintura. CCadera: Circunferencia de la cadera. ICC: Índice Cintura-Cadera.

Tamaño de la serie: 217.

Fuente: Referencia [20].

Los resultados fueron examinados según el principio de “Intention-To-Treat”.²⁸ Los valores perdidos del indicador en cuestión fueron reemplazados por el promedio obtenido para la serie.

RESULTADOS

Los indicadores de adiposidad corporal se comportaron como sigue (media \pm desviación estándar): *IMC*: $23.7 \pm 4.0 \text{ Kg.m}^{-2}$; *PCT*: $15.0 \pm 9.2 \text{ mm}$; *CCintura*: $83.4 \pm 10.5 \text{ cm}$; *CCadera*: $93.8 \pm 8.5 \text{ cm}$; e *ICC*: 0.89 ± 0.06 ; respectivamente. La frecuencia de valores perdidos fue del 2.3%. Clasificados

de acuerdo con el punto de corte, la frecuencia de valores elevados del indicador fue como sigue (en orden descendente): *PCT*: 88.0%; *ICC*: 46.5%; *IMC*: 25.8%; y *CCintura*: 10.1%; respectivamente.

La Tabla 2 muestra el estado de la adiposidad corporal según el subgrupo de pertenencia de la PVIH/sida. Los valores obtenidos del indicador fueron independientes del subgrupo de pertenencia de la PVIH/sida ($p > 0.05$; test de Kruskal-Wallis).

Tabla 3. Estado de la asociación entre el indicador de la adiposidad corporal y la terapia antirretroviral.

Indicador	TARV		Hallazgos
	Tratados	No Tratados	
<i>IMC</i>			
• ≥ 25.0	23	33	$\chi^2 = 1.87$ $p > 0.05$ OR = 1.55 [0.82 – 2.90]
• < 25.0	50	111	
<i>PCT</i>			
• \geq Cutoff	64	127	$\chi^2 = 0.01$ $p > 0.05$ OR = 0.95 [0.40 – 2.25]
• $<$ Cutoff	9	17	
<i>CCintura</i>			
• \geq Cutoff	9	13	$\chi^2 = 0.58$ $p > 0.05$ OR = 1.42 [0.57 – 3.49]
• $<$ Cutoff	64	131	
<i>ICC</i>			
• \geq Cutoff	42	59	$\chi^2 = 5.34$ ¶ $p < 0.05$ OR = 1.95 [1.10 – 3.45]
• $<$ Cutoff	31	85	

Leyenda: IMC: Índice de Masa Corporal. PCT: Pliegue cutáneo tricipital. CCintura: Circunferencia de la cintura. CCadera: Circunferencia de la cadera. ICC: Índice Cintura-Cadera. Cutoff: Punto de corte.

Tamaño de la serie: 217.

Fuente: Referencia [20].

La Figura 1 muestra los valores elevados de los indicadores examinados en cada subgrupo. No importa el subgrupo, la frecuencia de valores elevados del PCT fue mayor del 75%. En contraste con este hallazgo, la frecuencia de valores elevados de CCintura fue (como promedio) del 10% para cualquier subgrupo de pertenencia. El IMC y el ICC sostuvieron comportamientos intermedios.

La Tabla 3 muestra las asociaciones entre la adiposidad corporal y el estado de la TARV. Los valores elevados del ICC prevalecieron en las PVIH/sida tratadas con TARV: *Tratadas*: 57.0% vs. *No tratadas*: 40.9% ($\Delta = 16.1\%$; $\chi^2 = 5.34$; $p < 0.05$; test de independencia basada en la distribución ji-cuadrado; OR = 1.95; IC 95: 1.10 – 3.45). El estado de los demás indicadores fue independiente de la TARV.

La Tabla 4 muestra las asociaciones entre la adiposidad corporal y los conteos CD4+. Los valores elevados del PCT predominaron en las PVIH/sida con conteos CD4+ preservados: *CD4+ ≥ 350* : 91.1% vs. *CD4+ < 350* : 81.0% ($\Delta = 10.0\%$; $\chi^2 = 4.25$; $p < 0.05$; test de independencia basada en la distribución ji-cuadrado; OR = 1.95; IC 95: 1.02 – 5.38). Los otros indicadores fueron independientes de los conteos CD4+.

Finalmente, la Tabla 5 presenta las asociaciones entre la adiposidad corporal y los conteos CD4+, ajustadas según la TARV. Solo el PCT se asoció fuertemente con los conteos CD4+, independientemente de la TARV (OR = 4.142; IC 95: 1.33 – 12.95; $p < 0.05$; regresión logística binaria).

Tabla 4. Estado de la asociación entre el indicador de la adiposidad corporal y los conteos CD4+.

Indicador	CD4+		Hallazgos
	≥ 350	< 350	
<i>IMC</i>			
• ≥ 25.0	37	19	$\chi^2 = 0.09$ p > 0.05 OR = 0.90 [0.47 – 1.72]
• < 25.0	110	51	
<i>PCT</i>			
• ≥ Cutoff	134	57	$\chi^2 = 4.25$ ¶ p < 0.05 OR = 2.35 [1.02 – 5.38]
• < Cutoff	13	13	
<i>CCintura</i>			
• ≥ Cutoff	16	6	$\chi^2 = 0.27$ p > 0.05 OR = 1.30 [0.49 – 3.49]
• < Cutoff	131	64	
<i>ICC</i>			
• ≥ Cutoff	71	30	$\chi^2 = 0.56$ p > 0.05 OR = 1.25 [0.70 – 2.21]
• < Cutoff	76	40	

Leyenda: IMC: Índice de Masa Corporal. PCT: Pliegue cutáneo tricipital. CCintura: Circunferencia de la cintura. CCadera: Circunferencia de la cadera. ICC: Índice Cintura-Cadera. Cutoff: Punto de corte.

Tamaño de la serie: 217.

Fuente: Referencia [20].

DISCUSIÓN

La aparición y extensión de la TARV ha significado un antes y un después en el fenotipo nutricional de la PVIH/sida. En la era pre-TARV, la desnutrición y la lipodistrofia eran los elementos distintivos del fenotipo nutricional asociado a la infección por VIH/sida.^{5,29} Pero en el momento actual, la ganancia de peso y la deposición del peso ganado en el tejido adiposo subcutáneo y la circunferencia abdominal son cada vez más prevalentes en estas subpoblaciones. El IMC es un indicador global de adiposidad corporal. En la serie presente de estudio, el IMC promedio fue menor de 25 Kg.m⁻²: el punto de corte empleado tradicionalmente para señalar el peso excesivo para la talla.

Similarmente, el IMC fue independiente de la TARV y los conteos

CD4+, señalando así la pobre capacidad diagnóstica y predictiva de este indicador en el examen nutricional de la PVIH/sida. No obstante, se ha demostrado que los cambios en este indicador al cabo de un año de seguimiento se asocian con un conteo T CD4+ < 350.³⁰

La cuarta parte de las PVIH/sida estudiadas se presentó con valores del IMC > 25 Kg.m⁻², lo que apunta hacia una subpoblación de sujetos con un tamaño aumentado del compartimiento graso corporal. Ante este hallazgo, se trata entonces de distinguir si el aumento de la grasa corporal depende de deposición subcutánea incrementada, o abdominal, por el contrario. Las implicaciones podrían ser inmediatas, en virtud del rol central que la grasa abdominal juega en la génesis de la insulinoresistencia y el SM.³¹⁻³²

Tabla 5. Dependencia de los conteos CD4+ respecto del indicador de adiposidad, una vez ajustado el efecto de la TARV mediante una maquinaria logística. Para más detalles: Consulte la sección “Material y Método” de este artículo.

Indicador	B	Exp(B) [IC 95]	p
<i>IMC</i>			
• Constante	0.842	2.322	0.000
• TARV	-0.361	0.697 [0.384 – 1.266]	0.236
No Tratado: 0			
Tratado: 1			
• IMC	-0.023	0.977 [0.51 – 1.87]	0.768
Preservado: 0			
Excesivo para la Talla: 1			
<i>PCT</i>			
• Constante	-0.459	0.632	0.424
• TARV	-0.309	0.734 [0.395 – 1.366]	0.329
No Tratado: 0			
Tratado: 1			
• PCT	1.421	4,142 [1.33 – 12.95]	0.015
Preservado: 0			
Aumentado: 1			
<i>CC</i>			
• Constante	0.838	2.313	0.000
• TARV	-0.349	0.706 [0.383 -1.300]	0.264
No Tratado: 0			
Tratado: 1			
• CCintura	0.292	1.338 [0.496 – 3.61]	0.565
Preservado: 0			
Aumentado: 1			
<i>ICC</i>			
• Constante	0.694	2.001	0.002
• TARV	-0.358	0.699 [0.377 – 1.295]	0.255
No Tratado: 0			
Tratado: 1			
• ICC	0.323	1.381 [0.763 – 2.501]	0.286
Preservado: 0			
Aumentado: 1			

Leyenda: IMC: Índice de Masa Corporal. PCT: Pliegue cutáneo tricipital. CCintura: Circunferencia de la cintura. CCadera: Circunferencia de la cadera. ICC: Índice Cintura-Cadera.

Tamaño de la serie: 217.

Fuente: Referencia [20].

De los indicadores regionales de adiposidad corporal empleados en ese estudio, el PCT se destacó por la asociación con los conteos CD4+, aún después de ajustada para el efecto de la TARV. De

hecho, más del 80.0% de las PVIH/sida examinadas presentaban valores elevados del PCT. La concurrencia de pliegues cutáneos aumentados con conteos CD4+ preservados podría apuntar hacia una

repercusión mínima de la infección viral sobre el estado nutricional de la PVIH/sida, y señalaría a aquellos sujetos capaces de enfrentar exitosamente la infección viral.

Por otro lado, el incremento del tamaño de los pliegues cutáneos podría significar la primera respuesta nutricional de la TARV, y con ello, la capacidad del paciente de beneficiarse de la misma.³³⁻³⁴ Se justifica entonces la inclusión de los pliegues cutáneos en los ejercicios de evaluación nutricional que se conduzcan en la atención de salud de las PVIH/sida.

Por su parte, la frecuencia de valores elevados del ICC fue significativamente mayor entre las PVIH/sida sujetas a TARV, extendiendo los resultados descritos en su momento.²¹ Este hallazgo es más inquietante por cuanto la circunferencia de la cadera solo estaba aumentada en apenas la décima parte de las PVIH/sida estudiadas. Cabría entonces especular que la TARV pueda causar redistribución de la adiposidad corporal con reducción de la grasa glútea, y con ello, disminución de la circunferencia de la cadera, y aumento concomitante del ICC.³⁵⁻³⁶ Estaría por ver si tales cambios en la adiposidad corporal pueden afectar la efectividad terapéutica de la TARV.³⁷⁻³⁸

CONCLUSIONES

En el momento actual, la infección por VIH/sida se distingue por fenotipos nutricionales polares que pueden impactar con desigual fuerza la evolución de la PVIH/sida y la efectividad terapéutica de la TARV. La desnutrición pudiera afectar a una de cada 10 PVIH/sida, y señalaría a aquellos en riesgo incrementado de complicarse y fallecer debido al catabolismo proteico y la depleción de los tejidos magros. Pero una proporción mucho mayor de las PVIH/sida estaría expuesta a la ganancia excesiva de peso y la deposición del peso acumulado en forma de triglicéridos en el tejido adiposo subcutáneo, la circunferencia abdominal y el

espesor de las vísceras como el hígado. La ganancia excesiva de peso podría colocar a la PVIH/sida en riesgo de insulino-resistencia y SM. En consecuencia, estos fenotipos nutricionales polares deben ser reconocidos oportunamente e intervenidos adecuadamente, a fin de asegurar la efectividad terapéutica de la TARV, la expectativa de vida de la PVIH/sida, y la calidad de vida percibida tanto por el enfermo como los familiares.

Futuras extensiones

Los hallazgos antropométricos justifican la conducción de estudios adicionales sobre el tamaño de la grasa corporal global y regional mediante técnicas alternativas como la bioimpedancia eléctrica. Igualmente, se deben evaluar los cambios que ocurren en el tiempo en el tamaño de los depósitos regionales de la grasa corporal, y vincularlos con la efectividad terapéutica de la TARV.

SUMMARY

Rationale: Excessive body weight might be a distinctive trait of HIV-aids infected-people (PVIH/aids) in the antiretroviral era. Excessive boy weight might be related with CD4+ counts. **Objective:** To determine the association between CD4+ counts and body adiposity of PHIV/aids ambulatorily assisted. **Study design:** Retrospective, analytical. **Material and method:** Body Mass Index (BMI), Tricipital skinfold (TSF), Waist circumference (WC), Hip circumference (HC), and Waist-To-Hip ratio (WHR) values as recovered from 217 PVIH/aids living in the province of Pinar del Río, Cuba (Males: 72.4%; Age at the VIH/aids diagnosis: < 30 years: 62.2%; CD4+ counts < 350 cells.mm³: 32.2%; Antiretroviral therapy: 33.2%) distributed according with antiretroviral therapy (ARVT) and CD4+ count. **Results:** Anthropometric indicators behaved as follows: BMI: 23.7 ± 4.0 Kg.m²; TSF: 15.0 ± 9.2 mm; WC: 83.4 ± 10.5 cm; HC: 93.8 ± 8.5 cm; WHR: 0.89 ± 0.06; respectively. Distribution of

*PHIV/aids regarding elevated values of anthropometric indicators was as follows (in descending order): TSF \geq Cutoff: 88.0%; WHR \geq Cutoff: 46.5%; BMI \geq 25 Kg.m⁻²: 25.8%; WC \geq Cutoff: 10.1%. Only TSF associated with CD4+ counts, even after adjusting for the effect of ARVT (OR_{logistic}: 4.14; $p < 0.05$). On the other hand, WHR associated with ARVT. It is likely that ARVT causes redistribution of body adiposity. **Conclusions:** The study serie distinguished itself for elevated values of subcutaneous adiposity. In the antiretroviral era, subcutaneous adiposity might anticipate changes occurring in PVIH/aids phenotype. **Linares Guerra M, Santana Porbén S.** Estado de la adiposidad corporal en sujetos infectados con el virus VIH/sida. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2016;26(1):93-104. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.*

Subject headings: HIV/aids / Obesity / Adiposity / CD4+ counts.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- López Herce JA. Alteraciones nutricionales en la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). *An Med Interna* 2001;18:617-8.
- Thiébaud R, Malvy D, Marimoutou C, Davis F; for the Groupe d'Epidémiologie Clinique du Sida en Aquitaine (GECSA). Anthropometric indices as predictors of survival in AIDS adults. Aquitaine cohort, France, 1985-1997. *Eur J Epidemiol* 2000;16:633-9.
- Guenter P, Muurahainen N, Simons G, Kosok A, Cohan GR, Rudenstein R, Turner JL. Relationships among nutritional status, disease progression, and survival in HIV infection. *JAIDS J Acquir Immune Deficiency Syndromes* 1993;6:1130-8.
- Kotler DP, Tierney AR, Wang J, Pierson RN. Magnitude of body cell-mass depletion and the timing of death from wasting in AIDS. *Am J Clin Nutr* 1989; 50:444-7.
- Silva M, Skolnik PR, Gorbach SL, Spiegelman D, Wilson IB, Fernández-DiFranco MG, Knox TA. The effect of protease inhibitors on weight and body composition in HIV-infected patients. *AIDS* 1998;12:1645-51.
- Antiretroviral Therapy Cohort Collaboration. Life expectancy of individuals on combination antiretroviral therapy in high-income countries: A collaborative analysis of 14 cohort studies. *The Lancet* 2008;372(9635): 293-9.
- Mills EJ, Bakanda C, Birungi J, Chan K, Ford N, Cooper CL; *et al.* Life expectancy of persons receiving combination antiretroviral therapy in low-income countries: A cohort analysis from Uganda. *Ann Internal Medicine* 2011;155:209-16.
- Shevitz AH, Knox TA. Nutrition in the era of highly active antiretroviral therapy. *Clinical Infectious Diseases* 2001;32:1769-75.
- Mangili A, Murman DH, Zampini AM, Wanke CA, Mayer KH. Nutrition and HIV infection: Review of weight loss and wasting in the era of highly active antiretroviral therapy from the Nutrition for Healthy Living Cohort. *Clinical Infectious Diseases* 2006;42:836-42.
- Lahey W, Yang LY, Yancy W, Chow SC, Hicks C. From wasting to obesity: Initial antiretroviral therapy and weight gain in HIV-infected persons [Short communication]. *AIDS Research Human Retroviruses* 2013;29:435-40.
- Tate T, Willig AL, Willig JH, Raper JL, Moneyham L, Kempf MC; *et al.* HIV infection and obesity: Where did all the wasting go? *Antiviral Therapy* 2012;17: 1281-9.
- Crum-Cianflone N, Tejedor R, Medina S, Barahona I, Ganesan A. Obesity among patients with HIV: The latest epidemic. *AIDS Patient Care STDs* 2008;22: 925-30.

13. Maia LH, De Mattos AB. Progression to overweight, obesity and associated factors after antiretroviral therapy initiation among Brazilian persons with HIV/AIDS. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2010;25:635-40.
14. Samaras K, Wand H, Law M, Emery S, Cooper D, Carr A. Prevalence of metabolic syndrome in HIV-infected patients receiving highly active antiretroviral therapy using International Diabetes Foundation and Adult Treatment Panel III criteria associations with insulin resistance, disturbed body fat compartmentalization, elevated C-reactive protein, and hypo-adiponectinemia. *Diabetes Care* 2007; 30:113-9.
15. Wand H, Calmy A, Carey DL, Samaras K, Carr A, Law MG; for the INITIO Trial International Coordinating Committee. Metabolic syndrome, cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus after initiation of antiretroviral therapy in HIV infection. *AIDS* 2007;21:2445-53.
16. Leow MKS, Addy CL, Mantzoros CS. Human immunodeficiency virus/highly active antiretroviral therapy-associated metabolic syndrome: Clinical presentation, pathophysiology, and therapeutic strategies. *J Clin Endocrinol Metab* 2003;88:1961-76.
17. Linares Guerra EM, Santana Porbén S. T-Cell number, nutritional status, and HIV: The Cuban experience in the provision of food and nutrition care to people with HIV/AIDS. En: *Models of HIV: Lessons to be learned from animal viruses. Health of HIV infected people. Food, nutrition and lifestyle without antiretroviral drugs [Editor: Watson RR]. Volumen 2. Academic Press. London: 2015. Pp 367-387.*
18. Linares M, Bencomo J, Santana S, Barreto J, Ruiz M. Aplicación del método Chang en la evaluación nutricional de individuos VIH/sida. *J Bras Doenças Sex Transm* 2005;17: 259-64.
19. Linares Guerra EM, Santana Porbén S, Carrillo Fornés O, León Sánchez MA, Sanabria Negrín JG, Acosta Núñez N, Pla Cruz A, Coniell Linares E. Estado nutricional de las personas con VIH/sida. Su relación con el conteo de las células T CD4+. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2013;28:2197-2207.
20. Linares Negrín EM, Acosta Núñez NA, Hernández Rodríguez Y, Sanabria Negrín J, Jeréz Hernández E, Plá Crú A. Adiposidad abdominal y riesgo de morbilidad en personas de la provincia de Pinar del Río que viven con VIH/sida. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2008;18:43-52.
21. Weiner JA, Lourie JA. *Practical Human Biology.* Academic Press. London: 1981.
22. Lohman TG, Roche A, Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual.* Human Kinetics Books. Primera Edición. Champaign [Illinois]: 1988.
23. Díaz Sánchez ME. *Manual de antropometría para el trabajo de nutrición.* INHA Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. La Habana: 2003.
24. Shetty PS, James WPT. *Body mass index: A measure of chronic energy deficiency in adults.* FAO Food and Nutrition Paper number 56. FAO Food and Agriculture Organization. Rome: 1994. Pp 10-11.
25. Espinosa Borrás A, Martínez González C, Barreto Penié J, Santana Porbén S. Esquema para la evaluación antropométrica del paciente hospitalizado. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2007; 17:72-89.
26. WHO World Health Organization. *Definition, diagnosis and classification of Diabetes mellitus and its*

- complications. Report of a WHO consultation group. Geneva: 1999.
27. Santana Porbén S, Martínez Canalejo H. Manual de Procedimientos Bioestadísticos. Segunda Edición. EAE Editorial Académica Española. ISBN-13: 9783659059629. ISBN-10: 3659059625. Madrid: 2012.
 28. Hollis S, Campbell F. What is meant by intention to treat analysis? Survey of published randomised controlled trials. *BMJ* 1999;319:670-4.
 29. Kotler DP. Nutritional alterations associated with HIV infection. *J Acquired Immune Deficiency Syndromes* 1999;25(Suppl):S81-S87.
 30. León MA, Linares EM. La regresión logística binaria como instrumento para la predicción de deterioro inmunológico a partir de indicadores nutricionales en personas con VIH/sida. *Investigación Operacional* 2014;35:35-48.
 31. Bergman RN, Kim SP, Catalano KJ, Hsu IR, Chiu JD, Kabir M; *et al.* Why visceral fat is bad: Mechanisms of the metabolic syndrome. *Obesity* 2006; 14(Suppl 2):S16-S19.
 32. Després JP, Lemieux, I. Abdominal obesity and metabolic syndrome. *Nature* 2006;444(7121):881-7.
 33. Shlay JC, Sharma S, Grace Peng MS, Gibert CL, Grunfeld C. The effect of individual antiretroviral drugs on body composition in HIV-infected persons initiating highly active antiretroviral therapy. *J Acquired Immune Deficiency Syndromes* 1999;51:298-307.
 34. Shlay JC, Sharma S, Peng G, Gibert CL, Grunfeld C; for the Terry Bein Community Programs for Clinical Research on AIDS. Long-term subcutaneous tissue changes among antiretroviral-naive persons initiating stavudine, zidovudine, or abacavir with lamivudine. *JAIDS J Acquired Immune Deficiency Syndromes* 2008;48:53-62.
 35. Mulligan K, Parker RA, Komarow L, Grinspoon SK, Tebas P, Robbins GK; *et al.* Mixed patterns of changes in central and peripheral fat following initiation of antiretroviral therapy in a randomized trial. *JAIDS J Acquired Immune Deficiency Syndromes* 2006;41:590-7.
 36. Saghayam S, Kumarasamy N, Cecelia AJ, Solomon S, Mayer K, Wanke C. Weight and body shape changes in a treatment-naive population after 6 months of nevirapine-based generic highly active antiretroviral therapy in South India. *Clinical Infectious Diseases* 2007;44:295-300.
 37. Mayer KH, Drechsler H, Powderly WG. Switching effective antiretroviral therapy: A review. *Clinical Infectious Diseases* 2002;35:1219-30.
 38. Carr A, Workman C, Smith DE, Hoy J, Hudson J, Doong N; *et al.* Abacavir substitution for nucleoside analogs in patients with HIV lipodystrophy: A randomized trial. *JAMA* 2002;288: 207-15.