



Cambios del peso y de las células T CD4+ en sujetos VIH/sida con antirretrovirales. Angola

Changes in weight and CD4 + T cells in HIV / AIDS individuals with antiretroviral. Angola

Elisa Maritza Linares Guerra,¹ Nurmys Cristina Martínez Zamora,² Mauro de Jesús Samanjata,³ José Agostinho da Silva Mendes,⁴ María Amparo León Sánchez⁵

¹ Licenciada en Bioquímica. Doctora en Ciencias de la Salud. Profesora Titular. Universidad de Pinar del Río Hermanos Saiz Montes de Oca. Cuba.
maritza.linares@upr.edu.cu

² Médico. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y Medicina Legal. Profesora Asistente. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba.
nurmymz@infomed.sld.cu

³ Médico General. Hospital General de Benguela Angola.
maurodejesus11@hotmail.com

⁴ Médico General. Hospital General de Benguela. Angola.
zezasmendes@hotmail.com

⁵ Ingeniera Industrial. Doctora en Ciencias Forestales. Profesora Titular de Matemática. Universidad de Pinar del Río Hermanos Saiz Montes de Oca. Cuba.
maleon@upr.edu.cu

Recibido: 28 de abril de 2017
Aprobado: 28 de julio de 2017

RESUMEN

Introducción: son varias las causas que desencadenan la desnutrición en el síndrome de inmunodeficiencia adquirida, no obstante, la inmunodepresión celular con descenso de los linfocitos T CD4+, representa la principal condicionante.

Objetivo: relacionar los cambios provocados por los antirretrovirales sobre el peso corporal y el conteo de los linfocitos T CD4+ en personas VIH/sida de la provincia de Benguela, Angola.

Método: se realizó un estudio decasos y controles en 190 adultos con VIH/sida atendidos en el Banco Externo del Hospital Provincial de Benguela, con tres meses o más de exposición a los antirretrovirales (mujeres: 70,5%, edad media: 36,1 años;>35 años con diagnóstico VIH+: 46,8%; 3-18 meses con antirretrovirales: 48,9%). Se midió el peso, y el conteo absoluto de las células T CD4+ antes de iniciar la terapia (valor inicial) y en la última consulta (valor final). Se calcularon los cambios relativos o gradientes (valor final - valor inicial/valor inicial) de ambas variables. Se realizó comparación de

medias para muestras relacionadas e independientes por pruebas no paramétricas. La asociación entre los gradientes del peso y conteo CD4 se estimó mediante el Odds-Ratio (OR) y su intervalo de confianza. Se consideró el 95% de confianza para todas las pruebas estadísticas.

Resultados: las medianas del peso y conteo absoluto de las células T CD4+ aumentaron significativamente después de la terapia ($p < 0,001$). Se encontró asociación significativa entre el gradiente del peso y el gradiente de los CD4 (OR=3,61; IC (95%): 1,61-8,11).

Conclusión: los cambios relativos del peso corporal en los sujetos con VIH/sida a consecuencia de la terapia antirretroviral pudieran ser utilizados en el seguimiento y monitoreo de la respuesta inmunológica a los antirretrovirales en países de bajos recursos económicos.

DeCS: VIH; SÍNDROME DE INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA; TERAPIA ANTIRRETROVIRAL ALTAMENTE ACTIVA; PESO CORPORAL.

ABSTRACT

Introduction: there are several causes that lead to malnutrition in acquired immunodeficiency syndrome. However, cellular immunosuppression with a decrease in CD4 + T lymphocytes represents the main conditioning factor.

Objective: to relate antiretroviral changes on body weight and CD4 + T lymphocyte count in HIV / AIDS patients from the province of Benguela, Angola.

Method: a case-control study was conducted in 190 adults with HIV / AIDS treated at Benguela Provincial External Bank Hospital, with three months or more of patients treated with antiretroviral (women: 70.5%, mean age: 36, 1 year, > 35 years with HIV + diagnosis: 46.8%, 3-

18 months with antiretroviral: 48.9%). The absolute CD4 + T cell count and weight were measured before starting the therapy (initial value) and at the last visit (final value). The relative changes or gradients (final value - initial value / initial value) of both variables were calculated. A comparison of means for related and independent samples was performed by non-parametric tests. The association between weight gradients and CD4 counts was estimated using the Odds-Ratio and its confidence interval; 95% of confidence was considered for all statistical tests.

Results: the mean of weight and absolute CD4 + T cell counts increased significantly after the retroviral therapy ($p < 0.001$). A significant association was found between the weight gradient and the CD4 gradient (OR = 3.61; CI (95%): 1.61-8.11).

Conclusion: the relative changes in body weight in individuals suffering from HIV / AIDS as a result of antiretroviral therapy could be used to follow up and monitor the immune response to antiretroviral in countries with shortage of economic resources.

DeCS: HIV; ACQUIRED IMMUNODEFICIENCY SYNDROME; HIGHLY ACTIVE ANTIRETROVIRAL THERAPY; BODY WEIGHT.

INTRODUCCIÓN

A finales de 2015 más de 36 millones de personas vivían con el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) en todo el mundo, siendo el África subsahariana la región más afectada con 25,6 [23,1-28,5] millones.¹En Angola un estimado de 250 mil personas (2,3% de la población), incluyendo adultos y niños están infectadas con el VIH y específicamente en la provincia de Benguela casi 4000 personas son seropositivas y han iniciado

el tratamiento antirretroviral (TAR) alrededor del 50% de ellas.²

La incidencia y severidad de la desnutrición en las personas con el VIH están directamente relacionadas con la fase evolutiva de la infección, y son más frecuentes e intensas en las etapas más avanzadas de la enfermedad.³ Son varias las causas que desencadenan la desnutrición en el SIDA, no obstante, la inmunodepresión celular con descenso de los linfocitos T CD4+, representa la principal condicionante;⁴ es por ello que diversos estudios han comprobado la relación existente entre variables nutricionales y el conteo de las células T CD4+.⁵⁻⁷

La pérdida de peso es un indicador antropométrico simple reconocido como un factor pronóstico significativo de progresión de la enfermedad por VIH desde el inicio de la epidemia,⁸ y considerado como definitorio de SIDA de acuerdo a la clasificación de la enfermedad realizada por el Centro de Control de las Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos en el año 1993.⁹

La terapia antirretroviral (TAR) representa una mejoría para la población que vive con el VIH, ya que una respuesta adecuada a la misma provoca un aumento en el número de linfocitos T CD4+, una disminución de la carga viral y de las enfermedades oportunistas, y una recuperación del estado nutricional,⁷ lo que conlleva a un aumento de la supervivencia. Es por ello que la evaluación frecuente del estado nutricional del individuo con VIH/SIDA debe ser parte de la atención integral de los mismos, lo que ayudará desde la atención primaria de salud a monitorear el éxito o fracaso al tratamiento, así como detectar los cambios en la composición corporal desencadenados por algunas combinaciones de fármacos antirretrovirales.¹⁰

La relación existente entre el estado nutricional y el conteo de los linfocitos T CD4+ en personas con VIH/sida no ha sido identificada en pacientes angolanos expuestos al TAR; es por ello que con el presente trabajo se pretende evaluar la

asociación entre los cambios provocados por los antirretrovirales sobre el peso corporal y el conteo de las células T CD4+ en pacientes VIH/SIDA de la provincia de Benguela, Angola.

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño del estudio: Estudio de casos y controles, específicamente de tipo casos-casos

Locación del estudio: Banco Externo del Hospital Provincial de Benguela, Angola.

Población de estudio: Fueron elegibles para participar en este estudio 190 individuos con VIH/SIDA atendidos de forma ambulatoria en el Banco Externo del Hospital Provincial de Benguela (Angola). Todos los participantes tenían en agosto de 2014 edades superiores a los 19 años y llevaban tres meses o más de exposición a los antirretrovirales, además consintieron en ser incluidos en la presente investigación después de conocer los objetivos de la misma y entregar el correspondiente consentimiento informado (Anexo 1). Se excluyeron a los individuos con alguna enfermedad metabólica y a las embarazadas.

De cada paciente se obtuvieron las siguientes variables: sexo (Masculino/Femenino); la edad (años), edad al diagnóstico confirmatorio de VIH+ (años): ≤ 35 / >35 ; tiempo de exposición a la TAR: de 3 a 18 meses / más de 18 meses; causa de inicio de la TAR: inmunológica / clínica / ambas; combinación de fármacos antirretrovirales utilizada: AZT+3TC+NVP / AZT+3TC+EFV; presencia de comorbilidades durante el tiempo de exposición a la TAR: presencia/ausencia; peso corporal y conteo de las células T CD4+: antes de iniciar la TAR y en la última consulta

La obtención del peso (kg) y el valor absoluto de los linfocitos T CD4+ (células.mm⁻³) en sangre total, antes de iniciar la TAR, se obtuvieron de las cifras registradas en las historias clínicas de los pacientes.

En la última consulta la medición del peso se realizó en el local de la consulta, cumpliendo los requisitos y recomendaciones generales de la técnica antropométrica ¹¹ y utilizando una báscula mecánica con contrapeso. El valor absoluto de los linfocitos T CD4+ (como células.mm⁻³) en la sangre total fue determinado mediante citometría de flujo con anticuerpos monoclonales marcados con fluoresceína, en el laboratorio provincial de Benguela especializado en dicha determinación.

Se calcularon los cambios relativos o gradientes del peso y conteo de las células T CD4+.

Los gradientes entre las dos observaciones de cada una de estas variables se calcularon según la expresión genérica para un gradiente cualquiera:

$$\frac{X_k - X_{k-1}}{X_{k-1}}$$

siendo X_k el valor de las variables en la última consulta y X_{k-1} el valor de las variables en el momento inicial, es decir antes de iniciar la TAR.

Los gradientes del peso y de las células T CD4+ se estratificaron como:

- Gradiente mayor que cero
- Gradiente igual o menor a cero

Procesamiento estadístico

Los datos demográficos, clínicos, nutricionales e inmunológicos, así como los gradientes, se almacenaron en EXCEL para OFFICE de WINDOWS. La normalidad de las variables se verificó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Los datos se resumieron mediante estadígrafos de tendencia central (media), dispersión

(desviación estándar) y agregación (porcentajes) según el tipo de variable.

Se compararon las proporciones entre los grupos definidos por las variables demográficas y clínicas a través de la prueba de comparación de proporciones para muestras independientes. La existencia de diferencias entre las medianas del peso y de las células T CD4+ antes y después de la TAR, se verificó mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon de los rangos, para muestras relacionadas. Las medianas del peso y el conteo de las células T CD4+ de los grupos definidos por el tiempo de exposición a los fármacos antirretrovirales se compararon con la prueba no paramétrica para muestras independientes U-de MannWhitney.

La asociación entre los cambios relativos del conteo CD4+ y del peso se estimó mediante la distribución ji-cuadrado después de distribuir los valores en una tabla de contingencia de 2 x 2. La fuerza de la asociación se determinó mediante el cálculo de la correspondiente razón de disparidades Odds-Ratio (OR) y su intervalo de confianza. El análisis estadístico de los resultados se realizó con el sistema SPSS versión 20 (SPSS Inc., New York, Estados Unidos). Para todas las pruebas estadísticas se consideró el 95% de confianza para denotar los eventos de interés como significativos.

Ética

Se tuvieron en cuenta a lo largo de toda la investigación los principios bioéticos que rigen las investigaciones en humanos según lo establecido en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Los integrantes de la muestra fueron previamente informados de los objetivos y procedimientos para la ejecución del proyecto. Se le explicó la voluntariedad con respecto a la entrada en dicho estudio. La información recogida fue de plena confidencialidad.

RESULTADOS

Las características demográficas y clínicas de la población estudiada aparecen en la tabla 1. Predominaron las mujeres con relación a los hombres (mujeres: 70,5% vs hombres: 29,5%; $p < 0,001$). La edad promedio fue de $36,1 \pm 9,7$ años. Un poco más del 50% tenían menos de 35 años de edad en el momento del diagnóstico confirmatorio de la infección y el 68% iniciaron la terapia por criterio inmunológico solamente, mientras que el 23% además de tener un conteo de CD4 inferior a 350 células. mm^{-3} , presentaban una enfermedad marcadora SIDA, siendo la tuberculosis la más representada.

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de las personas con VIH/SIDA que formaron parte de la población de estudio. Benguela, Angola, 2014.

Característica	Hallazgos
Sexo *: n[%]	Masculino: 56 [29,5]
	Femenino: 134 [70,5]
Edad al diagnóstico, media \pm DE	$36,1 \pm 9,7$
Años de edad en el diagnóstico confirmatorio de VIH+: n[%]	Menor o igual a 35: 101 [53,2]
	Mayor que 35: 89 [46,8]
Causa de inicio de la TAR	Inmunológica: CD4 < 350: 129 [67,9]
	Clínica: EMS: 18 [9,5]
	Ambas: 43 [22,6]
Combinación de fármacos antirretrovirales empleados *: n[%]	AZT + 3TC + EFV: 26 [13,7]
	AZT + 3TC + NVP: 164 [86,3]
Tiempo con TAR	de 3 a 18 meses: 93 [48,9]
	más de 18 meses: 97 [51,1]
Co-morbilidad después de iniciar la TAR*	Ausente: 120 [63,2]
	Presente: 70 [36,8]
EMS: Enfermedad Marcadora SIDA	
* $p < 0,001$ según test de comparación de proporciones	
Tamaño de la serie: 190.	
Fuente: Historias Clínicas.	

Respecto al TAR, la combinación AZT + 3TC + NVP fue predominante (164/190; 86,3%) y no existieron diferencias con relación a la estratificación de la población según el tiempo de exposición a los antirretrovirales (entre 3 y 18 meses y más de 18 meses).

Solo 70/190 (36,8%) de los pacientes sufrieron algún tipo de comorbilidad durante el tiempo de exposición a los antirretrovirales, predominando las infecciones de transmisión sexual (27/70; 38,6%).

Con relación a las variables nutricional (peso corporal) e inmunológica (conteo absoluto de las células T CD4+) estudiadas en la presente investigación, la figura 1 muestra que la TAR provocó un aumento significativo de ambas (media del peso en kg antes de iniciar la TAR: $56,9 \pm 12,4$ y posterior a la TAR: $62,8 \pm 14,3$; $p < 0,001$; media del conteo absoluto de las células T CD4+ en células. mm^{-3} antes de iniciar la TAR: $225,9 \pm 138,7$ y posterior a la TAR: $446,7 \pm 292,5$; $p < 0,001$).

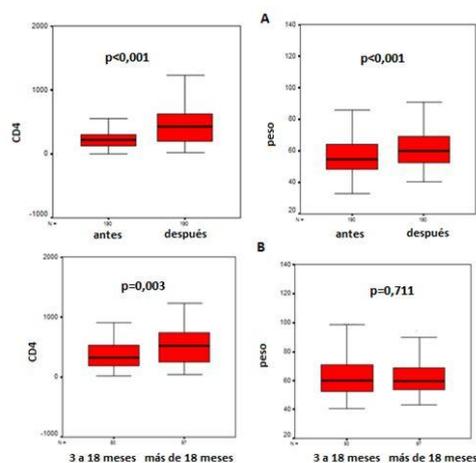


Figura 1. Efecto de la TAR (A) y del tiempo de exposición a los antirretrovirales (B) sobre los valores centrales del conteo de las células T CD4+ y el peso, en la población de estudio. Los diagramas de caja muestran las medianas y los intervalos intercuartílicos de ambas variables.

Por otra parte, el peso no mostró diferencias significativas al comparar los valores centrales de los grupos definidos por el tiempo de exposición a los fármacos antirretrovirales (de 3 a 18 meses y más de 18 meses con TAR): después de instalada la TAR se obtuvo una media en el peso de $61,7 \pm 15,4$ kg en aquellos que llevaban de 3 a 18 meses con TAR y de $62,3 \pm 12,9$ para los que tenían más de 18 meses de exposición ($p > 0,05$ con U de Mann Whitney), mientras el conteo de las células T CD4+ se elevó significativamente con el tiempo de exposición a los antirretrovirales (de 3 a 18 meses con antirretrovirales: $420,8 \pm 222,8$; más de 18 meses: $495,6 \pm 321,8$; $p < 0,05$ con U de Mann Whitney).

El estudio de asociación por análisis univariado entre el cambio relativo del peso y de las células T CD4+ posterior a la exposición de los fármacos antirretrovirales se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Asociación entre los cambios relativos del peso corporal y del conteo de las células T CD4+ posterior a la introducción de la TAR

Gradiente del peso	Gradiente de CD4		Total
	Menor o igual a cero	Mayor que cero	
Menor o igual a cero	14 [33,3%]	18 [12,2%]	32 [16,8%]
Mayor que cero	28 [66,7%]	130 [87,8%]	148 [83,2%]
Total	42 [100%]	148 [100%]	190 [100%]

Tamaño de la serie: 190.

Interpretación:

Chi-cuadrado de Pearson=10,470 $p = 0,001$

OR crudo=3,61[1,61- 8,11]

Se encontró una asociación altamente significativa entre ambas variables (OR crudo=3,61[1,61 - 8,11]), de manera que aquellas personas con VIH/SIDA que mantienen o disminuyen el peso corporal después de iniciar el tratamiento antirretroviral tienen 3,6 veces más riesgo de no tener una respuesta inmunológica adecuada a los antirretrovirales, en lo que al conteo absoluto de las células T CD4+ se refiere.

El análisis de los posibles factores de confusión que pudieran estar asociados a los cambios en los CD4 y/o del peso corporal después de la TAR aparece en la tabla 3. En todos los casos el OR ajustado es muy similar al OR crudo (3,61[1,61- 8,11]), por lo que ninguna de las variables analizadas confunde la relación encontrada entre los cambios relativos del peso corporal y de las células T CD4+.

Tabla 3. Análisis de las posibles variables confusoras en la asociación existente entre los cambios relativos de las células T CD4+ y del peso corporal.

Variable	Prueba de homogeneidad de los OR (p)	OR ajustado (de Mantel-Haenszel)	IC (95%) LI-LS
Sexo	0,35	3,51	1,57 - 7,86
Edad al diagnóstico	0,67	3,60	1,60 - 8,12
Tipo de TAR	0,95	3,64	1,61 - 8,23
Morbilidad pos-TAR	0,76	3,84	1,68 - 8,75
Tiempo de exposición a la TAR	0,39	3,73	1,64 - 8,48

DISCUSIÓN

Los estudios sobre la situación mundial y regional de la infección por VIH apuntan a una feminización de la epidemia.¹ En África subsahariana, una de cada cuatro infecciones se produce en mujeres,¹ y en Angola casi el 60% de las personas que viven con VIH pertenecen a este género,¹² situación que se constata en todas las provincias del país, incluyendo Benguela.² El predominio del sexo femenino en el presente estudio (70,5%) es un reflejo del comportamiento de la epidemia en África, en Angola y específicamente en Benguela. El mayor riesgo de infección en las mujeres es consecuencia de la desigualdad de género, la violencia contra las mujeres y niñas, el conocimiento limitado que presentan con relación a las vías de transmisión, el acceso limitado a los servicios de salud sexual y reproductiva y a determinadas prácticas sociales como la poligamia.¹²

Si se tiene en cuenta que casi el 50% de los sujetos evaluados tenían más de 35 años cuando se realizó el diagnóstico de seropositividad al VIH y que esta misma proporción tenía un tiempo de exposición a la TAR entre 3-18 meses, entonces pudiera inferirse la no realización de un diagnóstico temprano de la infección, lo que corresponde con lo planteado por el Ministerio de Salud Pública de Angola en su informe relacionado con la respuesta global al SIDA en el país, donde señala que más de la mitad de los pacientes con diagnóstico reciente inician la TAR, situación similar en las 13 provincias angolanas.² Esto evidencia la importancia de reforzar las acciones de pesquisa masiva y diagnóstico precoz de la infección por VIH en el país.

A pesar de que la causa inmunológica ($CD4 < 350$ células. mm^{-3}) fue la más importante para orientar el inicio de la TAR, un 32,1% de las personas con VIH/SIDA habían desarrollado algún tipo de enfermedad marcador SIDA según los criterios de clasificación de 1993,⁹ de ellas, la más frecuente fue la tuberculosis. La relación entre las epidemias de tuberculosis y SIDA se ha puesto de manifiesto desde la aparición de la

infección por VIH. Se sabe que la inmunodepresión favorece la reactivación de la tuberculosis, y que los pacientes VIH positivos tienen mayor predisposición para contagiarse.¹³

La morbilidad post-TAR solo estuvo presente en el 37% de la población de estudio, lo que evidencia una respuesta inmunológica y clínica positiva a los esquemas terapéuticos utilizados. Las infecciones de transmisión sexual (ITS) fueron las comorbilidades más frecuentes, lo cual corresponde con las conductas de riesgo de la población con VIH, las que se mantienen después del diagnóstico y aun después del TAR. Lo anterior representa un alto riesgo de transmisión de la infección a personas seronegativas y la aparición de resistencia a estos fármacos en los individuos infectados y con TAR.¹⁰

Los valores centrales obtenidos para el conteo de los linfocitos T CD4+ y el peso corporal en la última consulta que recibió la población de estudio, fueron significativamente más elevados que antes de iniciar la TAR, lo que habla a favor de un éxito terapéutico en lo que respecta a estas variables. Los antirretrovirales bloquean e interrumpen el ciclo de vida del VIH, provocando una disminución de la viremia o la carga viral cuando el individuo responde adecuadamente a estos fármacos. Como el blanco fundamental del VIH es la molécula CD4 de los linfocitos T4, la disminución de la carga viral se relaciona directamente con un aumento de los linfocitos T CD4+. La recuperación del recuento de las células T CD4+ posterior a la TAR ha sido tema de múltiples investigaciones, la mayoría de las cuales coinciden en que iniciar tempranamente la supresión de la replicación viral, antes de un deterioro intenso del sistema inmune, o lo que es igual, antes de que el individuo pase a la fase SIDA, está asociada a una mayor probabilidad de recuperación inmunológica, incluso en lograr recuentos de CD4 igual o superior a 900 células. mm^{-3} .¹⁴ El aumento de los CD4 con el TAR va unido a una menor probabilidad de desarrollar infecciones oportunistas, tal y como ocurrió en el presente estudio, lo que garantiza una mejoría clínica de los pacientes y por tanto del estado

nutricional, en este caso representado por el peso corporal.

En un estudio retrospectivo realizado en una muestra de 1 540 pacientes adultos infectados por el VIH que comenzaron la TAR entre los años 2005 y 2010 en hospitales de Etiopía, se demostró que tanto el recuento de los linfocitos T CD4+ como el peso mejoraron con el seguimiento y que la duración de la TAR era un factor protector importante de mejoras en ambas cifras.⁶ En el presente estudio se logró demostrar un aumento significativo del conteo CD4 con la prolongación del tiempo de exposición a los ARV, aspecto no demostrado para la variable peso, este resultado pudiera deberse a que la mejora del peso es más retardada, ya que requiere primero de una mejoría del estado inmunológico, el cese de las infecciones oportunistas y el restablecimiento del estado clínico. Lo anterior permite inferir que, si se realizara un estudio con un tiempo más prolongado de exposición a estos fármacos, se pudiera demostrar el efecto protector del tiempo con TAR sobre el peso corporal de estos pacientes, no obstante, no se debe perder de vista que esta población vive en áreas endémicas de paludismo y fiebre tifoidea, enfermedades que provocan un deterioro adicional del estado clínico y nutricional.

En el estudio de asociación entre el cambio relativo del peso y de las células T CD4+ posterior a la exposición de los fármacos antirretrovirales (se mantiene o disminuye/ aumenta) se encontró una asociación altamente significativa entre ambas variables (OR crudo=3,61[1,61-8,11]), de manera que aquellas personas con VIH/SIDA que mantienen o disminuyen el peso corporal después de iniciar el tratamiento antirretroviral tienen mayor riesgo de no tener una respuesta inmunológica adecuada a los antirretrovirales. Esta relación resultó independiente del sexo, la edad al diagnóstico de seropositividad al VIH, del tipo de TAR, del tiempo de exposición a estos fármacos y de la presencia de co-morbilidades durante el tiempo evaluado en la presente investigación.

El peso es una medida antropométrica que además de contener el compartimento magro, también incluye el compartimento graso, es por ello que a pesar de sus limitaciones se sigue utilizando como indicador de adiposidad. Tanto el VIH como el TAR provocan alteraciones en la distribución y el metabolismo del tejido adiposo alterando su biología.

Múltiples investigaciones han demostrado que las células del tejido adiposo contienen células inmunes con un papel importante en la respuesta al VIH, participando conjuntamente con las adipocinas en la proliferación, diferenciación y activación de los linfocitos. En el 2013 un grupo de investigadores reportaron relación entre la composición corporal y subpoblaciones linfocitarias, y la activación de la inmunidad celular y de la reconstitución inmune, en individuos VIH+ con TAR, por lo que sugieren que el tejido adiposo puede influir en la función de la inmunidad celular.¹⁵ Lo anterior permite sugerir el uso de los cambios relativos del peso como alternativa en el seguimiento de la evolución inmunológica de las personas con VIH y TAR, especialmente de aquellos que viven en países de bajos recursos económicos donde pudiera ser posible la realización de un primer conteo de las células T CD4+ al inicio de la infección o al inicio de un esquema terapéutico, pero es imposible un monitoreo sistemático de su estado inmunológico a través del conteo de los linfocitos T CD4+, por el alto costo de la técnica. Teniendo en cuenta las características de la pandemia del VIH en África y que además el sistema nacional de salud en Angola entrega los antirretrovirales gratuitamente a los centros de salud, los resultados de la presente investigación serán pertinentes no solo para la provincia de Benguela, sino también para todo el territorio nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS. VIH/SIDA. Nota descriptiva de noviembre de 2016. Centro de Prensa. [Internet]. 2016 [citado 2017 Abr 11]; Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs360/es/>
2. MINISTÉRIO DA SAÚDE. INSTITUTO NACIONAL DE LUTA CONTRA A SIDA. Relatório de Progresso da Resposta Global à SIDA (GARPR, 2014). República de Angola. [Internet]. 2014 [citado 2017 Ene 19]; Disponible en: http://www.google.com.cu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiMocGe_sTUAhVEaD4KHRZnDYQQFggIMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.unaids.org%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fcountry%2Fdocuments%2FAGO_narrative_report_2014.pdf&usq=AFQjCNH5OL_I0xFic6casOrxaCTqmTaQXA
3. 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 [Internet]. 2005 [citado 2013 Ene 23]; 17(4):259-64. Disponible en: <http://www.dst.uff.br/revista17-4-2005/Aplicacion-del-Metodo-Chang.pdf>
4. Fields-Gardner C. Compendio de Conocimientos Sobre la Infección por el VIH y Temas Relacionados con Nutrición. Cap.1: Nutrición, Inmunidad, Infección por el VIH. VIH y Nutrición. [Internet]. 2006 [acceso 2012 Nov 12]: [1-47]. Disponible en: http://www.google.com.cu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjY0ITm_8TUAhVKPD4KHcEoDZwQFggIMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.portalsida.org%2Frepos%2Fwishh_hiv-aids_nutrition_compendium-en_espanol.pdf&usq=AFQjCNGCCZSjJbUKd6j_sb1pdTplb0gWog
5. Koethe JR, Jenkins CA, Lau B, Shepherd BE, Silverberg MJ, Brown TT, et al. Body mass index and early CD4 T-cell recovery among adults initiating antiretroviral therapy in North America, 1998–2010. British HIV Association. [Internet]. 2015 [acceso 2016 Dic 12]; 16 (9): 572-577. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4558259/>
6. Reda AA, Biadgilign S, Deribew A, Gebre B, Deribe K. Predictors of change in CD4 lymphocyte count and weight among HIV infected patients on anti-retroviral treatment in Ethiopia: a retrospective longitudinal study. PLoS One. [Internet]. 2013 [citado 2014 sep 9]; 8(4):e58595. Disponible en: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0058595>
7. Linares EM, Santana S, Carrillo O, León MA, Sanabria JG, Acosta N, Pla A, Coniell E. Estado nutricional de las personas con VIH/SIDA. Su relación con el conteo de las células T CD4+. Nutr Hosp. [Internet]. 2013; [citado 2014 Dic 19]; 28 (6):2197-2207. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v28n6/54originalotros05.pdf>
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 [Internet]. 1989 [acceso 2014 Sep 9]; 50(3): [444-7]. Disponible en: http://www.clinicalnutritionjournal.com/medline/record/ivp_00029165_50_444
9. Castro KG, Ward JW, Slutsker L, Buehler JW, Jaffe HW, Berkelman RL. 1993 Revised Classification System for HIV Infection and Expanded Surveillance Case Definition for AIDS Among Adolescents and Adults. National Center for Infectious Diseases Division of HIV/AIDS [Internet]. 1992 [acceso 2012 Nov 19]; 41(RR-17). Disponible en: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00018871.htm>

10. Grupo de estudio del SIDA-SEIMC. Documento de Consenso de GeSIDA/Plan Nacional sobre el SIDA respecto al tratamiento antirretroviral en adultos infectados por el Virus de la Inmunodeficiencia humana (Actualización, enero 2016). España. [Internet]. 2016 [citado 2017 Abr 19] Disponible en: <http://gesida-seimc.org/wp-content/uploads/2017/02/gesida-quiasclinicas-2016-tar.pdf>
11. Díaz Sánchez ME. Manual de técnicas antropométricas para estudios nutricionales. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. La Habana. Cuba. 2008.
12. USAID. 2015. Abordando a igualdade de género e o VIH em Angola: Acção Angolana para a Mulher (AAM). [Internet]. 2015 [citado 2017 Abr 19] Disponible en: http://www.hivsharespace.net/system/files/MSH%20Success%20Story%20Angola%20AAM%20Integrating%20Gender%20July%202015%20PT.web_0.pdf
13. Le T, Wright EJ, Smith DM, He W, Catano G, et al. Enhanced CD4+ T-cell recovery with earlier HIV-1 antiretroviral therapy. N Engl J Med. [Internet]. 2013 [citado 2015 Jun 17]; 368(3):218-30. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1110187#t=article>
14. Koethe J, Hulgán T, Niswender K. Adipose Tissue and Immune Function: A Review of Evidence Relevant to HIV Infection. The Journal of Infectious Diseases [Internet]. 2013 Oct [citado 2017 Abr 12]; 208(8):1194-1201. Disponible en: <https://academic.oup.com/jid/article/208/8/1194/2192962/Adipose-Tissue-and-Immune-Function-A-Review-of>
15. Silva Reyes Ilena, Del Campo Mulet Ernestina, Nápoles Smith Nancy, Cuba García Mayra, Arias Deroncerés Iván Jesús. Aspectos clinicoepidemiológicos en pacientes con coinfección por SIDA y tuberculosis en la provincia de Santiago de Cuba. MEDISAN [Internet]. 2016 Oct [citado 2017 Abr 19]; 20(10): 2267-2275. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016001000010&lng=es
-



Elisa Maritza Linares Guerra:
Licenciada en Bioquímica. Doctora en Ciencias de la Salud. Profesora Titular. Universidad de Pinar del Río Hermanos Saiz Montes de Oca. Cuba. ***Si usted desea contactar con el autor de la investigación hágalo [aquí](#)***