

Patrón de Lípidos Séricos en Niños Infectados por Virus de Inmunodeficiencia Humana

Serum Lipid Pattern in Children Infected with Human Immunodeficiency Virus

Daniel Villalobos, Alfonso Bravo, Doris García

Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Nutrición. Universidad del Zulia. Venezuela

Autor encargado de la correspondencia: Daniel Villalobos, Dirección: calle 65 con Av. 19. Edificio ciencia y salud Maracaibo, Venezuela. danielvillalobos13@gmail.com

Palabras clave: VIH, Lípidos, Niños.

Keywords: HIV, Lipids, Child.

Resumen

En el curso de la infección por VIH, aparecen niveles bajos de HDL, seguido de manera tardía los niveles de triglicéridos van ascendiendo. Estos cambios son proporcionales al descenso de los linfocitos CD4, que refleja la severidad de la infección. El objetivo de la investigación fue determinar los niveles de lípidos séricos en niños infectados por VIH. El estudio fue descriptivo y transversal, donde fueron seleccionados aleatoriamente 130 niños con una edad promedio de $5,45 \pm 3,23$ años, de los cuales 60% eran del sexo masculino y 40% del sexo femenino, estos fueron clasificados de acuerdo al grupo etario al que pertenecían de la siguiente manera: Lactantes ≤ 2 años, Prescolares 3-6 años y Escolares ≥ 7 años. Para la valoración bioquímica se obtuvieron los últimos datos de laboratorio de la historia clínica de cada niño que participó en el estudio. Los niveles plasmáticos de triacilglicéridos ($147,46 \pm 73,83$ mg/dl) fueron más altos (78%) que los valores deseables con un mayor porcentaje el grupo de los preescolares (40,8%), mientras que los valores de HDL-c ($33,73 \pm 11,27$ mg/dl) fueron más bajos (74,6%) siendo también mas bajos en el grupo de preescolares (34,6%). En conclusión, en este estudio observó que los niños con VIH positivo tienen alteraciones del metabolismo de los lípidos, similares a las descritas por otros autores, con el agravante de tener mayores posibilidades de desarrollar enfermedades cardiovasculares asociadas.

Summary

In the course of HIV infection, there are low levels of HDL; followed belatedly triglyceride levels will rise. These changes are proportional to the decline in CD4 lymphocytes, which reflects the severity of infection. The research objective was to determine the serum lipid levels in HIV-infected children. The study was descriptive and cross, where 130 children were randomly selected with an average age of 5.45 ± 3.23 years, of which 60% were female made and 40% female, these were classified according to the group age to which they belonged as follows: Infants ≤ 2 years, preschoolers 3-6 years and ≥ 7 years School. For biochemical evaluation were obtained recent laboratory data of the clinical history of each child who participated in the study. Plasma levels of triglycerides (147.46 ± 73.83 mg / dl) were higher (78%) than desirable values with a higher percentage of the preschool group (40.8%), whereas HDL -c (33.73 ± 11.27 mg / dl) were lower (74.6%) and is also lower in the preschool group (34.6%). in conclusion, this study found that children with HIV positive have altered lipid metabolism, similar to those described by other actors, with aggravating to have a greater chance of developing cardiovascular disease associated.

Introducción

El virus de inmunodeficiencia humana (VIH), causante del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), se ha difundido a nivel mundial, siendo una enfermedad compleja, tanto en el ámbito biológico como en su repercusión social (Cavazza y Correnti, 1999). La infección por este virus en la edad pediátrica es un cuadro grave y sintomático, cuya evolución natural es determinante de que una cuarta parte de los pacientes cumplan criterios de SIDA antes del año de nacimiento y aumente el pronóstico de morbi-mortalidad de estos niños (CEVIHP, 2000).

La incidencia del VIH en la población infantil para el año 2010 fue 2,7 millones de nuevos casos, que incluyen una cifra estimada de 390.000 niños infectados (ONUSIDA, 2011). Pese a que se han ido ampliando los servicios para prevenir la transmisión maternoinfantil del virus, a nivel mundial, el número de niños menores de 15 años que viven con el VIH ha venido en crecimiento en los últimos años de 1,6 millones en 2001; 2,1 millones en 2008 a 2,7 millones en 2010 (ONUSIDA, 2008/2009). Por otra parte, el Caribe tiene la segunda prevalencia regional más alta del VIH después de África subsahariana, aunque la epidemia se ha desacelerado considerablemente desde mediados de los años noventa, en el 2008 se reportó 11 mil niños infectados con el VIH y en Latinoamérica se calcula unos 44.300 niños. Al inicio de la epidemia hace un cuarto de siglo, nadie podía prever que el porcentaje de niños afectados fuera a aumentar tanto en relación al total de personas con VIH, lo que hace imperativo examinar cómo está pandemia ha afectando a la población infantil en América (AVERT, 2009).

El VIH se ha asociado con una disminución precoz de las concentraciones plasmáticas de colesterol de alta densidad (HDL), y la progresión de enfermedad a síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA). Causando una mayor disminución del colesterol HDL, disminución del colesterol total, elevación de los triacilglicéridos y acumulación de las subclases pequeñas y densas de las LDL (Green, 2002). Estas alteraciones están relacionadas con el curso de la infección por VIH, puesto que en etapas precoces asintomáticas desde el punto de vista clínico, aparecen niveles bajos de HDL, seguidos de niveles bajos de LDL. Posteriormente, de manera tardía en el curso de la infección, los niveles de triacilglicéridos van ascendiendo (Carr *et al*, 1999). Estos cambios son proporcionales al descenso de los linfocitos CD4, que refleja la severidad de la infección (Zangerle *et al*, 1994).

No obstante, investigaciones al respecto demuestran que el aumento de la síntesis hepática de triacilglicéridos y la disminución de la catabolización periférica de los mismos, al reducirse la actividad de la lipoproteinlipasa, provoca una hipertriacilgliceridemia, más o menos intensa, que en algunas ocasiones ha sido utilizada como marcador pronóstico en el curso de enfermedades infecciosas, entre las que se encuentra el SIDA (Zangerle *et al*, 1994). El aumento de estos triacilglicéridos, y la disminución de HDL, conlleva a la aparición de LDL- β o LDL pequeñas y densas, las cuales son fácilmente oxidadas y estimulan la producción de endotelinas y la

proliferación de macrófagos en la pared arterial, con un papel importante en la génesis de la aterosclerosis (NECEP, 1993); (UrugCardiol, 1998).

Es bien sabido, que algunas citoquinas, juegan un rol importante en la patogenia de las dislipidemias en los pacientes infectados por VIH. Las citoquinas median también la producción de LDL oxidadas, de endotelinas y de óxido nítrico, responsables de la disfunción endotelial y de la proliferación de macrófagos (UrugCardiol, 1998). En la actualidad, también se ha descrito como los nuevos tratamientos antiretrovirales presentan como efecto secundario una profunda alteración del metabolismo lipídico y de los hidratos de carbono, estas alteraciones como ha demostrado recientemente pueden ser reversibles con un tratamiento nutricional y farmacológico adecuado (De Luis *et al.*, 2001).

Sin duda, la supervivencia del niño con VIH depende en parte de su tratamiento nutricional, y a pesar de la mejor situación nutricional en la que se encuentre, si lo que se pretende es que tengan una buena calidad de vida, cuanto antes se inicie una valoración nutricional y unas recomendaciones dietéticas, mejor preparado estará el paciente para enfrentarse a todas las posibles condiciones adversas por las que puede pasar a lo largo de su enfermedad. Es por ello, que es importante identificar precozmente los problemas relacionados con esta enfermedad como: las infecciones oportunistas, las alteraciones metabólicas producto de los efectos secundarios relacionados con las terapias antirretrovirales, ya que estos son capaces de producir un deterioro severo del estado nutricional (Guerra y Sánchez, 2001).

Por consiguiente, el correcto manejo nutricional de los niños infectados por VIH es una tarea compleja e indispensable, donde habrá que armonizar y monitorear los aportes adecuados de nutrientes y de energía para un organismo en crecimiento, infectado crónicamente, además aunado a ello, la aparición de las alteraciones metabólicas de los lípidos, de los hidratos de carbono y de la redistribución de la grasa corporal, relacionados con el tratamiento antirretroviral, aumenta drásticamente los riesgos cardiovasculares en la edad adulta del paciente con VIH/SIDA (Soler *et al.*, 2009).

Tomando en cuenta lo antes mencionado, motivado por la necesidad del abordaje y tratamiento nutricional precoz del paciente pediátrico con VIH/SIDA, esta investigación se propone como objetivo determinar los niveles de lípidos séricos en niños infectados por VIH.

Materiales y Métodos

Se realizó una investigación de tipo descriptivo, prospectivo, de corte transversal en un grupo de niños infectados por VIH pertenecientes a la Fundación Innocens, que tiene como sede el Hospital Universitario de Maracaibo (SAHUM), del estado Zulia - Venezuela; Todos con características clínicas propias de la enfermedad. Esta investigación incluyó niños de todas las razas, sin distinción de sexo, y con tratamiento antirretroviral.

La muestra quedó constituida por todos los niños que acudieron a la cita con sus representantes para la evaluación nutricional; 130 niños entre 1 – 14 años de edad, de ambos sexos. Muestreo fue no probabilístico, donde los elementos de la muestra son seleccionados por procedimientos al azar ó con probabilidades conocidas de selección. (Sabino, 2000). A todos los pacientes se les tomaron los siguientes datos epidemiológicos; edad, sexo y evaluación bioquímica del perfil lipídico, los cuales fueron aportados por los representantes legales, quienes dieron su consentimiento informado por escrito, bajo las normas del código de Bioética y Bioseguridad del FONACIT (Briceño *et al.*, 2002).

Pruebas Bioquímicas

Para la valoración bioquímica, se obtuvieron los últimos datos de laboratorio de la historia clínica de cada niño, que participó en el estudio. Las pruebas que se tomaron en consideración fueron: concentraciones de triacilglicéridos, colesterol total, Colesterol en HDL y colesterol en LDL. Se definió como riesgo lipídico de acuerdo a las referencias establecidas para Venezuela en el estudio nacional de crecimiento y desarrollo humano de Fundacredesa (Méndez-Castellano, 1994). Los valores deseables de lípidos en niños y adolescentes se observan en la Tabla 1.

Valores deseables de lípidos en niños y adolescentes		
	2 – 9 años	10 – 19 años
Colesterol total (mg/ dL)	< 170 mg/ dL	< 170 mg/ L
LDL (mg/ dL)	< 110 mg/dL	< 110 g/dL
HDL (mg/ dL)	> 40 mg/dL	> 45mg/dL
Triglicéridos (mg/ dL)	< 75 mg/dL	< 100 mg/dL

Tabla 1. Cortes de referencia para lípidos en niños y adolescentes venezolanos.**Table 1.** Courts refer to lipids in children and adolescents Venezuelans.

Análisis de Datos

Los datos estadísticos fueron procesados por el programa estadístico SPSS para Windows (versión 17.0), los resultados fueron expresados como media $\pm$ desviación estándar y distribución de frecuencia, además de usar porcentajes para determinar el predominio de las variables.

Resultados

Se estudiaron un total de 130 niños infectados por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), de los cuales 60% eran del sexo masculino ($n=78$) y 40% del sexo femenino ($n=52$), estos fueron clasificados de acuerdo al grupo etario al que pertenecen de la siguiente manera: Lactantes ≤ 2 años, Prescolares 3-6 años y Escolares ≥ 7 años. En lo que respecta a la edad media fue $5,45 \pm 3,23$ años. Todos los pacientes estaban recibiendo tratamiento antirretroviral en el momento del estudio, un 65% recibían tres fármacos, el 20% recibían dos fármacos y el 15%.

En la tabla 2, se aprecia los valores promedios del perfil lipídico de los niños con VIH. El colesterol sérico en promedio, se encontró dentro de los rangos normales para ambos sexos, ($154,37 \pm 44,37$ mg/dL). Sin embargo, se observaron valores de triacilglicéridos superiores a los cortes de referencia establecidos para Venezuela (Méndez-Castellano, 1994). Con un promedio triacilglicéridos total de ($147,46 \pm 73,83$ mg/dL), siendo mayor en el grupo de las niñas ($156,83 \pm 76,86$ mg/dL). Así mismo, se observó que el colesterol de HDL, fue bajo también en estos niños, con promedio de ($33,73 \pm 11,27$ mg/dL).

En lo que respecta al colesterol sérico promedio según el grupo etario se encontró dentro de los rangos para todos los grupos etarios. Sin embargo, se observó que los valores de triacilglicéridos fueron superiores a los cortes establecidos. Con una elevación muy marcada en el grupo de los lactantes con un promedio triacilglicéridos de ($205,44 \pm 66,79$ mg/dL). Así mismo, este análisis también mostró que los niveles promedio de HDL, tuvieron una distribución similar a la anterior. Estos niveles de HDL fueron mas bajas en el grupo de los lactantes, con respecto al grupo de los preescolares y escolares, con un promedio de ($25,39 \pm 7,40$ mg/dL). Tabla 3.

Pruebas Bioquímicas	Todos ($n=130$)	Masculino ($n=78$)	Femenina ($n=52$)
Colesterol (mg/dL)	$154,37 \pm 44,37$	$149,55 \pm 38,57$	$161,62 \pm 51,44$
Triacilglicéridos (mg/dL)	$147,46 \pm 73,83$	$141,23 \pm 71,56$	$156,83 \pm 76,86$
Colesterol de HDL (mg/dL)	$33,73 \pm 11,27$	$34,12 \pm 11,32$	$33,15 \pm 11,29$
Colesterol de LDL (mg/dL)	$93,55 \pm 39,29$	$89,12 \pm 33,52$	$100,44 \pm 46,15$
VLDL (mg/dL)	$26,96 \pm 13,59$	$25,36 \pm 12,92$	$29,38 \pm 14,33$

Tabla 2. Características de los lípidos plasmáticos según el género de niños con infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana. Valores expresados como media $\pm$ DE.

Table 2. Characteristics of plasma lipids by gender of children infected with the Human Immunodeficiency Virus. Values expressed as mean $\pm$ SD.

Pruebas Bioquímicas	Lactantes ($n=25$)	Prescolares ($n=64$)	Escolares ($n=41$)
Colesterol (mg/dL)	$136,76 \pm 43,23$	$154,85 \pm 36,95$	$164,37 \pm 52,75$
Triacilglicéridos (mg/dL)	$205,44 \pm 66,79$	$131,78 \pm 67,88$	$136,61 \pm 70,92$
Colesterol de HDL (mg/dL)	$25,39 \pm 7,40$	$35,17 \pm 11,45$	$36,11 \pm 10,79$
Colesterol de LDL (mg/dL)	$73,93 \pm 40,04$	$96,36 \pm 29,06$	$101,45 \pm 48,68$
VLDL (mg/dL)	$37,31 \pm 13,10$	$24,01 \pm 12,01$	$25,29 \pm 13,49$

Tabla 3. Características de los lípidos plasmáticos según el grupo etario de niños con infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana. Valores expresados como media $\pm$ DE.

Table 3. Characteristics of plasma lipids by age group of children infected with Human Immunodeficiency Virus. Values expressed as mean $\pm$ SD.

Al tomar en cuenta la distribución categórica del perfil lipídico, utilizando como referencia los cortes establecidos para Venezuela en el estudio nacional de crecimiento y desarrollo humano de Fundacredesa (Méndez-Castellano, 1994). Para el colesterol total, se observó que un 73,8% (n=96) de los niños y niñas con VIH presentaron niveles normales de este indicador bioquímico, con un mayor porcentaje en el grupo de los masculinos (46,9%). Es decir, colesterol total <170 mg/dL. Sin embargo, no sucede así con los niveles séricos de triacilglicéridos los cuales se apreciaron en un 78% (n=102) de los niños por encima de lo normal, con un mayor porcentaje también, el grupo de los varones (44,6%). En este mismo orden de ideas, al analizar las fracciones de colesterol se pudo observar que aun cuando LDL-c se mantenían dentro de los límites normales con un 68,5% (n=89) de los caso, las fracciones de colesterol HDL-c tendían a bajar en estos niños con VIH, con un porcentaje de 74,6% (n=97), con mayor porcentaje en los varones (46,2%). Tabla 4.

Así mismo, al observar la distribución del perfil lipídico según el grupo etario al cual pertenecen los niños con VIH. Se observó, que el grupo de los prescolares presentaron mayor porcentaje de niveles altos de triacilglicéridos y niveles bajos de HDL-c que el grupo de los lactantes y escolares (Tabla 5).

Prueba Bioquímica	Colesterol (mg/dL)		Triacilglicéridos (mg/dL)		Colesterol de HDL (mg/dL)		Colesterol de LDL (mg/dL)	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Todos (n=130)								
Normal	96	73,8	28	21,5	33	25,4	89	68,5
Bajo	34	26,2	-	-	97	74,6	-	-
Alto	-	-	102	78,5	-	-	41	31,5
Masculino (n= 78)								
Normal	61	46,9	20	15,4	18	13,8	58	44,6
Bajo	17	13,1	-	-	60	46,2	-	-
Alto	-	-	58	44,6	-	-	20	15,4
Femenina (n= 52)								
Normal	35	26,9	8	6,2	15	11,5	31	23,8
Bajo	17	13,1	-	-	37	28,5	-	-
Alto	-	-	44	33,8	-	-	21	16,2

Tabla 4. Valoración del perfil de lípidos según el género de niños con infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana.

Table 4. Assessment of lipid profile by gender of children infected with Human Immunodeficiency Virus.

Prueba Bioquímica	Colesterol (mg/dL)		Triacilglicéridos (mg/dL)		Colesterol de HDL (mg/dL)		Colesterol de LDL (mg/dL)	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Lactantes (n= 25)								
Normal	22	16,9	1	0,8	1	0,8	22	16,9
Bajo	3	2,3	-	-	24	28,5	-	-
Alto	-	-	24	18,5	-	-	3	2,3
Prescolares (n= 64)								
Normal	48	36,9	11	8,5	19	14,6	43	33,1
Bajo	16	12,3	-	-	45	34,6	-	-
Alto	-	-	53	40,8	-	-	21	16,2
Escolares (n= 41)								
Normal	26	20	16	12,3	13	10	24	18,5
Bajo	15	11,5	-	-	28	21,5	-	-
Alto	-	-	25	19,2	-	-	17	13,1

Tabla 5. Valoración del perfil de lípidos según el grupo etario de niños con infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana.

Table 5. Assessment of lipid profile by age group of children infected with Human Immunodeficiency Virus.

Discusión

Desde el inicio de la pandemia por el VIH/SIDA, se han descrito alteraciones en el metabolismo lipídico de los individuos infectados. Los cuales, cursan con elevación de triacilglicéridos plasmáticos y/o descenso del colesterol total, que inicialmente se interpretaron

como expresión de la movilización de las reservas energéticas en el contexto de una respuesta adaptativa a la infección (Rodríguez *et al.*, 2000). Posteriormente, se determinó que la infección por el VIH podía aumentar los triacilglicéridos plasmáticos por una disminución del aclaramiento de las lipoproteínas circulantes, resultado de una actividad reducida de la lipoproteinlipasa (LPL) o por una estimulación de la síntesis hepática de lípidos a través del incremento en la síntesis de ácidos grasos o de la reesterificación de los ácidos grasos derivados de la lipólisis (Constans *et al.*, 1994). Las citocinas, proteínas solubles segregadas por células inmunes activadas y mediadoras de la respuesta inflamatoria frente a la infección, parecen ser las responsables de estas alteraciones, fundamentalmente factor de necrosis tumoral (TNF), interleukina-1 (IL-1) e interferones (IFN) (Grunfeld *et al.*, 1992).

Por otra parte, investigaciones al respecto señalan que la historia natural de la infección por el VIH ha cambiado notablemente con el empleo de la terapia antirretroviral. Sin embargo, existen evidencias del efecto adverso del tratamiento sobre el metabolismo lipídico y las alteraciones que se producen en la composición corporal. Al inicio estas se describieron con los inhibidores de proteasas (IP) y, más tarde, con los inhibidores de la transcriptasa reversa de nucleosidos (ITRNs) y los inhibidores de la transcriptasa reversa no nucleosidos (ITRNNs) (Vacarez *et al.*, 2003). Sin duda, el tratamiento antirretroviral está asociado a una marcada elevación de las VLDL-c, Triacilglicéridos, Colesterol total, disminución de las HDL-c, aumento de la apolipoproteína (apo) B-100, apo E y de la apo C III y fallo en la tolerancia a la glucosa debido a insulinoresistencia (Stanley, 2003).

En este estudio se observó que aun cuando los niveles de colesterol total se mantenían dentro de los rangos normales establecidos para esta población, las concentraciones plasmáticas de triacilglicéridos ($147,46 \pm 73,83$ mg/dL), fueron superiores, en gran parte de niños con VIH (78,5%). Con mayor porcentaje en el grupo de los preescolares (40,8%). De igual manera, se apreció que los niveles de colesterol de HDL, estaban bajos en un importante número de niños con VIH (74,6%), con un promedio de ($33,73 \pm 11,27$ mg/dL), con mayor prevalencia en el grupo de los preescolares (34,6%).

Estos hallazgos están de acuerdo con la mayoría de los estudios realizados en niños con VIH/SIDA, como el realizado por López (2009). Quien demostró en su investigación, niveles elevados de triacilglicéridos en un 44,4% de niños con infección por VIH. Así mismo, un 33,3% de estos pacientes presentaron niveles de HDL-c menor 35 mg/dl. Hallazgos que también están en concordancia con el estudio sobre la evaluación del estado nutricional en pacientes pediátricos institucionalizados con VIH/SIDA, realizado en Venezuela. Estos autores reportaron que un 80% de los niños con VIH evaluados presentaron valores de triacilglicéridos ($179,80 \pm 70,57$ mg/dL) superiores a los cortes de referencia y que un 75% de estos niños mostraban concentraciones de colesterol de HDL ($24,90 \pm 9,54$ mg/dL) por debajo de los cortes de referencia (Villalobos *et al.*, 2011).

No obstante, investigadores colombianos reportaron en su estudio altos porcentajes de hipertriacilgliceridemia (44,4%) y fracciones de colesterol HDL menor de 35 mg/dl (33,3%) en niños colombianos con VIH (López *et al.*, 2009).

Las alteraciones en el metabolismo lipídico asociado a la infección por VIH es multifactorial y constituye un factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones macrovasculares (infarto de miocardio y enfermedad cerebrovascular) que afectan la calidad de vida de estos niños (Droda, 2004).

Sin embargo, vale destacar que dichas alteraciones reportadas en los diferentes estudios, son un factor de riesgo modificable para las enfermedades cardiovasculares. Por tanto, uno de los objetivos principales del tratamiento será la prevención precoz de las complicaciones del metabolismo de lípidos (Red UrugCardiol, 2004). Al respecto, las guías europeas para el tratamiento del niño infectado por el VIH aconsejan el control y monitoreo integral del niño. Puesto que muchas veces estos niños presentan patrones alimentarios inadecuados con dieta rica en grasas saturadas, azúcares refinados y exceso de sodio. Por lo que, el consejo nutricional y el cambio del estilo de vida pueden enlentecer e incluso retroceder las alteraciones lipídicas. (Sharland *et al.*, 2004).

Conclusión

En conclusión, en este estudio se observó que los niños con VIH positivo presentan alteraciones del metabolismo de los lípidos, similares a los descritos por otros autores, con el agravante de tener mayores posibilidades de desarrollar enfermedades cardiovasculares asociadas. Por lo sé que amerita el diseño y la implementación de estrategias de atención nutricional integral, ya que la vigilancia nutricional temprana y periódica, así como una intervención adecuada, de acuerdo a las necesidades nutricionales y metabólicas de los pacientes, Es una de las medidas primarias, básicas e imprescindibles en el tratamiento del niño con VIH/SIDA, a fin de contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida de estos pacientes.

Bibliografía

- AVERT.org., 2009. Resumen de estadísticas de VIH & SIDA en Latinoamérica. [Documento electrónico]. Disponible en: <http://www.avert.org/latinoamerica.htm>. [Consultado en Agosto 20 de 2011].
- Briceño, E., Suárez, E., Michelangi, C., Feliciangeli, D., Otaiza, E., Mendible, J., 2002. Código de Bioética y Bioseguridad, Capítulos 2 y 3. 2ª ed.; Ministerio de Ciencia y Tecnología (FONACIT).
- Carr, A., Samaras, K., Thorisdottir, A., Kaufmann, GR., Chiismo, DJ., Cooper, DA., 1999. Diagnosis, prediction, and natural course of HIV-1 protease inhibitor associated lipodistrophy, hyperlipidaemia and diabetes mellitus; a cohort study. *Lancet* 9, 353, 9170, 2093.
- CEVIHP, FC., 2000. Manual Práctico de la Infección VIH pediátrica. 2ª Edición. de Prous. Barcelona.
- Correnti, M., 1999. Determinación de la carga viral de VIH y su importancia clínica. *RevFacMed(MSAS-UCV)*. 22,11-5.
- Constans, J., Pellegrin, J L., Peuchant, E., 1994. Plasma lipids in HIV-infected patients: a prospective in 95 patients. *Eur J ClinInvest*. 24,416-420.
- De Luis, D., Bachiller, P., Izaola, O., Eiros, Bouza, J., Aller, R., 2001. Estado nutricional de pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). *An. Med. Interna Madrid*.18, 12.
- Dronda, F., 2004. Riesgo vascular en pacientes con infección crónica por el VIH: controversias con implicaciones terapéuticas, clínicas y pronósticas. *EnfermInfeccMicrobiolClin*. 22, 40-5.
- Expert Pannel., 1993. Summary of the Second Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Pannel on Detection, Evaluation, and treatment of High Blood Cholesterol in Adults (ATP-II). *JAMA*. 269, 3015-23.
- Green, ML., 2002. Evaluation and management of dyslipidemia in patients with HIV infection. *JGIM*, 17, 797-810.
- Guerra, L., Sánchez de Vega, T., 2001. Prevención y asistencia de la infección por VIH en atención primaria Secretaría del plan nacional sobre el SIDA ministerio de sanidad y consumo. Madrid.
- Grunfeld, C., Pang, M., Doerrler, W., 1992. Lipids, lipoproteins, triglyceride Clearance, and Cytokines in human immunodeficiency virus infection and the acquired immunodeficiency syndrome. *J ClinEndocrinolMetab*. 74, 5, 1045-1052.
- López, P., Caicedo, Y., Consuelo, Pubiano, L., Cortés, C., Valencia, A., Ramírez, O., Sierra, A., Echeverri, M., 2009. Alteraciones metabólicas con terapia antirretroviral altamente efectiva en niños positivos para VIH, Cali, Colombia. *Infectio*. 13 ,4.
- Méndez, Castellano, H., 1994 Fundacredesa. Proyecto Venezuela 1993. *ArchVenezPuerPed*. 57, 1, 34-35.
- Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre El VIH/SIDA (ONUSIDA). 2008. Informe sobre La epidemia mundial de SIDA. Ginebra. 36 p. [Documento electrónico]. Disponible en: <http://zviewer.zmags.com/services/DownloadPDF>. [Consultado en Julio 24 de 2012].
- Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/Sida (ONUSIDA) y Organización Mundial de la Salud (OMS) .2009. Situación de la epidemia de sida, diciembre de 2009.

- Ginebra 27. [Documento electrónico]. Disponible en: <http://zviewer.zmags.com/services/DownloadPDF>. [Consultado en Julio 24 de 2012].
- Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/Sida (ONUSIDA) 2011. Informe de ONUSIDA para el día mundial del SIDA | 2011. Ginebra 27 en: <http://zviewer.zmags.com/services/DownloadPDF>. [Consultado en Julio 24 de 2012].
- Polo, R., Gómez-Candela, C., Miralles, C., Locutura, J., Álvarez, J., Barreiro, F., Bellido, D., Cáncer, E., Cánoves, D., Domingo, P., Estrada, V., Fumaz, C., Galindo, M., García-Benayas, T., Iglesias, C., Irlés, J., Jiménez-Nacher, I., Lozano, F., Marques, I., Martínez-Álvarez, J., Mellado, M., Miján, A., Ramos, J., Riobó, P., 2009. Recomendaciones de SPNS/GEAM/SENBA/SENPE/AEDN/SEDCA/GESIDA sobre nutrición en el paciente con infección por VIH.
- Rodríguez, F., Muñoz, A., 2000. Alteraciones del metabolismo de los lípidos en los pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana. Una hipótesis acerca de su patogenia. *MedClin. Barc.* 115, 145-150.
- Stanley, H., 2003. Trastornos del metabolismo lipídico. En: *Manual de endocrinología y metabolismo*. 3ra ed. Madrid: MARBAN Libros, S.L. 537-45.
- Sabino, C., 2000. *El Proceso de Investigación. Una Introducción Teórico-Práctica*. Caracas-Venezuela, Editorial Panapo. 98-100.
- Sharland, M., Blanche, S., Castelli, G., Ramos, J., Gibb, DM., 2004. PENTA guidelines for the use of antiretroviral therapy, 2004. *HIV Med.* 5, 2, 61-86.
- Sociedad Uruguaya de Aterosclerosis. Sociedad Uruguaya de Cardiología. 1er. Consenso Nacional de Aterosclerosis, 2004. Recomendaciones para la Prevención y el Tratamiento de la Aterosclerosis. Obtenido de: enbwww.fnr.gub.uy/web2002/noticias/CONSENSO%20.pdf [Consultado en Julio 20 de 2012].
- Sociedad Uruguaya de Aterosclerosis. 2º Consenso Uruguayo sobre Dislipemias. Agosto de 1998. *Red UrugCardiol* 1998: 13,3, 176-204. Obtenido de: enbwww.fnr.gub.uy/web2002/noticias/CONSENSO%20.pdf [Consultado en Julio 20 de 2012].
- Soler, P., Ciria, L., Polo, R., 2009. Recomendaciones CEVIHP/SEIP/AEP/SPNS para el seguimiento del paciente pediátrico infectado por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH). Madrid.
- Vacarezza, C., Vazquez, PR., Larriera, S., 2003. Alteraciones del metabolismo lipídico en pacientes infectados por VIH. *Revista Medica Uruguaya*.19, 1, 45-52.
- Villalobos, D., Maury-Sintjago, E., Ríos, P., Fernández, C., García, D., Bravo, A., 2011. Evaluación del estado nutricional en pacientes pediátricos institucionalizados con VIH/SIDA. *Pediatr.* 38, 1, 31-39.
- Zangerle, R., Sarcletti, M., Gallati, H., Reibnegger, G., Wachter, H., Fuchs, D., 1994. Decreased plasma concentrations of HDL cholesterol in HIV-infected individuals are associated with immune activation. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 7, 1149-56.