

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**



**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

“Prevalencia de Hiperlipidemia en pacientes VIH+ que reciben Terapia Antirretroviral de Gran Actividad, atendidos por el servicio de Consulta Externa del Hospital Regional Teodoro Maldonado Carbo, en el período de Enero a Junio 2014”

AUTOR:

Román Ortega María Daniela

**Trabajo de Titulación
previo a la obtención del Título de:
MÉDICO**

TUTOR:

Dr. Roberto Briones

**Guayaquil – Ecuador
2014**

Índice

Resumen	3
Introducción	5
Materiales y Métodos.....	7
Resultados	10
Discusión	15
Conclusión	16
Referencias Bibliográficas	18

Prevalencia de Hiperlipidemia en pacientes VIH+ que reciben Terapia Antirretroviral de Gran Actividad, atendidos por el servicio de Consulta Externa del Hospital Regional Teodoro Maldonado Carbo, en el período de Enero a Junio 2014.

María Daniela Román Ortega

Resumen

Introducción: Pese a que la TARGA administrada en pacientes VIH+ ha disminuido su morbimortalidad, al mismo tiempo se ha visto vinculada a efectos secundarios como son las dislipidemias. Ecuador es uno de los países con poca evidencia reportada de estas manifestaciones, por lo que el objetivo de este estudio es demostrar la prevalencia de pacientes que presentan alteraciones en el metabolismo de los lípidos como efecto adverso de su tratamiento, y la asociación de estas alteraciones con el esquema terapéutico utilizado. **Materiales y Métodos:** Estudio de tipo observacional de corte transversal y retrospectivo, donde, mediante la revisión manual de historias clínicas y exámenes de laboratorio (triglicéridos y colesterol) se analizó los datos correspondientes a las variables del estudio, asociando el tratamiento utilizado en dos esquemas terapéuticos (2INTI + INNTI y 2INTI + IP). **Resultados:** 220 pacientes se estudiaron, 177 (80%) hombres y 43 (20%) mujeres, la prevalencia fue de 72%, siendo la hipertrigliceridemia pura la alteración metabólica de los lípidos más frecuente (41%). Las variables con que se relacionó la hiperlipidemia fueron: el esquema de 2INTI+INNTI ($p=0,007$, $OR=1,05$), el promedio de edad ($p=0,006$), el promedio de peso ($p=0,04$), y el promedio de células CD4 ($p=0,01$). **Conclusiones:** En nuestro país los pacientes VIH+ que reciben TARGA igualmente tienen mayor riesgo de desarrollar dislipidemia, a pesar que la misma estuvo ligada al uso de 2INTI + INNTI, por lo que se recomienda realizar más estudios que proporcionen información acerca de este acontecimiento.

Palabras claves: Ecuador, dislipidemia, VIH+, TARGA.

Abstract

Introduction: Although HAART with being treated HIV + patients has contributed to decreased morbidity and mortality at the same time has been linked to long-term toxicities such as dyslipidemia. Ecuador is a country with little evidence reported in these demonstrations, so the aim of this study is to demonstrate the prevalence of patients with alterations in lipid metabolism as an adverse effect of HAART administration, and the association of these alterations to the treatment regimen used. **Materials and Methods:** A study of observational cross-sectional and retrospective cohort where, by manual review of medical records and laboratory tests (triglycerides and cholesterol) corresponding to the variables of the study data was analyzed, involving the treatment used was made two treatment regimens (2INTI 2INTI + + NNRTI and PI). **Results:** 220 patients were studied, 177 (80%) men and 43 (20%) women, the prevalence was 72%, with pure hypertriglyceridemia metabolic alteration of the most common lipids (41%). The variables that were related hyperlipidemia: 2INTI scheme + NNRTI (73%, $p = 0.007$, OR = 1.05), average age (41, $p = 0.006$), average weight (176, $p = 0.04$), and the average of CD4 (477, $p = 0.01$). **Conclusions:** In our country the HIV + patients receiving HAART also have increased risk for dyslipidemia, although it was linked to the use of 2INTI + NNRTI, so it is recommended that more studies provide information about this event.

Keywords: Ecuador, dyslipidemia, HIV +, HAART.

Introducción

La epidemia por el Virus de la Inmunodeficiencia Adquirida (VIH) es un problema a nivel de salud público alarmante. Según las últimas estadísticas reportadas en el año 2012 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de 35,4 millones de personas en el mundo vivían con VIH, otros 2,3 millones se infectaron y 9,7 millones de personas en países de ingresos bajos a medios recibían tratamiento antirretroviral adecuado. (1) En nuestro país, en el año 2011, se encontraron 3438 casos nuevos de VIH y 662 fallecidos registrados a causa de esta infección, según los datos publicados por la Estrategia Nacional de Salud Pública para el VIH/sida-ITS (ENS) del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP). (2) Pese a que la Terapia Antirretroviral de Gran Actividad (TARGA) con la que son tratados los pacientes ha contribuido considerablemente a la disminución de la morbimortalidad de esta enfermedad, (3) al mismo tiempo se ha visto vinculada con toxicidades a largo plazo, como son las complicaciones metabólicas; en las que se incluye el desarrollo de resistencia a la insulina, síndrome metabólico, lipodistrofia y dislipidemia. (4, 5)

Las alteraciones del perfil lipídico que se presentan asociadas a la TARGA se caracterizan por el aumento en los niveles de VLDL, LDL, Lipoproteína (a) y reducción del HDL (6); siendo todas estas anomalías metabólicas un factor de riesgo asociado para desarrollar enfermedad cardiovascular aterosclerótica en dichos pacientes (7, 8); sin embargo en países de vía de desarrollo como el nuestro existe poca evidencia donde se muestre los efectos secundarios que produce la terapia antirretroviral sobre los lípidos. La prevalencia de estas manifestaciones según la literatura reportada a nivel mundial difiere entre los países; el estudio de Carr y cols en 1998 demostró una prevalencia de dislipidemia de 74% (9), Velaides y cols en Colombia estimaron una dislipidemia de 78,65 % (10), mientras que Valencia y cols en Perú encontraron una prevalencia de hipertrigliceridemia del 52,8%. (11)

El objetivo del presente estudio es demostrar la prevalencia de pacientes VIH+ que presentan alteraciones en el metabolismo de los lípidos como efecto adverso de la administración de la TARGA, determinar la asociación entre las variables del estudio con estos cambios metabólicos, y establecer la relación de los dos esquemas terapéuticos administrados con dichas alteraciones; para así con estos resultados, poder contribuir a la toma de medidas preventivas al momento de administrar un tratamiento, favoreciendo un mejor pronóstico y calidad de vida de cada paciente.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio de tipo observacional descriptivo y analítico, de corte transversal, y retrospectivo, tomándose como población objetivo a pacientes con diagnóstico VIH+ que reciben TARGA.

Previa autorización por parte tanto del Departamento de Investigación y Docencia, así como también del Departamento de Bioética del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, perteneciente al IESS, se obtuvieron las historias clínicas y reportes de exámenes de laboratorio registrados en la base de datos del sistema AS400 de dicho hospital; en los que se incluye a pacientes VIH + que fueron atendidos por el servicio de Consulta Externa, Departamento de Medicina Interna, durante el período comprendido entre 01 de Enero de 2014 hasta 30 Junio 2014.

El tamaño de la muestra se calculó, sobre una población de 825 pacientes obtenidos de la base de datos, considerando un efecto de diseño de 1.96, con un margen de error de 5%, un nivel de confianza del 95%, y una prevalencia máxima esperada del 74% (tomando como referencia el estudio de Carr y cols), estableciéndose 218 pacientes como tamaño mínimo de la muestra. El método de muestreo usado fue probabilístico simple.

Se incluyeron en el estudio a todos aquellos pacientes mayores de 18 años con diagnóstico VIH+, que estén recibiendo TARGA con 3 medicamentos, y por más de un año. Así mismo se excluyeron a aquellos pacientes con antecedentes patológicos personales previos de: dislipidemia, obesidad, diabetes mellitus, hipotiroidismo e insuficiencia renal; mujeres embarazadas; y pacientes que recibían medicación hipolipemiente previa.

La técnica utilizada para la obtención de la información, fue mediante la revisión manual de datos clínicos y exámenes de laboratorio corroborados en dicho sistema. De acuerdo a la historia clínica de cada paciente, se revisaron datos como: el género al que pertenece, la edad, el peso, el año de infección por VIH, y el tipo de esquema antiretroviral administrado. En

cuanto a los exámenes de laboratorio, se revisó la determinación de la última medición registrada de niveles de colesterol y triglicéridos, así como también la última medición registrada de niveles de linfocitos CD4.

Luego de la indagación de las historias clínicas, se registraron las variables del estudio de acuerdo a: género, edad, peso, niveles de linfocitos CD4, y años de supervivencia con infección por VIH de cada paciente. En cuanto a la variable del tratamiento administrado, para los esquemas de TARGA, se asociaron los distintos tipos de medicación en dos esquemas, que se muestran a continuación:

- Pacientes que reciben 2 nucleósidos inhibidores de transcriptasa inversa (INTI) + 1 inhibidor no nucleosido de transcriptasa inversa (INNTI), y
- Pacientes que reciben 2 inhibidores de transcriptasa inversa (INTI) + 1 inhibidor de proteasas (IP).

Las alteraciones presentes en la última medición registrada del colesterol y triglicéridos, se las concretó según los niveles de lípidos recomendados por el Adult Treatment Panel III Guideline:

- Hipertrigliceridemia (HT): valores en ayuno de triglicéridos séricos > 200 mg/dl. (12)
- Hipercolesterolemia (HC): valores en ayuno de colesterol sérico > 200 mg/dl. (12)

Análisis estadístico: Se procedió a realizar las diferentes tabulaciones con los datos recolectados en el presente estudio en una hoja de cálculo, los cuales se analizaron mediante el paquete de datos de Microsoft Office Excel 2011. Primordialmente se obtuvo la prevalencia de las alteraciones del metabolismo del perfil lipídico que presentan dichos pacientes mediante la fórmula empleada. Luego, para el análisis de las variables cuantitativas como: la edad, el peso, los años de supervivencia con infección por VIH, los niveles de triglicéridos así como también de colesterol, y los niveles de

linfocitos CD4 se usó medidas de tendencia central como la media aritmética (promedio) y medidas de dispersión como la desviación estándar de cada uno de estos datos; en cuanto al análisis descriptivo de las variables cualitativas como el género y el tipo de TARGA que recibían se obtuvo las frecuencias y los porcentajes correspondientes. La medición estadística de la relación entre las variables del estudio se la realizó empleando la prueba de T de student para las variables cuantitativas con distribución paramétrica y la prueba de Chi Cuadrado para las variables cualitativas, considerándose estadísticamente significativo cuando el valor de $p < 0.05$. La estimación de la asociación causal se calculó a partir del Odds Ratio (OR), para aquellas variables cualitativas que mostraron una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos.

Resultados

Se analizaron en el estudio los datos de 220 pacientes que cumplieron con los criterios tanto de inclusión como exclusión, de los cuales 177 (80%) eran de género masculino y 43 (20%) de género femenino, con promedio de edad de $39,79 \pm 9,99$ años, promedio de peso de $155,33 \pm 26,12$ libras, valor de linfocitos CD4 promedio de $454,76 \pm 219,02$ μ l, y promedio de años de supervivencia de $4,16 \pm 3,21$ años. Respecto al perfil lipídico, el promedio total de Triglicéridos fue de $209,63 \pm 235,08$ mg/dl, y el promedio total de Colesterol de $202,30 \pm 191,97$ mg/dl. De estos, 146 (66%) recibieron el esquema de fármacos de 2INTI+INNTI y 74 (34%) recibieron esquema de 2INTI+IP. (Gráfico N.1)

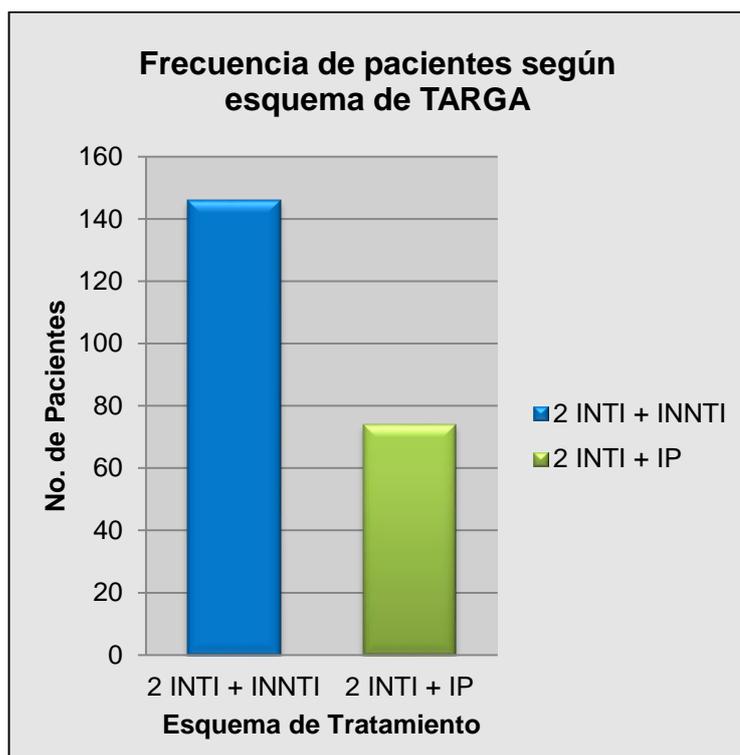


Gráfico N.1.- Representación gráfica de barras de la frecuencia de pacientes VIH+ según el esquema de TARGA utilizado. 146 pacientes recibieron esquema de 2INTI + INNTI, y 74 pacientes recibieron esquema de 2INTI + IP.

Del total de pacientes, 159 (72%) desarrolló hiperlipidemia y 61 (28%) no la desarrolló. De los que manifestaron hiperlipidemia 65 (41%) presentó

Hipertrigliceridemia pura (promedio de TG $290,07 \pm 251.33$ mg/dl), 51 (32%) presentó Hipercolesterolemia pura (promedio TC $239.91 \pm 208,37$ mg/dl) y 43 (27%) Hiperlipidemia mixta. La prevalencia de hiperlipidemia encontrada fue de 0.72 por cada 100 pacientes, siendo la hipertrigliceridemia pura la alteración metabólica de los lípidos más frecuente. **(Gráfico N.2)**

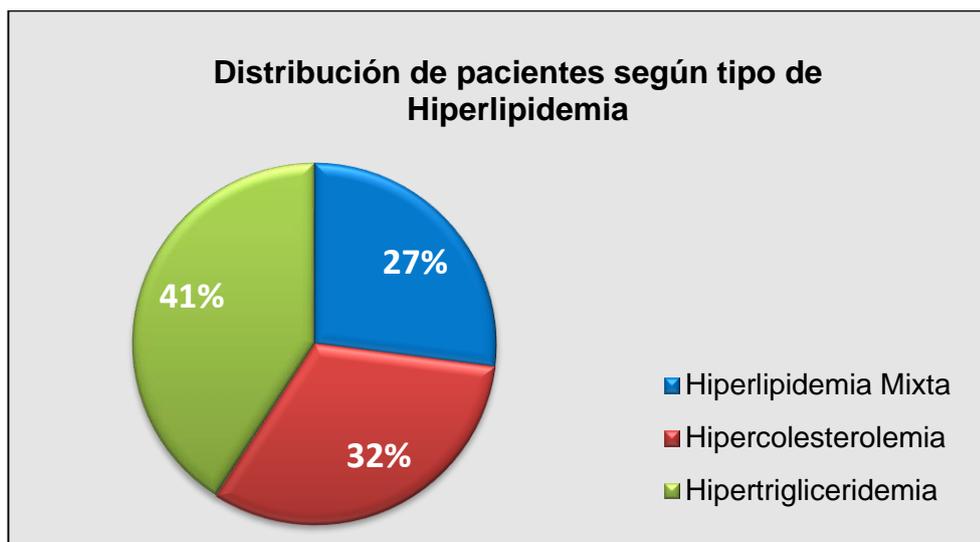


Gráfico N.2.- Representación gráfica porcentual de los tipos de hiperlipidemia que presentaron los pacientes VIH+ que reciben TARGA. 41% corresponde a hipertrigliceridemia pura, 32% a hipercolesterolemia pura y 27% restante a hiperlipidemia mixta.

Al comparar el grupo de pacientes con y sin hiperlipidemia, se observó que la presencia de la misma estuvo mayormente asociada con el tipo de TARGA que usaba el esquema de 2INTI+INNTI (73% vs 27% con $p=0,007$, $OR=1,05$), al promedio de edad (41 vs 37, con $p=0,006$), al promedio de peso (176 vs 150, con $p=0.04$), y al promedio de células CD4 (477 vs 398, con $p=0.01$). Pero no se observó diferencias estadísticamente significativas en cuanto al género, al uso del esquema de 2INTI+IP, o al promedio de años de supervivencia. **(Tabla N.1)**

Comparación de variables de 220 pacientes VIH+ con y sin Hiperlipidemia que reciben TARGA					
Variables	Total (n= 220)	Con Hiperlipidemia (n= 159)	Sin Hiperlipidemia (n= 61)	p	OR
Masculino	177 (80%)	128 (72%)	49 (28%)	0,98	-
Femenino	43 (20%)	31 (72%)	12 (28%)	0,98	-
Uso 2 INTI + INNTI	146 (66%)	106 (73%)	40 (27%)	*0,007	1,05
Uso 2 INTI + IP	74 (34%)	53 (72%)	21 (28%)	0,88	-
Promedio de Edad	39,79 ± 9,99 años	41 ± 10 años	37 ± 9 años	*0,006	
Promedio de Peso	155,33 ± 26,12 lb	176 ± 26 lb	150 ± 26 lb	*0,04	
Promedio de CD4	454,76 ± 219,02 cél/μl	477 ± 226 cél/μl	398 ± 190cél/μl	*0,01	
Promedio de Supervivencia	4,16 ± 3,21 años	4 ± 3 años	4 ± 3 años	0,06	

Tabla N.1.- p= valor obtenido a través del Chi Cuadrado o T de student. * p <0,05

Entre las personas que desarrollaron hiperlipidemia, dependiendo de las alteraciones del perfil lipídico, se observó que los pacientes que recibían el esquema de tratamiento de 2INTI + INNTI desarrolló con mayor frecuencia Hipertrigliceridemia en comparación con los que recibían el esquema de 2INTI + IP (34 vs 31) (52% vs 48%), con una significación estadística de p=0,001 y OR=0,34. Así mismo en los pacientes que recibían el esquema de tratamiento de 2INTI + INNTI desarrolló con mayor frecuencia Hipercolesterolemia en comparación con los que recibían el otro tratamiento (42 vs 9) (82% vs 18%), con una significación estadística de p=0,004 y

OR=3,21. No se evidenció significación estadística en el desarrollo de Hiperlipidemia mixta (30 vs 13) (70% vs 30%). **(Gráfico N.3)**

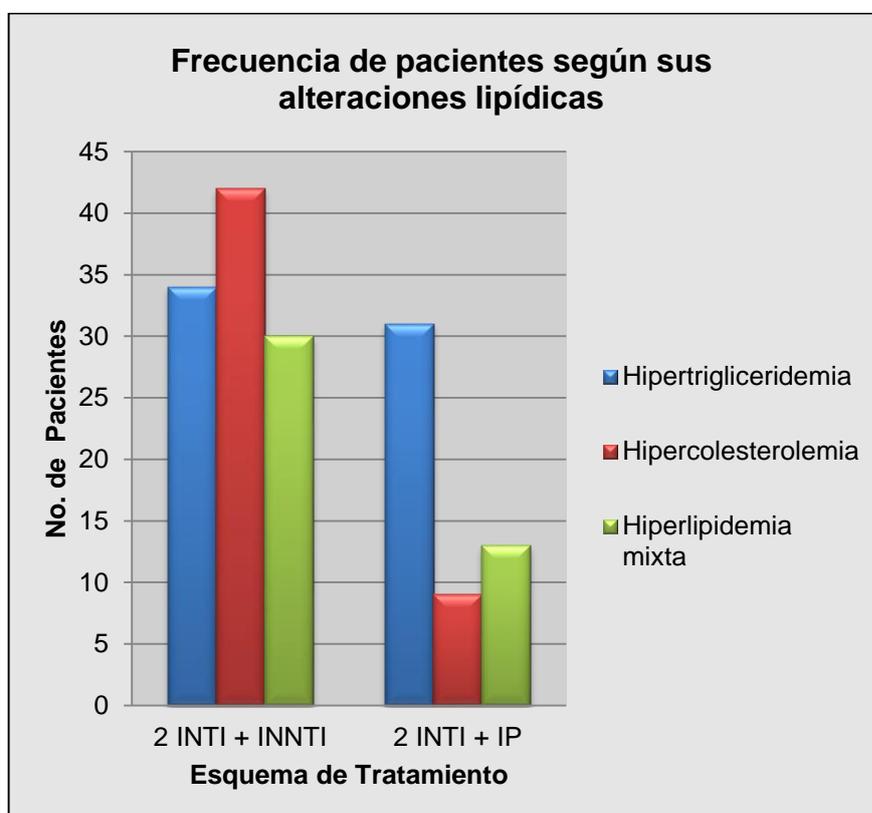


Gráfico N.3.- Representación gráfica de barras de la frecuencia de pacientes VIH+ que reciben TARGA según las alteraciones lipídicas presentadas. De los que reciben el esquema 2 INTI + INNTI desarrollaron 34 HT, 42 HC, 30 HM; de los que reciben el esquema 2INTI + IP desarrollaron 31 HT, 9 HC, 13 HM.

El valor promedio de Triglicéridos fue mayor en los pacientes que recibían el esquema de 2INTI + IP (383 ± 373 mg/dl vs 244 ± 140 mg/dl), con una significancia estadística de $p=0,01$. A diferencia del valor promedio de Colesterol donde los pacientes que recibían el esquema de 2INTI + INNTI presentaron mayor promedio que el otro esquema empleado (249 ± 249 mg/dl vs 223 ± 77 mg/dl), careciendo de significancia estadística. **(Tabla N.2)**

Comparación del perfil lipídico de los 159 pacientes VIH+ que desarrollaron Hiperlipidemia de acuerdo a la TARGA.					
Variabes	Total (n=159)	2INTI + INNTI (n=106)	2INTI + IP (n=53)	p	OR
Hipertrigliceridemia	65 (41%)	34 (52%)	31 (48%)	*0,001	0,34
Hipercolesterolemia	51 (32%)	42 (82%)	9 (18%)	*0,004	3,21
Hiperlipidemia mixta	43 (27%)	30 (70%)	13 (30%)	0,614	-
Promedio de TG	290 ± 251 mg/dl	244 ± 140 mg/dl	383 ± 373 mg/dl	*0,01	
Promedio de CT	239 ± 208 mg/dl	249 ± 249 mg/dl	223 ± 77 mg/dl	0,33	

Tabla N.2.- p = valor obtenido a través del Chi Cuadrado o T de student. * $p < 0,05$

Discusión

La prevalencia de dislipidemia en pacientes VIH+ a nivel mundial tiene una tasa muy versátil, que varía desde el 47% al 79%, (10, 13-17) siendo su presencia multifactorial, participando la propia infección por VIH, la TARGA y factores tanto genéticos como adquiridos del propio paciente. En el presente estudio se demuestra que los pacientes VIH+ que se encuentran recibiendo TARGA efectivamente tienen mayor riesgo de desarrollar hiperlipidemia a causa de su tratamiento, siendo la prevalencia obtenida del 72%; dato un poco mayor al encontrado en México por Castro y cols donde reportan una prevalencia del 68% al estudiar las alteraciones de fenotipos lipídicos en un grupo de pacientes con y sin TARGA (18), pero igualmente parecido a la reportada en Colombia por Orlando y cols donde encontraron una prevalencia del 60% al 70% de trastornos lipídicos al estudiar la presencia de síndrome metabólico en pacientes VIH+ en TARGA (19). Estos hallazgos también son muy similares en cuanto al promedio total de las alteraciones; como lo demuestra Rafael y cols en Brasil al estudiar el perfil lipídico en un grupo de pacientes con SID en TARGA en comparación a este estudio, (promedio TG: 219 mg/dl vs 209,63 mg/dl) y (promedio TC de 205mg/dl vs 202,30 mg/dl) respectivamente. (20)

La manifestación de los lípidos más frecuentemente encontrada fue la hipertrigliceridemia, coincidiendo con los datos reportados en distintos estudios (21); esto se puede atribuir a la teoría de la similitud que explica Car que existe entre el sitio catalítico de las proteasas del VIH, y a 2 proteínas que intervienen en su metabolismo: la CRABP-1 (proteína de unión del ácido retinoico citoplasmático) y LRP (proteína de baja densidad relacionada con receptor LRP) (22), ya que la inhibición de la CRABP-1 por parte de los inhibidores de las proteasa, entorpece el metabolismo del ácido retinoico que intervienen en la diferenciación de los adipocitos y en su apoptosis, con lo que resulta un aumento de liberación de lípidos en sangre por reducción de su almacenamiento a nivel periférico; (23) explicándose de esta manera la

presencia de hiperlipidemia, característico igualmente de este grupo estudiado.

En cuanto a la asociación de la hiperlipidemia con las variables del estudio, se encontró que la misma está relacionada con factores sociodemográficos e inmunes como la edad, el peso, y el conteo de células CD4, guardando una relación estadísticamente significativa, de igual forma a la encontrada en otras poblaciones estudiadas (10, 20); especialmente al conteo de células CD4, lo cual se puede explicar cómo una mejoría excelente del estado de inmunodeficiencia por parte de la TARGA, pese a que la misma influya sobre los lípidos.

Uno de los resultados que llama la atención en este estudio, es la mayor prevalencia de hiperlipidemia por parte del grupo de pacientes que recibe el esquema terapéutico 2INTI + INNTI, esto por una parte se puede explicar al mayor número de pacientes en los que se administra este tratamiento en comparación al 2INTI + IP (66% vs 34%); y por otra parte se lo puede atribuir esta hiperlipidemia, como se describe en la literatura, a que los INTI inhiben la replicación del ADN mitocondrial por su acción sobre el ADN polimerasa- γ , este efecto da como resultado el metabolismo anómalo de las grasas, acumulándose ácidos grasos libres, triglicéridos y lactato que son liberados posteriormente a la circulación. (24, 25). Dentro de los INTI que producen este efecto de los trastornos lipídicos se encuentran AZT, y en menor intensidad con TDF, FTC, 3TC y ABC, que son unos de los fármacos mayormente administrados en este grupo de pacientes.

Conclusión

En base a los resultados obtenidos, se puede concluir que los pacientes VIH+ que reciben TARGA en nuestro país sí tienen mayor riesgo de desarrollar hiperlipidemia, destacando el hecho importante que la misma estuvo ligada al uso de 2INTI + INNTI, por lo que se recomienda realizar más estudios en la población, para de esta manera contribuir a la prevención

de futuras complicaciones ateroscleróticas y su papel como factor de riesgo cardiovascular en pacientes ecuatorianos.

Referencias Bibliográficas

1. ONU. Informe mundial: ONUSIDA, Informe sobre la Epidemia Mundial de SIDA 2013. Switzerland: ONUSIDA, 2013.
2. Ecuatoriana C. Estadísticas de la ENS-MSP sobre VIH/sida del período 1984-2011 Ecuador2011.
3. Sepúlveda Cecilia AA. Terapia antirretroviral en la infección por VIH: Toxicidades, nuevas drogas. Editorial Mediterráneo Ltda. ed. Santiago de Chile2009. 8 p.
4. Magkos F, Mantzoros CS. Body fat redistribution and metabolic abnormalities in HIV-infected patients on highly active antiretroviral therapy: novel insights into pathophysiology and emerging opportunities for treatment. *Metabolism: clinical and experimental*. 2011;60(6):749-53.
5. Tsuda LC, Silva MMd, Machado AA, Fernandes APM. Body changes: antiretroviral therapy and lipodystrophy syndrome in people living with HIV/aids. *Revista latino-americana de enfermagem*. 2012;20(5):847-53.
6. Kotler DP. HIV and antiretroviral therapy: lipid abnormalities and associated cardiovascular risk in HIV-infected patients. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. 2008;49:S79-S85.
7. Lo J. Dyslipidemia and lipid management in HIV-infected patients. *Current opinion in endocrinology, diabetes, and obesity*. 2011;18(2):144.
8. Álvarez Escobar MdC, Torres Álvarez A, Torres Álvarez AY, Alfonso de León JA, Lima Gutiérrez H. Factores de riesgo cardiovascular en el paciente con infección por VIH. *Revista Médica Electrónica*. 2010;32(1):0-.
9. Salazar MFM. Dislipidemias en Personas Infectadas con VIH y con Diferentes Esquemas de Tratamiento Antirretroviral. *La Universidad Latinoamericana cuenta con un Plan Integral*. 2014:13.
10. Velaide-Morelo A, De la Vega-Del Risco F, Bello-Espinosa A. Factores asociados a dislipidemia en pacientes seropositivos para el virus de la inmunodeficiencia humana. Estudio FADEVIC. *Revista Ciencias Biomedicas*. 2012;3(2):267-74.

11. Valencia Arroyo Braulio TE, Helard Manrique Hurtado. Estudio piloto de las alteraciones metabólicas y síndrome metabólico inducidas por la terapia antirretroviral en pacientes con VIH del Hospital Nacional Azobispo Loayza, Lima, Perú. *Acta Medica Peruana* [Internet]. 2008; 25:[4 p.].
12. Canalizo-Miranda E, Favela-Pérez EA, Salas-Anaya JA, Gómez-Díaz R, Jara-Espino R, del Pilar Torres-Arreola L, et al. Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2013;51(6):700-9.
13. Jevtović D, Dragović G, Salemović D, Ranin J, Djurković-Djaković O. The metabolic syndrome, an epidemic among HIV-infected patients on HAART. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2009;63(5):337-42.
14. Muhammad S, Sani MU, Okeahialam BN. Prevalence of dyslipidemia among human immunodeficiency virus infected Nigerians. *Annals of African medicine*. 2013;12(1):24.
15. Lesi OA, Soyebi KS, Eboh CN. Fatty liver and hyperlipidemia in a cohort of HIV-positive Africans on highly active antiretroviral therapy. *Journal of the National Medical Association*. 2009;101(2):151.
16. Almeida SEdM, Borges M, Fiegenbaum M, Nunes CC, Rossetti MLR. Metabolic changes associated with antiretroviral therapy in HIV-positive patients. *Revista de Saúde Pública*. 2009;43(2):283-90.
17. Yáñez DE, De Abreu CP, Aldana L, Calatroni MI. Dislipidemia y esteatosis hepática en pacientes con infección por VIH. *Órgano Oficial de la Sociedad Venezolana de Medicina Interna*. 2008;24(3):158-68.
18. Castro-Sansores C, Guerrero-Flores A, Santos-Rivero A. Prevalencia de fenotipos lipídicos poco aterogénicos en pacientes con VIH, con y sin terapia antirretroviral. *Medicina Interna de México*. 2012;28(4):336.
19. Guevara FO, Cañón B, Liévano MC, Lombo B, Rendón I, Blanco F, et al. Prevalencia de síndrome metabólico en pacientes infectados con VIH. *Acta Médica Colombiana*. 2008;33(4):283.
20. da Silva ÉFR, Bassichetto KC, Lewi DS. Perfil Lipídico, Factores de Riesgo Cardiovascular y Síndrome Metabólico en un Grupo de Pacientes con SID. *Arq Bras Cardiol*. 2009;93(2):110-5.

21. Blanco F, San Román J, Vispo E, Lopez M, Salto A, Abad V, et al. Management of metabolic complications and cardiovascular risk in HIV-infected patients. *AIDS Rev.* 2010;12(4):31-41.
22. Kramer AS, Lazzarotto AR, Sprinz E, Manfroi WC. Metabolic abnormalities, antiretroviral therapy and cardiovascular disease in elderly patients with HIV. *Arquivos brasileiros de cardiologia.* 2009;93(5):561-8.
23. Van Wijk JP, Cabezas MC. Hypertriglyceridemia, metabolic syndrome, and cardiovascular disease in HIV-infected patients: effects of antiretroviral therapy and adipose tissue distribution. *International journal of vascular medicine.* 2011;2012.
24. Pefura Yone Erick PKA, Ashuntantang Gloria, Fouedjeu Betyoumin Awa, Ngogang Jeanne. Dyslipidaemia in HIV-1-infected patients receiving protease inhibitors after initial treatment with first-line-based non-nucleoside reverse transcriptase inhibitors: a cross-sectional study *BMJ OPEN* [Internet]. 2012; 2.
25. Risso GD. Enfermedad cardiovascular en sujetos con VIH/SIDA. *Rev Fed Arg Cardiol.* 2012;41(4):235-48.