

Evolución del estado nutricional, parámetros inmunológicos y virológicos en niños con VIH de transmisión vertical bajo tratamiento antirretroviral

Evolution of nutritional status, immunological and virological parameters in children with vertically transmitted HIV under antiretroviral treatment

Evolução do estado nutricional, parâmetros imunológicos e virológicos em crianças com HIV transmitido verticalmente sob tratamento antiretroviral

María Georgina Oberto¹, Elizabeth Liliana Asís², María Daniela Defago³.

Los medicamentos antirretrovirales mejoran la calidad y sobrevida de los niños con VIH al detener la replicación viral y reconstituir el sistema inmunitario, pasando de ser una enfermedad mortal a una infección crónica. Sin embargo, el tratamiento de forma indefinida puede ocasionar efectos metabólicos a corto y largo plazo. La vigilancia del estado nutricional de manera continua, permite la identificación de alteraciones metabólicas como parte integral del tratamiento de estos pacientes.

Resumen:

Introducción: la vigilancia del crecimiento de manera continua permite la identificación de alteraciones antropométricas y metabólicas como parte integral del tratamiento en VIH. Se propuso analizar la evolución del estado nutricional, con los parámetros inmunológicos y virológicos en niños infectados con VIH de transmisión vertical y su asociación con el tratamiento antirretroviral de gran actividad (TARGA). **Material y Métodos:** se incluyeron 56 niños de 0-12 años, asistentes al Hospital Materno Neonatal de Córdoba, Argentina entre 1998-2014. Se evaluó, por grupo etario (menor o mayor de 6 años) y TARGA administrado, el estado nutricional antropométrico y bioquímico, inmunológico, virológico y manifestaciones clínicas en tres controles médicos. **Resultados:** en el tercer control el análisis del estado nutricional antropométrico según el índice de masa corporal (IMC) diagnosticó 47 niños (83,93%) con un IMC normal y 6 (10,71%) sobrepeso/obesidad, sin diferencia estadísticamente significativa por grupo etario ($p=0,10$). Treinta y seis niños (64,29%) presentaron hipertrigliceridemia, siendo mayores las concentraciones al segundo ($p=0,003$) y tercer control ($p=0,06$) en los tratados con esquema II y III con inhibidores de proteasa (IP), a diferencia del esquema I sin IP. La normoglicemia prevaleció en 54 niños (96,43%) y la anemia en 29 (51,79%). Las manifestaciones clínicas disminuyeron en los sucesivos controles y en el último, 3 niños (5,36%) mayores de 6 años, tuvieron neumonía y uno (1,79%) inmunosupresión grave. **Conclusiones:** la hipertrigliceridemia fue el principal efecto adverso de la medicación que, sumados a la alta prevalencia de anemia, constituyen parámetros importantes para el tratamiento de manera interdisciplinaria.

Palabras clave: VIH; estado nutricional; antropometría; niño.

Abstract:

Introduction: continuous growth monitoring allows the identification of anthropometric and metabolic disorders as an integral part of HIV treatment. It was proposed to analyze the evolution of nutritional status, with the immunological and virological parameters in children infected with vertically transmitted HIV and its association with highly active antiretroviral treatment (HAART). **Material and Methods:** were included 56 children aged 0 to 12 years, attending the Hospital Materno Neonatal of Córdoba, Argentina between 1998-2014. Anthropometric and biochemical, immunological, virological nutritional status and clinical manifestations were evaluated by age group (younger or older than 6 years) and HAART administered in three medical controls. **Results:** in the third control the analysis of the anthropometric nutritional status according to the body mass index (BMI) diagnosed 47 children (83.93%) with a normal BMI and 6 (10.71%) overweight/obesity, without statistically significant difference by age group ($p=0.10$). Thirty six children (64.29%) presented hypertriglyceridemia, with higher concentrations at the second ($p=0.003$) and third control ($p=0.06$) in those treated with scheme II and III with protease inhibitors (PI), unlike scheme I without IP. Normoglycemia prevailed in 54 children (96.43%) and anemia in 29 (51.79%). The clinical manifestations decreased in the successive controls and in the last one, 3 children (5.36%) older than 6 years, had pneumonia and one (1.79%) severe immunosuppression. **Conclusions:** hypertriglyceridemia was the main adverse effect of the medication, which, added to the high prevalence of anemia, constitute important parameters for interdisciplinary treatment.

Keywords: HIV, nutritional status, anthropometry, child.

Resumo:

Introdução: o monitoramento contínuo do crescimento permite identificar distúrbios antropométricos e metabólicos como parte integrante do tratamento do HIV. Foi proposto analisar a evolução do estado nutricional, com os parâmetros imunológicos e virológicos em crianças infectadas com HIV transmitido verticalmente e sua associação com tratamento antirretroviral altamente ativo (HAART). **Material e Métodos:** Foram incluídas 56 crianças de 0 a 12 anos, atendidas no Hospital Materno Neonatal de Córdoba, Argentina, entre 1998 e 2014. O estado nutricional antropométrico e bioquímico, imunológico, virológico e as manifestações clínicas foram avaliadas por faixa etária (menor ou maior que 6 anos) e HAART administrado em três controles médicos. **Resultados:** no terceiro controle, a análise do estado nutricional antropométrico de acordo com o índice de massa corporal (IMC) diagnosticou 47 crianças (83,93%) com IMC normal e 6 (10,71%) sobrepeso/obesidade, sem diferença estatisticamente significante por faixa etária ($p=0,10$). Trinta e seis crianças (64,29%) apresentaram hipertrigliceridemia, com maiores concentrações no segundo ($p=0,003$) e terceiro controle ($p=0,06$) naquelas tratadas com os esquemas II e III com inibidores de protease (PI), ao contrário do esquema I sem IP. A normoglicemia prevaleceu em 54 crianças (96,43%) e a anemia em 29 (51,79%). As manifestações clínicas diminuíram nos controles sucessivos e, no último, 3 crianças (5,36%) com idade superior a 6 anos apresentaram pneumonia e uma (1,79%) imunossupressão grave. **Conclusões:** a hipertrigliceridemia foi o principal efeito adverso do medicamento, que, somado à alta prevalência de anemia, constituem parâmetros importantes para o tratamento interdisciplinar.

Palavras-chave: HIV, estado nutricional, antropometria, criança.

Conceptos clave:

Qué se sabe sobre el tema:

la terapia antirretroviral de gran actividad (TARGA) ha reducido considerablemente la morbimortalidad relacionada con la infección por VIH en la población pediátrica. El tratamiento de forma indefinida se acompaña de efectos metabólicos como la intolerancia a la glucosa y dislipemia.

Qué aporta este trabajo:

las dificultades para mantener la adherencia al tratamiento, los efectos adversos no evaluados en el largo plazo y la limitada experiencia en niños con VIH, transforman a la población pediátrica en un grupo vulnerable de interés para el estudio de la evolución del estado nutricional, en las diferentes etapas que cursa su enfermedad con relación a los nuevos tratamientos farmacológicos. Así, se pretende contribuir con datos que aporten a la vigilancia del crecimiento de manera continua y a la posible identificación de alteraciones metabólicas.

1- Mgtr. Prof. Tit. Cátedra Microbiología y Parasitología. Escuela de Nutrición. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Córdoba; Argentina. E-mail de contacto: georginaoberto@hotmail.com

2- Médica Cirujana. Esp. en Neonatología. Esp. en Infectología Pediátrica. Dir. y Jefa del Servicio de Infectología Perinatal del Hospital Materno Neonatal "Ministro Ramón Carrillo" de Córdoba; Argentina

3- Dra. Mgtr. Prof. Cátedra Seminario Final de la Escuela de Nutrición. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Córdoba; Argentina.

Recibido: 2020-04-11 Aceptado: 2020-10-09

DOI: <http://dx.doi.org/10.31053/1853.0605.v78.n4.28147>



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

© Universidad Nacional de Córdoba

INTRODUCCIÓN

La infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) progresa con más rapidez en pacientes pediátricos que en adultos, y muchos niños sin tratamiento fallecen en los dos primeros años de vida^(1,2). La enfermedad cursa como un proceso inflamatorio crónico que se correlaciona con una carga viral de VIH más alta y una depleción acelerada de linfocitos T CD4 que determina el estado de inmunodeficiencia. En esta situación, la desnutrición puede ser devastadora en los niños en constante crecimiento y desarrollo, donde la pérdida de peso para la edad (P/E) es uno de los parámetros antropométricos y nutricionales más afectados^(2,3).

Desde el descubrimiento de la terapia antirretroviral de gran actividad (TARGA), se ha reducido considerablemente la morbimortalidad relacionada con la infección. La finalidad de la medicación es disminuir la replicación viral que se refleja en el descenso de la carga viral, logrando así enlentecer la progresión de la enfermedad y reconstituir el sistema inmunitario, lo que cambia la evolución de la patología con respecto a la historia natural⁽⁴⁾.

A partir de entonces, la supervivencia de los pacientes pediátricos ha aumentado, sin embargo la incapacidad del TARGA para erradicar la infección obliga a prolongar el tratamiento de forma indefinida. Esto se acompaña de efectos secundarios a corto y largo plazo; principalmente de tipo metabólico como intolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina y dislipemia⁽⁵⁾.

El TARGA consiste en la combinación de tres o más fármacos antirretrovirales, a partir de dos o más clases disponibles con diferentes mecanismos de acción^(4,6). Si bien se ha descrito que los niños medicados con inhibidores de proteasa (IP) presentan niveles aumentados de triglicéridos (TG), los estudios que buscan la asociación entre la infección por VIH, dislipemia y obesidad infantil son aún limitados⁽⁷⁻⁹⁾. Por otra parte, aunque algunos estudios reportan que el TARGA no revierte los efectos del VIH en el crecimiento de los niños, la asociación entre terapia antirretroviral y alteraciones antropométricas son poco conocidas⁽¹⁰⁾. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue analizar la evolución del estado nutricional, con los parámetros inmunológicos y virológicos en niños infectados con VIH de transmisión vertical y su asociación con el TARGA. También, conocer las manifestaciones clínicas compatibles con la patología de base y de esta manera contribuir con datos que aporten a la vigilancia del crecimiento de manera continua y a la posible identificación de alteraciones metabólicas. Así, las unidades de nutrición podrían realizar intervenciones nutricionales como parte integral del tratamiento de la población pediátrica con VIH para una mejora de su calidad de vida.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, analítico y retrospectivo. Se contó con la aprobación del Comité de Ética Institucional del Hospital, según Habeas Data. Se recabaron 59 historias clínicas de niños con VIH atendidos en el Hospital Materno Neonatal de la ciudad de Córdoba, Argentina, entre los años 1998 y 2014, bajo TARGA, con un mínimo de un control de rutina anual de valoración clínica y registros de laboratorio completos. Se excluyeron 3 historias clínicas por tener los registros incompletos en el centro de documentación del hospital. Finalmente, se trabajó con una cohorte de 56 niños diagnosticados con VIH de transmisión vertical que fueron atendidos, por dos médicas, durante todo el período en estudio en el consultorio de Infectología pediátrica del Hospital Materno Neonatal como único lugar, donde oportunamente se tomaron las mediciones antropométricas y las extracciones de sangre para realizar los distintos estudios de laboratorio. De esta manera, se tuvo la certeza que toda la información volcada en las historias clínicas fueron datos fiables.

El registro de cada paciente comenzó a partir del inicio del TARGA y finalizó con el último control clínico y de laboratorio en el año 2014.

Se extrajeron tres controles: el basal (primero), el del medio (segundo) y el último (tercero), de cada sujeto.

Se registró peso, talla y perímetro cefálico, este último hasta los 2 años de edad y se evaluó el estado nutricional antropométrico según los indicadores P/E, talla para la edad (T/E) e índice de masa corporal (IMC). Los parámetros bioquímicos incluyeron colesterol total (CT), TG, glucemia (GL), hemoglobina (Hg) y hematocrito (Hto), categorizados como las directrices de la Sociedad Argentina de Pediatría¹¹. El TARGA se clasificó según la combinación de fármacos siguiendo las indicaciones unificadas para tratamiento antirretroviral en pediatría¹². Además, se tuvieron en cuenta las manifestaciones clínicas compatibles con el VIH.

Para el análisis estadístico, la muestra fue dividida según edad en Grupo 1 (G1) de 0 a 5 años y 11 meses y Grupo 2 (G2) de 6 a 11 años y 11 meses, de acuerdo a las tablas de crecimiento y desarrollo del Ministerio de Salud de la Nación Argentina⁽¹³⁾.

Se compararon las variables en estudio, según grupo etario, a través de los test de Wilcoxon para las variables continuas y el test exacto de Fisher para las variables categóricas. Para analizar la asociación entre los parámetros antropométricos y bioquímicos según el TARGA administrado, se aplicó el test de Kruskal Wallis. Se utilizó el software Stata V.11 y se estableció un valor de significación de $p < 0,05$.

RESULTADOS

La muestra quedó conformada por 30 niñas y 26 niños, de los cuales al inicio del estudio 51 pacientes (91,07%) pertenecieron al G1 y 5 (8,93%) al G2. Al finalizar 20 pacientes (35,71%) se encontraron en el G1 y 36 (64,29%) en el G2.

Con respecto al indicador P/E, en el primer control 14 niños (25%) presentaron riesgo de bajo peso/bajo peso y el diagnóstico de malnutrición por déficit descendió a 11 (19,64%) en el último control. Con relación al parámetro T/E, inicialmente 14 niños (25%) presentaron baja talla, mientras que al finalizar el estudio decreció a 8 niños (14,29%). Al aplicar el test de Fisher se observó que la T/E, en el tercer control, se asoció significativamente con el grupo etario ($p=0,01$), donde la talla normal estuvo presente en 14 niños (70%) del G1 versus 34 niños (94,44%) del G2. Con respecto al diagnóstico nutricional por IMC, a lo largo del estudio, no fue estadísticamente diferente según grupo etario y en el último control 47 niños (83,93%) presentaron IMC normal y 6 (10,71%) exceso de peso (Tabla 1).

Tabla N°1: Características antropométricas de los sujetos en los tres controles del estudio

Características antropométricas	Primer control				Segundo control				Tercer control			
	Todos (n=56)	Grupo 1 (n=51)	Grupo 2 (n=5)	p - valor	Todos (n=56)	Grupo 1 (n=39)	Grupo 2 (n=17)	p - valor	Todos (n=56)	Grupo 1 (n=20)	Grupo 2 (n=36)	p - valor
Edad (años)	8,87±5,0	0,58±0,95	8,14±2,17	-	4,74±2,66	4,20±5,86	8,09±1,13	-	7,22±3,41	3,32±1,28	9,44±1,77	-
IMC	16,29±1,88	16,36±1,92	15,60±1,34	0,27	16,25±1,86	16,08±1,55	16,65±2,42	0,71	17,0±2,47	16,8±1,81	17,2±2,77	-
IMC (%)												
R. bajo peso	-	-	-		1,80 (n=1)	2,56 (n=1)	-		5,36 (n=3)	5,00 (n=1)	5,56 (n=2)	
Normal	87,50 (=49)	86,28 (n=44)	100,00 (n=5)	0,46	87,50 (n=49)	84,61 (n=33)	94,12 (n=16)	0,42	83,93 (n=47)	75,00 (n=15)	88,88 (n=32)	0,1
Sobrepeso	12,50 (n=7)	13,72 (n=7)	-		5,35 (n=3)	7,70 (n=3)	-		7,14 (n=4)	10,00 (n=2)	5,56 (n=2)	
Obesidad	-	-	-		5,35 (n=3)	5,13 (n=2)	5,88 (n=1)		3,57 (n=2)	10,00 (n=2)	-	
P/E (%)												
Bajo peso	12,50 (n=7)	11,76 (n=6)	20,00 (n=1)		7,14 (n=4)	7,70 (n=3)	5,88 (n=1)		3,57 (n=2)	-	5,56 (n=2)	
R. bajo peso	12,50 (n=7)	11,76 (n=6)	20,00 (n=1)	0,35	19,64 (n=11)	17,95 (n=7)	23,53 (n=4)	0,33	16,07 (n=9)	15,00 (n=3)	16,67 (n=6)	0,22
Normal	75,00 (n=42)	76,48 (n=39)	60,00 (n=3)		69,65 (n=39)	74,35 (n=29)	58,83 (n=10)		71,43 (n=40)	75,00 (n=15)	69,44 (n=25)	
Sobrepeso	-	-	-		-	-	-		7,14 (n=4)	10,00 (n=2)	5,56 (n=2)	
Obesidad	-	-	-		3,57 (n=2)	-	11,76 (n=2)		1,79 (n=1)	-	2,77 (n=1)	
T/E (%)												
Baja talla	25,00 (n=14)	25,49 (n=13)	20,00 (n=1)	0,41	12,50 (n=7)	15,38 (n=6)	5,88 (n=1)	0,31	14,29 (n=8)	30,00 (n=6)	5,56 (n=2)	0,01
Normal	75,00 (n=42)	74,51 (n=38)	80,00 (n=4)		87,50 (n=49)	84,62 (n=33)	94,12 (n=16)		85,71 (n=48)	70,00 (n=14)	94,44 (n=34)	
PC (%)												
Normal	s/d	90,70 (n=39)	s/d	-	s/d	87,50 (n=7)	s/d	-	s/d	80,0 (n=4)	s/d	-
Macrocefalia	s/d	4,65 (n=2)	s/d		s/d	12,50 (n=1)	s/d		s/d	20,0 (n=1)	s/d	
Microcefalia	s/d	4,65 (n=2)	s/d		s/d	-	s/d		s/d	-	s/d	

Los valores se presentan como media ± desviación estándar para variables continuas y número (porcentaje) para variables categóricas. Se aplicó el test exacto de Fisher.

IMC: índice de masa corporal, P/E: peso para la edad, T/E: talla para la edad, PC: perímetro cefálico, R. bajo peso: riesgo de bajo peso, s/d: sin datos

En relación a los parámetros bioquímicos, se observó al inicio del estudio, 16 niños (28,57%) con CT en la categoría límite/elevado, en el último control, 20 niños (35,71%) tuvieron el perfil lipídico alterado sin diferencias estadísticamente significativas según edad. Con respecto a los TG, al finalizar el estudio 36 niños (64,29%) presentaron valores límite/elevado. La media de las concentraciones de GL fue similar en ambos grupos y en el tercer control 54 niños (96,43%) tuvieron valores dentro de la normalidad (60-100 mg/dL).

Al analizar los datos de Hg y Hto, a lo largo del estudio, más de la mitad de los niños presentaron valores bajos, observándose diferencias en el Hto, según grupo, en el tercer control ($p=0,01$) (Tabla N° 2)

Tabla N°2: Características bioquímicas de los sujetos en los tres controles del estudio

Características bioquímicas	Primer control				Segundo control				Tercer control			
	Todos (n=56)	Grupo 1 (n=51)	Grupo 2 (n=5)	p – valor	Todos (n=56)	Grupo 1 (n=39)	Grupo 2 (n=17)	p – valor	Todos (n=56)	Grupo 1 (n=20)	Grupo 2 (n=36)	p – valor
CT (mg/dL)	150,11±30,87	153,07±30,78	136,33±33,48	0,31	163,76±33,58	164,94±35,02	160,86±30,89	0,68	157,77±35,51	162,59±43,60	155,64±31,83	0,77
Aceptable (%)	71,43 (n=40)	72,54 (n=37)	60,00 (n=3)		66,07 (n=37)	61,54 (n=24)	76,48 (n=13)		64,29 (n=36)	75,00 (n=15)	63,89 (n=23)	
Límite (%)	16,07 (n=9)	13,73 (n=7)	40,00 (n=2)		17,86 (n=10)	20,51 (n=8)	11,76 (n=2)		25,00 (n=14)	15,00 (n=3)	30,55 (n=11)	
Elevado (%)	12,50 (n=7)	13,73 (n=7)	-		16,07 (n=9)	17,95 (n=7)	11,76 (n=2)		10,71 (n=6)	20,00 (n=4)	5,56 (n=2)	
Tg (mg/dL)	159,09±95,25	180,68±91,22	58,33±2,89	0,01	97,83±60,64	90,03±46,19	116,07±84,76	0,19	112,99±58,75	110,55±53,88	114,07±61,52	0,90
Aceptable (%)	28,58 (n=16)	21,56 (n=11)	100,00 (n=5)	-	41,08 (n=23)	46,16 (n=18)	29,41 (n=5)		35,71 (n=20)	40,00 (n=8)	33,34 (n=12)	
Límite (%)	-	-	-		26,78 (n=15)	25,64 (n=10)	29,41 (n=5)		16,07 (n=9)	5,00 (n=1)	22,22 (n=8)	
Elevado (%)	71,42 (n=40)	78,44 (n=40)	-		32,14 (n=18)	28,20 (n=11)	41,18 (n=7)		48,22 (n=27)	55,00 (n=11)	44,44 (n=16)	
GL (mg/dL)	82,52±11,95	82,49±12,59	82,67±9,81	0,85	83,98±12,62	83,68±12,57	84,71±13,19	0,75	84,03±9,96	79,79±13,20	86,15±7,23	0,08
Normal (%)	94,64 (n=53)	94,12 (n=48)	100,00 (n=5)		89,28 (n=50)	92,30 (n=36)	82,35 (n=14)		96,43 (n=54)	95,00 (n=19)	97,22 (n=35)	
Elevada (%)	5,36 (n=3)	5,88 (n=3)	-	-	10,72 (n=6)	7,70 (n=3)	17,65 (n=3)		3,57 (n=2)	5,00 (n=1)	2,78 (n=1)	
Hb (g/dL)	11,76±2,34	11,78±2,43	11,57±1,10	0,85	13,24±1,90	13,03±1,13	13,88±3,01	0,71	12,91±1,28	12,36±1,54	13,15±1,08	0,16
Normal (%)	50,00 (n=28)	49,02 (n=25)	60,00 (n=3)		35,71 (n=20)	23,08 (n=9)	64,70 (n=11)		48,21 (n=27)	20,00 (n=4)	63,89 (n=23)	
Baja (%)	50,00 (n=28)	50,98 (n=26)	40,00 (n=2)	-	64,29 (n=36)	76,92 (n=30)	35,30 (n=6)		51,79 (n=29)	80,00 (n=16)	36,11 (n=13)	
Hto (%)	34,61±7,19	34,71±7,47	33,40±2,08	0,8	36,97±4,37	36,17±3,10	38,81±6,10	0,08	37,51±3,67	35,53±4,05	38,39±3,18	0,01
Normal	39,29 (n=22)	43,14 (n=22)	-		44,64 (n=25)	38,46 (n=15)	58,82 (n=10)		48,21 (n=27)	40,00 (n=8)	55,56 (n=20)	
Bajo	60,71 (n=34)	56,86 (n=29)	100,00 (n=5)	-	55,36 (n=31)	61,54 (n=24)	41,18 (n=7)		51,79 (n=28)	60,00 (n=12)	44,44 (n=16)	
CV-VIH (copias/mL)	553919,71 ±1443917,31	710864,53 ±1695604,34	89558 ±62024,90	0,82	281378,77 ±1488425,09	389854,14 ±1766877,73	16216,78 ±38098,74	0,6	17974,08 ±54314,29	29032,69 ±77848,66	12770,03 ±39222,90	0,40
Detectable (%)	94,64 (n=53)	94,12 (n=48)	100,00 (n=5)		57,14 (n=32)	56,41 (n=22)	58,82 (n=10)		33,93 (n=19)	45,00 (n=9)	27,78 (n=10)	
No Dble (%)	5,36 (n=3)	5,88 (n=3)	-	-	42,86 (n=24)	43,59 (n=17)	41,18 (n=7)		66,07 (n=37)	55,00 (n=11)	72,22 (n=26)	
LT-CD 4 (cel/mm ³)	2184,20±1437,05	2354,56±1413,88	651,01±203,81	0,01	1566,08±950,52	1769,73±1009,36	1027,86±472,92	0,008	1247,96±614,65	1783,20±636,81	997,06±416,96	0,0003
SES (%)	80,36 (n=45)	84,32 (n=43)	40,00 (n=2)		83,93 (n=47)	87,18 (n=34)	76,47 (n=13)		85,71 (n=48)	85,00 (n=17)	86,11 (n=31)	
SM (%)	14,28 (n=8)	9,80 (n=5)	60,00 (n=3)	-	14,28 (n=8)	12,82 (n=5)	17,65 (n=3)		12,50 (n=7)	15,00 (n=3)	11,11 (n=4)	
SG (%)	5,36 (n=3)	5,88 (n=3)	-		1,79 (n=1)	-	5,88 (n=1)		1,79 (n=1)	-	2,78 (n=1)	
LT-CD 4 (%)												
SES (≥ 25%)	78,57 (n=44)	82,35 (n=42)	40,00 (n=2)		82,14 (n=46)	92,31 (n=36)	58,82 (n=10)	-	78,56 (n=44)	90,00 (n=18)	72,22 (n=26)	
SM (24-15%)	14,29 (n=8)	11,77 (n=6)	40,00 (n=2)	-	16,07 (n=9)	7,69 (n=3)	35,30 (n=6)		19,65 (n=11)	10,00 (n=2)	25,00 (n=9)	
SG (< 15%)	7,14 (n=4)	5,88 (n=3)	20,00 (n=1)		1,79 (n=1)	-	5,88 (n=1)		1,79 (n=1)	-	2,78 (n=1)	

Los valores se presentan como la media ± desviación estándar para las variables continuas y número (porcentaje) para las variables categóricas. Se aplicó el test de Wilcoxon.

CT: colesterol total, Tg: triglicéridos, GL: glucemia, Hb: hemoglobina, Hto: hematocrito, CV-VIH: carga viral del virus de inmunodeficiencia humana, No Dble: no detectable,

LT-CD4: linfocitos T CD4, SES: sin evidencia de inmunosupresión, SM: inmunosupresión moderada, SG: inmunosupresión grave, cel/mm³: células/mililitros

ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS CON VIH

En el primer y tercer control de todos los niños, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el TARGA suministrado y las variables nutricionales antropométricas y bioquímicas. No obstante, se observó una tendencia a la significación entre el TARGA y la triglicéridemia ($p=0,06$) en el tercer control.

Con respecto al segundo control, las concentraciones de TG fueron estadísticamente diferentes ($p=0,003$) según el esquema terapéutico, donde se observaron valores promedio más altos en los niños con esquema II y III que incluyen IP (Tabla 3).

Tabla N° 3: Variables nutricionales de los sujetos en los tres controles según TARGA

Variables nutricionales	Primer Control			Segundo Control				Tercer Control				
	Esquema I (n=34) (INTR+INNTR)	Esquema II (n=22) (INTR+IP)	p - valor	Esquema I (n=42) (INTR+INNTR)	Esquema II (n=13) (INTR+IP)	Esquema III (n=1) (INTR+INNTR+IP)	p - valor	Esquema I (n=28) (INTI+INNTR)	Esquema II (n=23) (INTI+IP)	Esquema III (n=4) (INTI+INNTR+IP)	Esquema IV (n=1) (INTI+IP+II)	p - valor
IMC	16,45±2,24	16,05±1,17	0,14	16,08±2,24	16,05±1,17	15,1±0,00	-	17,38±1,78	16,12±2,41	18,33±3,1	19,7±0,00	-
IMC (%)												
R. bajo peso	-	-		-	7,69 (n=1)	-		-	13,04 (n=3)	-	-	
Normal	85,29 (n=29)	90,91 (n=20)	0,28	85,72 (n=36)	92,31 (n=12)	100,00 (n=1)	0,26	82,14 (n=23)	82,61 (n=19)	100,00 (n=4)	100,00 (n=1)	0,49
Sobrepeso	14,71 (n=5)	9,09 (n=2)		7,14 (n=3)	-	-		10,71 (n=3)	4,35 (n=1)	-	-	
Obesidad	-	-		7,14 (n=3)	-	-		7,14 (n=2)	-	-	-	
P/E (%)												
Bajo peso	8,82 (n=3)	18,18 (n=4)		4,76 (n=2)	15,38 (n=2)	-		-	8,70 (n=2)	-	-	
R. bajo peso	14,71 (n=5)	9,09 (n=2)	0,33	16,67 (n=7)	30,77 (n=4)	-	0,26	14,29 (n=4)	21,74 (n=5)	-	-	0,50
Normal	76,47 (n=26)	72,73 (n=16)		76,19 (n=32)	46,16 (n=6)	100,00 (n=1)		75,00 (n=21)	65,21 (n=15)	75,00 (n=3)	100,00 (n=1)	
Sobrepeso	-	-		-	-	-		7,14 (n=2)	4,35 (n=1)	25,00 (n=1)	-	
Obesidad	-	-		2,38 (n=1)	7,69 (n=1)	-		3,57 (n=1)	-	-	-	
T/E (%)												
Baja talla	20,59 (n=7)	31,82 (n=7)	0,34	11,91 (n=5)	15,39 (n=2)	-	0,72	17,86 (n=5)	13,04 (n=3)	-	-	0,87
Normal	79,41 (n=27)	68,18 (n=15)		88,09 (n=37)	84,61 (n=11)	100,00 (n=1)		82,14 (n=23)	86,96 (n=20)	100,00 (n=4)	100,00 (n=1)	
PC (%)												
Normal	89,29 (n=25)	93,33 (n=14)	0,74	85,71 (n=6)	100,00 (n=1)	-	0,37	75,00 (n=3)	100,00 (n=1)	-	-	
Macrocefalia	3,57 (n=1)	6,67 (n=1)		14,29 (n=1)	-	-		25,00 (n=1)	-	-	-	
Microcefalia	7,14 (n=2)	-		-	-	-		-	-	-	-	
CT (mg/dL)	145,78±31,91	160,60±28,69	0,3	160,54±32,20	175,68±39,51	167,00±0,00	0,62	159,29±34,16	160,49±38,44	147,45±23,56	105,80±0,00	0,39
TG (mg/dL)	181,27±97,77	87,0±33,06	0,09	80,96±36,00	155,64±91,97	103,00±0,00	0,003	93,72±37,18	121,00±65,41	185,92±68,33	68,90±0,00	0,06
GL (mg/dL)	93,06±12,50	81,33±11,67	0,65	82,28±12,05	89,75±14,11	89,00±0,00	0,12	82,59±10,58	84,59±10,20	89,15±4,98	83,50±0,00	0,55
Hb (g/dL)	11,71±2,21	11,93±2,89	0,74	13,25±2,12	13,10±1,12	14,40±0,00	0,56	12,87±1,54	12,76±0,94	13,95±1,30	12,40±0,00	0,39
Hto (%)	33,94±7,43	36,05±6,70	0,26	36,91±4,87	36,79±2,54	41,00±0,00	0,30	37,27±4,32	37,23±3,06	40,47±2,68	37,3±0,00	0,29
CV-VIH (copias/mL)	666888,07±1704043,03	611029,01±1486147,24	0,26	8130,42±20534,05	1805,00±4464,92	2446,00±0,00	0,61	20178,65±65717,45	19657,36±47720,85	480,25±860,50	212,00±0,00	0,99
LT-CD 4 (cel/mm ³)	2229,77±966,36	2128,50±1891,57	0,3	1658,43±1024,66	1129,92±361,93	1556,00±0,00	0,12	1490,60±680,94	1006,35±507,58	1233,75±164,23	799,00±0,00	0,09

Los valores se presentan como la media ± desviación estándar para variables continuas y porcentaje para variables categóricas. Se aplicó el test de Kruskal Wallis (variables continuas) y test exacto de Fisher (variables categóricas). Esquema I: 2 INTR (zidovudina, didanosina, estavudina, lamivudina)+1 INNTR (nevirapina). Esquema II: 2 INTR (zidovudina, lamivudina, abacavir)+1 IP (nelfinavir o lopinavir/ritonavir). Esquema III: 1 INTR (estavudina) + 1 INNTR (nevirapina) + 1 IP (lopinavir/ritonavir). Esquema IV: 1 INTR (tenofovir) + 2 IP (ritonavir, darunavir) + 1 II (raltegravir).
 IMC: índice de masa corporal, P/E: peso para la edad, T/E: talla para la edad, PC: perímetro cefálico, CT: colesterol total, TG: triglicéridos, GL: glucemia, Hb: hemoglobina, Hto: hematocrito, CV-VIH: carga viral del VIH, LT-CD4: linfocitos T CD4 cel/mm³: células/mililitros

En relación a las manifestaciones clínicas concomitantes con el VIH, en la primera etapa de tratamiento 42 niños (82,36%) del G1 y 2 (40%) del G2 presentaron infecciones respiratorias, digestivas, dérmicas, adenopatía generalizada y hepatoesplenomegalia. En el segundo control los síntomas persistieron en 14 niños (35,90%) del G1 y 5 (29,41%) del G2 y al finalizar el estudio tuvieron neumonía solo 3 niños (8,30%) del G2.

DISCUSIÓN

El presente trabajo realizó un análisis pormenorizado e integrado de variables clínicas, bioquímicas y antropométricas para la evolución de la población pediátrica con VIH en las distintas etapas del ciclo vital pediátrico.

La pérdida de peso es uno de los parámetros antropométricos y nutricionales más afectados en los niños con VIH, por ello es importante valorar periódicamente este indicador de desnutrición global. En el presente estudio, el P/E como único parámetro se consideró diagnóstico de desnutrición global en los menores de 1 año, puesto que el aumento de peso en los primeros meses de vida es un indicador muy sensible de evaluación del crecimiento⁽¹¹⁾.

Al analizar la evolución del P/E, en el primer control 14 niños (25%) presentaron riesgo de bajo peso/bajo peso y al finalizar el estudio el déficit de peso se encontró en 11 pacientes (19,64%), estos hallazgos son inferiores a varios estudios de América Latina^(2,3,14,15). Una posible explicación se deba a que al momento del diagnóstico nutricional la mayoría de la población pediátrica estudiada en Colombia y Perú presentó un estado inmunológico moderado o grave^(3,14), mientras que más del 80% de los niños de nuestro estudio no presentaron inmunosupresión. Asimismo, en países asiáticos la prevalencia de desnutrición global en población pediátrica con VIH oscila entre 17-63%^(9,16).

Con respecto al diagnóstico de desnutrición crónica, similares resultados se reportaron para pacientes con VIH de 15 meses a 19 años^(9,17-19). Otros estudios epidemiológicos documentaron mayor prevalencia de desnutrición crónica^(2,16,20,21) observando el retraso del crecimiento lineal en niños mayores de 9, probablemente debido a la progresión de la enfermedad^(16,21). Por el contrario, en el tercer control, los menores de 5 años presentaron un 30% (n=6) de baja T/E en relación al 5,56% (n=2) del G2, con una diferencia estadísticamente significativa (p=0,01).

Un estudio venezolano en menores de 13 años con VIH determinó un 52,4% de malnutrición por déficit y 9,5% por exceso, según la combinación de los indicadores antropométricos P/E, T/E y peso para la talla⁽²²⁾. En el presente trabajo, el P/E no se consideró para diagnosticar malnutrición por exceso, sino que se utilizó el IMC, encontrando al inicio 49 niños (87,5%) eutróficos y 7 (12,5%) con sobrepeso, en los controles siguientes 6 niños (10,71%) tuvieron sobrepeso/obesidad, similar a otros estudios^(9,18). En contraposición, en una investigación en la India, el 16,9% tuvo bajo IMC al inicio del estudio y la cifra se incrementó al finalizar el primer año de seguimiento, no registrándose niños con sobrepeso/obesidad⁽¹⁶⁾.

Los estudios que buscan la asociación entre VIH y obesidad en la población pediátrica son limitados, no obstante López-Mejía y col. encontraron un 10,2% de sobrepeso y 8,1% obesidad en su muestra de niños mexicanos de 3 meses a 18 años de edad y atribuyó en similitud con otros autores que hablan de dislipemias, que la presencia de estos problemas nutricionales puede deberse a estilos de vida poco saludables que incluyen malos hábitos de alimentación y sedentarismo⁽²⁰⁾.

En forma similar, la coexistencia de condiciones de déficit, sobrepeso y obesidad, constituyen los problemas centrales observados en menores de 6 años en la Argentina⁽²³⁾. Si bien los datos pertenecen a la población pediátrica general, existe concordancia con las cifras de obesidad de los pacientes con VIH.

No se encontraron alteraciones en el crecimiento cefálico; sólo un niño presentó macrocefalia, no evidenciándose alteraciones morfológicas encefálicas ni otras malformaciones en el estudio ecográfico y tampoco alteraciones en el desarrollo neurológico.

En similitud con Viganó Contri y col. que evaluaron antropométricamente a niños brasileños de entre 3 y 17 años en dos

puntos, al inicio y luego de 6 meses de TARGA con y sin IP⁽⁷⁾, en el presente estudio no se encontraron, en los tres controles, diferencias entre los indicadores antropométricos valorados y los antirretrovirales. Sin embargo, Cardoso Dos Reis y col. en su estudio realizado también en Brasil, documentaron mayor prevalencia de baja T/E y bajo IMC en los usuarios de IP⁽¹⁰⁾.

Desde la introducción del TARGA, algunos trabajos en la población pediátrica latinoamericana han señalado las alteraciones del metabolismo lipídico y glucémico como consecuencia de los nuevos tratamientos antirretrovirales, reportando un 40-80% de niños con hipertrigliceridemia^(2,20,24,25) y destacando una mayor prevalencia en aquellos tratados con IP^(7,9,10).

En el grupo con IP, también se encontraron alteraciones del CT que se modificaron según la edad⁽²⁵⁾. En nuestro estudio, al relacionar los promedios de TG con el TARGA suministrado, teniendo en cuenta que los esquemas II y III están compuestos por medicamentos IP asociados a hipertrigliceridemia, se observó una diferencia significativa entre los tratamientos en el segundo control (p=0,003) y una tendencia a la misma en el tercer registro (p=0,06). En la misma línea de investigación, se documentó mayor colesterolemia⁽¹⁸⁾.

Un estudio venezolano reportó un colesterol sérico normal en el 73,8% de los pacientes con VIH de 1 a 14 años, en cambio trigliceridemia en el 78%, en relación a los cortes de referencia establecidos para la población pediátrica sin VIH de ese país. Asimismo, al observar la distribución del perfil lipídico según el grupo etario con VIH, los prescolares presentaron mayores niveles altos de TG que el grupo de los escolares⁽²²⁾. En concordancia con los resultados citados, 16 niños (28,57%) en el primer control tuvieron hipercolesterolemia y 40 (71,42%) hipertrigliceridemia, en los sucesivos controles el CT límite/elevado persistió en 19 (33,93%) y 20 (35,71%) niños, en el segundo y tercer control respectivamente.

Con respecto a los TG, los valores límite/elevado en el segundo y tercer control, se mantuvieron en 33 (58,92%) y 36 (64,29%) de los niños respectivamente. Finalmente se evidenció una diferencia estadísticamente significativa por grupo etario para TG en el primer control, donde los valores promedio del G1 fueron superiores al G2. Estos hallazgos coinciden con el estudio de Villalobo y col. anteriormente citado⁽²²⁾. Si bien hay que tener en cuenta que en el primer control el G2 tenía un n=5, y en los sucesivos controles la muestra en este grupo aumentó debido a que los niños cumplían 6 años, no se pudo establecer diferencias significativas, posiblemente por la variación en la edad de la muestra.

No se encontró asociación entre los valores medio de GL y los esquemas de TARGA y 50 niños (89,28%) presentaron normoglucemia a lo largo del estudio. Estos resultados concuerdan con investigaciones que además sugieren que es la variable con menor cambio y que los mismos se dan tardíamente en los pacientes^(18,24,25).

Se encontró en el G1 una media de Hb de 12,39 g/dL a lo largo de los tres controles, valor similar a la media de Hb para la población pediátrica argentina según la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud que además reportó un 35% de niños de 6 a 23 meses con anemia, y una tendencia al incremento de la proporción de deficiencia de hierro a medida que aumentó la edad⁽²⁶⁾. La mitad de nuestra población presentó anemia, en concordancia con un estudio realizado en 60 niños indios con VIH, de edades comprendidas entre 1 y 15 años⁽¹⁶⁾ y una revisión bibliográfica que reportó una alta prevalencia de anemia en población pediátrica con VIH⁽²⁷⁾. Además algunos autores afirman que durante la infección se establece una anemia progresiva^(20,28). En nuestro estudio se constató dicha progresión, que según Gaddi y col. ⁽²⁸⁾ se debería a la estimulación crónica del sistema inmune y la liberación de citoquinas específicas las que estarían asociadas con cambios en el metabolismo de hierro y el desarrollo de anemia. El motivo por el cual aumentó la anemia en los sucesivos controles del G1 pudo deberse, por un lado, a que el régimen alimentario no aportó el hierro necesario y por el otro, a la zidovudina con la cual estaba bajo tratamiento el 63% de este grupo. A su vez, se observó un mejor estado inmunológico de los niños con TARGA independientemente del esquema suministrado, debido al aumento de los linfocitos T-CD4, la disminución significativa de la carga viral y una menor presencia de manifestaciones clínicas. Estos hallazgos concuerdan con la mayoría de los trabajos que reportan a sus pacientes inmunocompetentes debido a la respuesta a los

tratamientos antirretrovirales^(4,9,29). Los beneficios del TARGA se reafirma en el informe de Bustamante Gallego quien encontró en Colombia, mayor compromiso inmunológico en su población pediátrica sin TARGA⁽¹⁴⁾.

Las manifestaciones clínicas de los pacientes pediátricos con VIH/SIDA presentan diferencias poblacionales según las áreas geográficas estudiadas, por ejemplo en Venezuela prevalecen las enfermedades gastrointestinales y parasitosis⁽²⁾. En general, las infecciones respiratorias son las más observadas seguido en frecuencia por diarrea, hepatoesplenomegalia y esplenomegalia^(14,16). En nuestra población las manifestaciones clínicas encontradas al comienzo del estudio fueron infecciones respiratorias como neumonía, bronquitis obstructiva seguida de cuadros digestivos y patologías dérmicas. Dichos procesos disminuyeron en los sucesivos controles, lo que se puede atribuir a la adherencia a la medicación. La población incluida en este trabajo, por número y procedencia, es representativa para nuestro medio. Justifica esta aseveración los datos reportados por el Área de Epidemiología de la provincia de Córdoba, quien informó que entre los años 1989 y 2016 se diagnosticaron 241 casos de VIH en menores de 14 años, de los cuales se registraron 32 fallecidos y 139 enfermos. En 2015, de las 89 mujeres VIH positivas asistidas en la provincia de Córdoba, el 60,7% se controlaron en el Hospital Materno Neonatal y el resto en Instituciones públicas o privadas de la capital e interior provincial⁽³⁰⁾, esta cifra revela la importancia de éste Hospital como centro de referencia para investigaciones en la presente temática.

Una posible limitación del estudio es no haber realizado un análisis de la ingesta alimentaria y de pliegues cutáneos para completar la valoración nutricional que contribuya a evaluar los factores de riesgo cardiovascular como la lipodistrofia. Esto se fundamenta en nuevos trabajos que sugieren su incorporación en la valoración clínica de estas poblaciones⁽²⁴⁾.

En conclusión, la vigilancia nutricional temprana y periódica, así como una intervención adecuada, de acuerdo a las necesidades nutricionales y metabólicas, es esencial para mantener un estado nutricional, metabólico y bioquímico óptimo a fin de contribuir en la mejorar de la calidad de vida actual y futura de estos niños.

Limitaciones de responsabilidad:

La responsabilidad de este trabajo es exclusivamente de los autores.

Conflicto de interés:

Ninguno

Fuentes de apoyo:

La presente investigación no contó con fuentes de financiación.

Originalidad:

Este artículo es original y no ha sido enviado para su publicación a otro medio de difusión científica en forma completa ni parcialmente.

Cesión de derechos:

Los participantes de este trabajo ceden el derecho de autor a la Universidad Nacional de Córdoba para publicar en la RFCM y realizar las traducciones necesarias.

Contribución de los autores:

Todos los autores han participado en la concepción del diseño, recolección de la información, análisis e interpretación de los resultados, elaboración del manuscrito y revisión de su versión final.

BIBLIOGRAFÍA

1. UNAIDS. *Joint United Nations Programme on HIV/AIDS. Children and HIV. Fact sheet*. Ed. Of the OMS. Geneva, Switzerland. 2016. Disponible en: https://www.unaids.org/en/resources/documents/2014/20140508_FactSheet_Children

2. Villalobos D, Maury Sintjago E, Ríos P, Fernández C, García D, Bravo A. *Evaluación del estado nutricional en pacientes pediátricos institucionalizados con VIH/SIDA*. *Pediatr (Asunción)*. 2011; 38(1):31-39.

3. Miranda E, Farfán S, Barrientos S, Lara L, Coz D. *Estado nutricional y aspectos familiares en niños peruanos con VIH en la era TAREA*. *Ciencia y Desarrollo*. 2013; 16(1):87-94. doi: 10.21503/CienciayDesarrollo.2013.v16i1.08.

4. Rodríguez de Schiavi MS, Scrigni A, García Arrigoni P, Bologna R, Barboni G, Redondo J, Nastro M, Mecikovsky D, Cantisano C, Moreno R, Siciliani D, Lencina M, Luedicke N, Rezzónico G, Torolla JL, López Papucci S, Luis M, Libonati C, Gamba L, Barbarysky J, Pérez Hernández E, Zlatkes R. *Tratamiento antirretroviral de gran actividad en niños VIH positivos: Evolución de la enfermedad relacionada con parámetros clínicos, inmunológicos y virológicos al comienzo del tratamiento*. *Arch Argent Pediatr*. 2009 Jun;107(3):212-20. Spanish. doi: 10.1590/S0325-00752009000300008.

5. Bujanos Buenrostro I, Rivera Morales I, Ramos Jiménez J, Erhard Ramírez A. *Lipodistrofia asociada a VIH y sus complicaciones metabólicas*. *Enf Inf Microbiol*. 2014; 34(2):54-58.

6. Wong E, Trustman N, Yalong A. *HIV pharmacotherapy: A review of integrase inhibitors*. *JAAPA*. 2016 Feb;29(2):36-40. doi: 10.1097/01.JAA.0000475465.07971.19.

7. Viganó Contri P, Miranda Berchielli E, Hjertquist Tremeschin M, De Moura Negrini BV, Garcia Salomão R, Pontes Monteiro J. *Nutritional status and lipid profile of HIV-positive children and adolescents using antiretroviral therapy*. *Clinics (Sao Paulo)*. 2011; 66(6):997-1002. doi: 10.1590/S1807-59322011000600013.

8. Robles González LI, Beas Ibarra A, Cano Saldaña YM, Martínez Saucedo MG. *Estado nutricional de pacientes VIH positivos*. *Rev Med MD*. 2011;2.3(1):92-98.

9. Mohd NM, Yeo J, Huang MS, Kamarul AM, Koh MT, Khor GL. *Nutritional status of children living with HIV and receiving antiretroviral (ARV) medication in the Klang Valley, Malaysia*. *Malays J Nutr*. 2011 Apr;17(1):19-30.

10. Dos Reis LC, de Carvalho Rondó PH, de Sousa Marques HH, José Segri N. *Anthropometry and body composition of vertically HIV-infected children and adolescents under therapy with and without protease inhibitors*. *Public Health Nutr*. 2015 May;18(7):1255-61. doi: 10.1017/S1368980014001591.

11. *Sociedad Argentina de Pediatría (SAP). Guía para la evaluación del crecimiento físico*. 3ª ed. Editorial Ideo Gráfica. Buenos Aires. 2013.

12. Adaszko A, Arazi Caillaud S, Asis L, Barboni G, Bouzas MB, Belforte M, Bidone N, Bogdanowicz E, Bologna R, Bordato A, Bruno M, Cañizal A, Corazza R, Deluchi GM, Duran A, Escobal N, Falistocco C, Ferrucci G, Gómez Carrillo M, Gregorio L, Libonati C, López Papucci S, Maglio I, Magneres C, Mecikovsky D, Miranda C, Moreno R, Moyano M, Petroni A, Quarleri J, Rubinstein E, Salomon H, Sardi F, Siciliani D, Sosa P, Toca MC, Vulcano S. *Atención integral de niños, niñas y adolescentes con VIH*. 1ª ed. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. Organización Panamericana de la Salud. *Sociedad Argentina de Pediatría*. UNICEF. 2012. Disponible en: https://www.sap.org.ar/docs/NNA_VIH_Web.pdf.

13. *Vigilancia del crecimiento en los primeros años de vida*. En: Abeyá Gilardón E, Calvo E, Durán P, Longo E, Mazza. *Evaluación del estado nutricional de niñas, niños y embarazadas mediante antropometría*. 1ª ed. Organización Panamericana de la Salud. Ministerio de Salud de la Nación. Bs.As. 2009. p 13- 29. Disponible en: https://cesni-biblioteca.org/archivos/manual-evaluacion-nutricional.pdf?_t=1587919707.

14. Bustamante Gallego A, Elorza Parra M, Cornejo Ochoa W. *Características clínicas de niños infectados por VIH atendidos en un hospital universitario en Medellín, Colombia, 1997-2005*. *Iatreia*. 2007; 20(4):354-361.

15. Velasco CA, López P, Contreras L. Anthropometric nutritional status in children HIV positive with vertical transmission. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2005; 41(4):508-509. doi: 10.1097/01.mpg.0000181907.63036.d7.
16. Swetha GK, Hemalatha R, Prasad UV, Murali V, Damayanti K, Bhaskar V. Health & nutritional status of HIV infected children in Hyderabad, India. *Indian J Med Res.* 2015 Jan;141(1):46-54. doi: 10.4103/0971-5916.154494.
17. Gómez EM, Maldonado ME, Rojas M, Posada G. Asociación entre los niveles de zinc intracelular y el estado nutricional de los niños infectados y los niños expuestos al virus no infectados. *Rev Chil Pediatr.* 2015; 86(2):103-111. doi: 10.1016/j.rchipe.2015.04.021.
18. Pereira Sonaglio E, Lopes Pedro F, Haesbaert da Silva Q, Ramos Kirsten V. Síndrome da lipodistrofia em crianças e adolescentes com HIV/AIDS em uso de terapia antirretroviral. *Revista da AMRIGS.* 2011; 55(3):224-228.
19. Jesson J, Masson D, Adonon A, Tran C, Habarugira C, Zio R, Nicimpaye L, Desmonde S, Serurakuba G, Kwayep R, Sare E, Konate T, Nimaga A, Saina P, Kpade A, Bassuka A, Gougouyor G, Leroy V; Growing Up Working Group. Prevalence of malnutrition among HIV-infected children in Central and West-African HIV-care programmes supported by the Growing Up Programme in 2011: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis.* 2015 May 26;15:216. doi: 10.1186/s12879-015-0952-6.
20. López-Mejía L, Bautista-Silva M, Pinzón-Navarro A, Xochihua-Díaz L. Alteraciones del crecimiento y en el estado nutricional de pacientes pediátricos infectados con VIH. *Acta Pediatr Mex.* 2014; 35(4):267-279.
21. Miller TL, Mawn BE, Orav EJ, Wilk D, Weinberg GA, Nicchitta J, Furuta L, Cutroni R, McIntosh K, Burchett SK, Gorbach SL. The effect of protease inhibitor therapy on growth and body composition in human immunodeficiency virus type 1-infected children. *Pediatrics.* 2001 May;107(5):E77. doi: 10.1542/peds.107.5.e77.
22. Villalobos D, Bravo A, García D. Patrón de Lípidos Séricos en Niños Infectados por Virus de Inmunodeficiencia Humana. *Antropo.* 2013; 29:33-40. Disponible en: <http://www.didac.edu.es/antropo/29/29-4/Villalobos.pdf>.
23. 2º Encuesta Nacional de Nutrición y Salud. Resumen Ejecutivo. ENNyS. Secretaría de Gobierno de Salud. Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Presidencia de la Nación. Buenos Aires; 2019. Disponible en: https://cesni-biblioteca.org/wp-content/uploads/2019/10/0000001565cnt-ennys2_resumen-ejecutivo-20191.pdf.
24. Gutiérrez S, De León M, Cuñetti L, Gutiérrez G, Giménez V, Quian J. Dislipemia y lipodistrofia en niños uruguayos VIH positivos en tratamiento antirretroviral. *Rev Méd Urug.* 2006; 22(3):197-202.
25. López P, Caicedo Y, Rubiano LC, Cortés CA, Valencia A, Ramírez O, Sierra A, Echeverri, LM. Alteraciones metabólicas con terapia antirretroviral altamente efectiva en niños positivos para VIH. *Infectio.* 2009; 13(4):283-292. doi: 10.1016/S0123-9392(09)70159-6.
26. Kogan L, Abeyá Gilardón E, Biglieri A, Mangialavori G, Calvo E, Durán P. Anemia: La desnutrición oculta. Resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud-ENNyS. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. Argentina; 2008. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/profesionales/anemia-la-desnutricion-oculta.pdf>.
27. Goulart J, Lemos A, Parisi M. Anemia em crianças que vivem com HIV: uma revisão de literatura. *RevInt.* 2018; 6:76-86. Disponible en: <https://revistaelectronica.unicruz.edu.br/index.php/revint>.
28. Gaddi E, Balbaryski J, Cantisano C, Barboni G, Candi M, Quiroz H, Giraudi V. Comportamiento de parámetros eritrocitarios y del metabolismo del hierro en el VIH pediátrico. *Acta bioquím clín latinoam.* 2000; 34(1):23-9.
29. Porto-Espinoza L, Moronta R, Cuadra-Sánchez C, Callejas-Valero D, CostaLeón L, Monsalve-Castillo F, Bernardoni C, Estévez J. Carga viral en pacientes pediátricos VIH positivos con terapia antirretroviral. *Rev Méd Chile.* 2008; 136(8):1021-1026. doi: 10.4067/S0034-98872008000800009.
30. Área de Epidemiología. Ministerio de Salud. Provincia de Córdoba. Informe epidemiológico VIH/SIDA. año 2016.