

INVESTIGACIÓN

Estado nutricional antropométrico, bioquímico e ingesta alimentaria de personas con VIH bajo tratamiento antirretroviral, Córdoba, Argentina

DOI: 10.17533/udea.penh.v25n1a04

PERSPECTIVAS EN NUTRICIÓN HUMANA

ISSN 0124-4108

Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Vol. 25, N.º 1, enero-junio de 2023, pp. 45-58.

Artículo recibido: 26 de agosto de 2023

Aprobado: 19 de febrero de 2024

Glenys Nicole Bonavía¹; Melody Ayelén Fernández Kent²; Valeria Von Borowski³;
María Lucía Baraquet⁴; María Georgina Oberto^{5*}

Resumen

Antecedentes: el tratamiento antirretroviral (TARV) mejora la calidad de vida y supervivencia de las personas con virus de inmunodeficiencia humana; sin embargo, su uso prolongado genera efectos metabólicos y hematológicos a largo plazo. Además, intervienen aspectos alimentarios y de la propia infección. **Objetivo:** analizar el estado nutricional y la ingesta de macro y micronutrientes de personas con VIH bajo este tratamiento. **Materiales y métodos:** estudio descriptivo, transversal y correlacional. Participaron 59 adultos con VIH bajo TARV con linfocitos T CD4 $\geq 200/\text{mm}^3$ y sin otra patología de base, que asistieron al servicio de infectología del Hospital Rawson de Córdoba, Argentina, en el período 2019-2020. Se registraron datos demográficos, bioquímicos (< 12 meses), inicio de TARV y esquema actual, estado nutricional antropométrico e ingesta alimentaria. **Resultados:** el 57,6 % presentó exceso de peso; 25,4 %, hipertrigliceridemia; 41,5 %, colesterol HDL bajo; y 27,6 %, hiperglucemia.

1 Licenciada en Nutrición. Instituto Médico del Sur, Trelew, Chubut, Argentina. bonaviaglenys@gmail.com. <https://orcid.org/0009-0007-7856-3363>

2 Licenciada en Nutrición. Dirección de Alimentos, Ministerio de Agricultura, Ganadería, Industria y Comercio de la provincia del Chubut, Rawson, Chubut, Argentina. fernandezkentm@gmail.com. <https://orcid.org/0009-0000-8735-4482>

3 Licenciada en Nutrición. Hospital Rawson, ciudad de Córdoba, Córdoba, Argentina. vvonborowski@yahoo.com.ar. <https://orcid.org/0009-0002-5599-51324>

4 Licenciada en Nutrición. Becaria doctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instructora de área en la Cátedra Microbiología y Parasitología, Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. lucia.baraquet@unc.edu.ar. <https://orcid.org/0000-0002-7730-0816>

5* Autor de correspondencia. Licenciada en Nutrición. Magíster en Microbiología con Orientación en Investigación en Salud Humana. Especialista en Docencia en Entornos Virtuales. Profesora titular de la Cátedra Microbiología y Parasitología, Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. georgina.oberto@unc.edu.ar. <https://orcid.org/0000-0002-1921-7926>

Cómo citar este artículo: Bonavía GN; Fernández Kent MA; Von Borowski V; Baraquet ML; Oberto MG. Estado nutricional antropométrico, bioquímico e ingesta alimentaria de personas con VIH bajo tratamiento antirretroviral, Córdoba, Argentina. *Perspect Nutr Humana*. 2023;25:45-58. <https://doi.org/10.17533/udea.penh.v25n1a04>

© 2023 Universidad de Antioquia. Publicado por Universidad de Antioquia, Colombia.



Estado nutricional y VIH

Se registró en la mayoría de las personas una ingesta excesiva de calorías (49,2 %), lípidos (54,3 %) y sodio (57,6 %), y deficitaria en potasio (44,1 %), calcio (77,9 %), zinc (20,3 %), vitaminas A (42,4 %) y C (35,6 %).

Conclusión: la alta prevalencia de sobrepeso/obesidad junto a las alteraciones lipídicas y glucémicas requiere un abordaje integral en el cual una alimentación adecuada complemente el TARV.

Palabras clave: VIH, terapia antirretroviral, estado nutricional, macronutrientes, micronutrientes.

Anthropometric, Biochemical Nutritional Status, and Dietary Intake of People with HIV Under Antiretroviral Treatment, Córdoba, Argentina

Abstract

Background: Antiretroviral therapy (ART) improves the quality of life and survival of people with human immunodeficiency virus (HIV); however, its prolonged use generates long-term metabolic and hematological effects. Additionally, dietary aspects and the infection itself are involved. **Objective:** To analyze the nutritional status and intake of macro and micronutrients in people with HIV under this treatment. **Materials and Methods:** Descriptive, cross-sectional, and correlational study. Fifty-nine adults with HIV under ART with CD4 T lymphocytes $\geq 200/\text{mm}^3$ and without any other underlying pathology, who attended the infectious diseases service at Hospital Rawson in Córdoba, Argentina, during the period 2019-2020, participated. Demographic, biochemical (<12 months), ART initiation and current regimen, anthropometric nutritional status, and dietary intake data were recorded. **Results:** 57.6% were overweight; 25.4% had hypertriglyceridemia; 41.5% had low HDL cholesterol; and 27.6% had hyperglycemia. Excessive intake of calories (49.2%), lipids (54.3%), and sodium (57.6%), and deficient intake of potassium (44.1%), calcium (77.9%), zinc (20.3%), vitamins A (42.4%), and C (35.6%) were recorded in most individuals. **Conclusion:** The high prevalence of overweight/obesity along with lipid and glycemic alterations requires a comprehensive approach in which adequate nutrition complements ART.

Keywords: HIV, antiretroviral therapy, nutritional status, macronutrients, micronutrients.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el mundo ha conseguido disminuir la propagación del virus de inmunodeficiencia humana (VIH), en concordancia con uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuesto por las Naciones Unidas, el cual establece el desafío de poner fin a la epidemia del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) para el 2030 (1). En la Argentina, a finales del 2021, se estimó que 140 800 personas tenían VIH, de las cuales el 17 % desconoce su diagnóstico. En la provincia de Córdoba se reportaron 582 nuevos casos, correspondientes al 8,3 % sobre el total del país. El VIH no tiene cura, pero su tratamiento ha permitido mejorar

la calidad de vida e incrementar la supervivencia de los infectados. En el país, se calcula que el 80 % tiene acceso a tratamiento antirretroviral (TARV) (2), que consiste en la combinación de varios fármacos cuya finalidad es inhibir la replicación viral. De esta manera, solo permanecen pequeñas cantidades de virus en sitios en los que no se expande la infección, lo que favorece la recuperación del sistema inmune y, por consiguiente, evita el desarrollo de enfermedades oportunistas y la progresión a SIDA, para lo cual es fundamental la adherencia al tratamiento (3). Sin embargo, su uso crónico genera la aparición de nuevos problemas de índole nutricional y metabólico, como el síndrome de lipodistrofia que incluye trastornos de la distribución de la

grasa corporal, del metabolismo lipídico y de la glucosa. Estos efectos adversos son más frecuentes en personas tratadas con inhibidores de la proteasa (IP), aunque también parecen intervenir factores dependientes del individuo y de la propia infección (4,5).

En función de sus repercusiones y teniendo en cuenta el aumento de la población envejecida VIH+, tiene mayor relevancia el impacto a largo plazo del TARV sobre el perfil lipídico y glucémico, pues constituye un riesgo aumentado para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, además del riesgo presente en la población latinoamericana dada la creciente carga de obesidad y síndrome metabólico en la región (6,7). En consecuencia, se estima que el riesgo de sufrir un infarto de miocardio en esta población es un 50 % mayor que en las personas seronegativas, principalmente con la utilización de esquemas que contienen IP y ciertos Inhibidores de la transcriptasa inversa (8,9).

Por otra parte, es frecuente la deficiencia de micronutrientes debido a múltiples causas como la ingesta alimentaria inadecuada por falta de acceso económico, monotonía alimentaria o alteraciones digesto-absortivas producto de la infección por VIH, del TARV o secundaria a infecciones oportunistas (10). En este contexto, los países de América Latina atraviesan una transición nutricional en la cual la desnutrición coexiste con el sobrepeso, la obesidad y las deficiencias de micronutrientes. Particularmente en Argentina, los estudios poblacionales más recientes han reportado un 66,1 % de exceso de peso (11). Asimismo, son escasos los estudios que evalúan la ingesta de nutrientes y el estado nutricional, la mayoría de estudios abordan estos temas de manera independiente.

Por lo general, la atención de las personas con VIH/SIDA se enfoca en los tratamientos farmacológicos y las manifestaciones clínicas, lo que deja en segundo plano los aspectos nutricionales. Si bien una adecuada alimentación no tiene repercusiones sobre la prevención o cura de la infección, el asesoramiento nutricional debe ser un pilar fundamental en todas las fases de la enfermedad, ya que contribuye a retrasar su progresión, mantener un óptimo funcionamiento del sistema inmunológico y así mejorar la calidad de vida de las personas infectadas (12).

Por lo expuesto, resulta relevante analizar el estado nutricional de las personas con VIH bajo TARV, con la finalidad de conocer la ingesta de macro y micronutrientes que permita tanto prevenir como tratar alteraciones metabólicas y deficiencias nutricionales, además de mantener el peso corporal y un mejor estado de salud; por medio de un abordaje integral e interdisciplinario, que incluya la promoción de una alimentación saludable y equilibrada.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, transversal y correlacional en un nosocomio referente en la atención ambulatoria de personas con VIH. El protocolo fue aprobado por tres entidades: la Comisión de Regulación y Asesoramiento de Trabajos Científicos del Hospital Rawson, el Comité Institucional de Ética de Investigación en Salud del Niño y del Adulto del Polo Hospitalario (Acta N.º128) y el Consejo de Evaluación Ética de Investigaciones en Salud de la provincia de Córdoba (Registro N.º 3848). Las personas que accedieron voluntariamente a participar firmaron el consentimiento informado.

La muestra fue de carácter intencional, no probabilístico y se incluyeron 59 sujetos mayores de 18

Estado nutricional y VIH

años, de ambos sexos, con VIH bajo TARV, sin ninguna otra patología de base y un recuento de linfocitos T CD4 $\geq 200/\text{mm}^3$, en el período 2019-2020. Se excluyeron las mujeres embarazadas y aquellos sujetos que descontinuaron el TARV o presentaron discapacidades cognitivas o físicas, neoplasia, síndrome de malabsorción, enfermedad hematológica o renal crónica.

De las historias clínicas se obtuvieron los datos demográficos: género, edad y lugar de procedencia, y los valores bioquímicos de los últimos 12 meses: colesterol total (CT), triglicéridos (TG), colesterol LDL (col-LDL), colesterol HDL (col-HDL), glucemia en ayunas, hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto), recuento de linfocitos T CD4, esquema actual de TARV y su inicio. También se registró la toma de otros fármacos (hipolipemiantes, hipoglucemiantes). El tratamiento se clasificó según la combinación de fármacos en TARV con IP y sin IP (3).

Los linfocitos T CD4 se determinaron por citometría de flujo utilizando el multitest BD Multitest™ CD3 FITC/CD8 PE/CD45 PerCP/CD4 APC. El perfil lipídico sérico se midió con pruebas colorimétricas (*Cholesterol Gen.2*, *Cholesterol Gen.4*); la glucemia en ayunas, por medio de la prueba por radiación ultravioleta (*Glucose HK Gen.3*); la Hb, con el método de la cianometahemoglobina por autoanalizador (13); y el Hto, a través del método Westergreen (14).

En cuanto al estado nutricional bioquímico, se consideró dislipemia cuando uno de los valores lipídicos se encontró fuera de los parámetros de normalidad, según los criterios establecidos por las Guides Adult Treatment Panel III (15): CT elevado (≥ 200 mg/dl), TG elevado (≥ 150 mg/dl), col-LDL elevado (≥ 130 mg/dl), col-HDL bajo (< 40 mg/dl), GL normal (< 100 mg/dl) (16), y anemia cuando los valores de Hb y Hto fueron

inferiores a $< 12\text{g/dl}$ o 37 % en mujeres y $< 14\text{g/dl}$ o < 40 % en hombres, respectivamente (17).

En consultorio se tomó el peso y la talla de los participantes con el mínimo de prendas y sin zapatos, con la balanza mecánica profesional marca C.A.M, modelo Standar Serie N.º E 8510 con precisión en 100 g y equipada con tallímetro con una resolución de hasta 1 mm. Se midió la circunferencia de cintura (CC) con cinta métrica inextensible en cm, según requerimientos estándares (18). A partir del peso y talla se evaluó el estado nutricional antropométrico con el Índice de Masa Corporal (IMC), utilizando como referencia la clasificación del IMC para personas con VIH (19).

Se determinó la ingesta alimentaria mediante un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario validado y adaptado para la población en estudio (20). Se indagó por la cantidad (g/ml) de alimentos consumidos y su frecuencia en días, semana o al mes, como también el tamaño de la porción con el soporte de modelos visuales de referencia a través de un atlas fotográfico de alimentos (21) y modelos reales de utensilios que representan diferentes porciones, cada una con su medida equivalente (22).

Se categorizaron en deficiente, adecuado o excesivo los valores de calorías, hidratos de carbono, proteínas y lípidos según los lineamientos de los Rangos Aceptables de Distribución de Macronutrientes consumidos respecto al valor energético total (23). Mientras que la ingesta de micronutrientes se contrastó con las recomendaciones nutricionales según sexo y edad (24-27) para establecer el porcentaje de adecuación en excesivo (> 110 %), adecuado (90-110 %) y deficiente (< 89 %) (28).

Se calculó la ingesta alimentaria a partir del consumo de alimentos con una frecuencia diaria, semanal o mensual, lo que se traduce en cantidad de g/ml de alimentos ingeridos por día. Posteriormente, los datos alimentarios se analizaron con el software sistema de análisis y registro de alimentos (SARA) versión 1.2.12 que estima el consumo diario de macronutrientes, micronutrientes y calorías.

Análisis estadísticos

Se realizó un análisis descriptivo de las características generales de la población. Las frecuencias se presentan como números absolutos y porcentajes; las variables continuas como medias y desviaciones estándar. Se compararon las variables en estudio, según sexo, a través de la prueba t para variables continuas distribuidas normalmente, la prueba de Kruskal-Wallis para las variables con distribución no normal y la prueba de Fisher para las variables categóricas. Para evaluar las asociaciones bivariadas entre las variables estudiadas se aplicó la prueba de correlación de Pearson. Las variaciones de los marcadores bioquímicos entre los diferentes IMC se analizaron mediante ANOVA de una vía y análisis *post hoc* (LSD Fisher). Se utilizó el software STATA v15 y la significancia estadística fue aceptada a un nivel $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

De los 71 entrevistados, se excluyeron 12 por no cumplir con los criterios de inclusión. El rango de edad de los sujetos fue entre 19 y 74 años. La tabla 1 muestra las características antropométricas y bioquímicas de los sujetos bajo estudio. Se observó un 57,6 % de exceso de peso, siendo esta proporción mayor en las mujeres respecto a los hombres. En cuanto a la CC, la mayoría de las mujeres mostró un riesgo aumentado/riesgo muy aumentado de desarrollar enfermedad

cardiovascular a futuro, mientras que la mayor proporción de hombres presentó valores de CC deseable.

El 25,4 % presentó hipertrigliceridemia; el 42,4 %, valores de col-HDL por debajo de los establecidos como normales, más bajos en hombres que en mujeres; y la hiperglucemia estuvo presente en el 23,7 % de la muestra. Se encontró diferencia significativa según sexo para col-HDL ($p = 0,01$), Hb ($p = 0,0001$) y Hto ($p = 0,0001$).

En la tabla 2 se observan diferencias significativas en los marcadores CT ($p = 0,013$) y glucemia en ayunas ($p = 0,004$) según IMC. Para CT, aquellas personas con IMC más bajos tuvieron medias significativamente diferentes a las de aquellos con IMC mayores. Para la glucemia se observó una diferencia significativa entre los que presentaron obesidad mórbida y el resto de las personas.

En la tabla 3 se evidencia una ingesta energética excesiva en el 49,2 % de las personas, con un consumo deficiente de proteínas y excesivo de lípidos e hidratos de carbono. En lo que respecta al aporte de micronutrientes, se destaca déficit de potasio, calcio, zinc, vitaminas A y C. Asimismo, resultó excesiva la ingesta de sodio en el 57,6 % con una diferencia significativa según sexo, para este micronutriente ($p = 0,009$).

La media correspondiente al tiempo de administración de TARV fue de $6,53 \pm 5,61$ años y 25 personas (42,4 %) tenían un esquema con IP. Si bien no fue posible establecer asociación entre el perfil lipídico y glucémico con los esquemas de TARV ($p > 0,05$), se destaca una tendencia a la significación ($p = 0,06$) entre el CT y el tiempo de suministro.

Estado nutricional y VIH

Tabla 1. Características antropométricas y bioquímicas de los sujetos bajo estudio

Datos	Total (n=59)	Mujeres (n=24)	Hombres (n=35)	p-valor
IMC (kg/m²)	26,99±5,58	28,15±6,31	26,19±4,96	0,17
Bajo peso (%)	3 (5,1)	1 (4,2)	2 (5,7)	0,62
Normal (%)	22 (37,3)	7 (29,2)	15 (42,9)	
Sobrepeso 1 (%)	8 (13,6)	2 (8,3)	6 (17,1)	
Sobrepeso 2 (%)	6 (10,1)	6 (25,0)	6 (17,1)	
Obesidad (%)	12 (20,3)	6 (25,0)	5 (14,3)	
Obesidad mórbida (%)	8 (13,6)	2 (8,3)	1 (2,9)	
CC (cm)	94,13±15,74	95±17,01	93,53±15,03	0,92
Deseable (%)	28 (47,4)	7 (29,2)	21 (60,0)	0,03
Riesgo aumentado (%)	8 (13,6)	3 (12,5)	5 (14,3)	
Riesgo muy (...) (%)	23 (39,0)	14 (58,3)	9 (25,7)	
Colesterol total (mg/dl)	178,19±36,90	181,04±39,13	176,23±35,73	0,81
Normal (%)	41 (69,6)	16 (66,7)	25 (71,4)	0,77
Elevado (%)	18 (30,5)	8 (33,3)	10 (28,6)	
Triglicéridos (mg/dl)	143,49±71,48	141,79±76,74	144,66±68,77	0,91
Normal (%)	44 (74,6)	15 (62,5)	29 (82,9)	0,12
Elevado (%)	15 (25,4)	9 (37,5)	6 (17,1)	
Col-LDL(mg/dl)	108,61±31,05	102,65±30,61	112,45±31,22	0,32
Normal (%)	40 (67,8)	15 (62,5)	25 (71,4)	0,74
Elevado (%)	19 (32,2)	9 (37,5)	10 (28,6)	
Col-HDL (mg/dl)	44,04±10,76	48,43±10,71	41,16±9,92	0,01
Normal (%)	34 (57,6)	15 (62,5)	19 (54,3)	0,04
Bajo (%)	25 (42,4)	9 (37,5)	16 (45,7)	
GL en ayunas (mg/dl)	94,21±12,76	95,83±16,09	93,14±10,12	0,97
Normal (%)	43 (76,3)	18 (75,0)	27 (77,1)	0,768
Elevado (%)	14 (23,7)	6 (25,0)	8 (22,9)	
Hb (gr/dl)	14,09±1,71	12,97±1,37	14,82±1,52	0,0001
Normal (%)	54 (91,5)	22 (91,7)	31 (88,6)	0,46
Bajo (%)	5 (8,5)	2 (8,3)	4 (11,4)	
Hto (%)	43,05±5,06	40,19±3,55	44,93±5,05	0,0001
Normal (%)	54 (91,5)	22 (91,7)	31 (88,6)	0,72
Bajo (%)	5 (8,5)	2 (8,3)	4 (11,4)	

Los valores son expresados como media y desviación estándar para las variables continuas y frecuencia (porcentaje) para las variables categóricas. Los valores de p para las diferencias por género se basan en la prueba t para variables continuas distribuidas normalmente, la prueba de Kruskal-Wallis para las variables con distribución no normal y la prueba de Fisher para las variables categóricas. IMC: índice de masa corporal; CC: circunferencia de cintura; Riesgo muy (...): riesgo muy aumentado; Col-LDL: colesterol de baja densidad; Col-HDL: colesterol de alta densidad; GL en ayunas: glucemia en ayunas; Hb: hemoglobina; Hto: hematocrito.

Tabla 2. Colesterol total y glucemia en ayunas según IMC

IMC	Colesterol total			Glucemia en ayunas		
	Media	DE	p-valor	Media	DE	p-valor
Bajo peso	127,67A	10,21		89,33A	7,77	
Normopeso	170,18B	38,05		89,95A	7,98	
Sobrepeso 1	169,50AB	31,46		92,75A	7,81	
Sobrepeso 2	187,17BC	37,53	0,013	95,30A	19,27	0,004
Obesidad	193,00BC	22,42		96,92A	8,54	
Obesidad mórbida	220,33C	35,53		119,67B	7,57	

Medias con una letra diferente son significativamente diferentes ($p < 0,05$).

Tabla 3. Ingesta alimentaria de macronutrientes y micronutrientes de los sujetos bajo estudio

Datos	Total (n=59)	Mujeres (n=24)	Hombres (n=35)	p-valor
Calorías	2829,09±1388,24	2486,01±1196,52	3064,35±1476,16	0,12
Deficiente (%)	21 (35,6)	10 (41,7)	11 (31,4)	
Adecuado (%)	9 (15,2)	3 (12,5)	6 (17,1)	0,77
Excesivo (%)	29 (49,2)	11 (45,8)	18 (51,5)	
Proteínas (g)	100,35±45	85,72±34,17	110,38±49,10	0,06
Deficiente (%)	19 (32,2)	7 (29,2)	12 (34,3)	0,32
Adecuado (%)	23 (39,0)	12 (50,0)	11 (31,4)	
Excesivo (%)	17 (28,8)	5 (20,8)	12 (34,3)	
Lípidos (g)	111,21±59,13	100,49±65,94	118,56±53,72	0,12
Deficiente (%)	11 (18,6)	7 (29,2)	4 (11,4)	
Adecuado (%)	16 (27,1)	5 (20,8)	11 (31,4)	0,19
Excesivo (%)	32 (54,3)	12 (50,0)	20 (57,2)	
HdeC(g)	329,15±150,25	296,43±138,95	351,58±115,48	0,17
Deficiente (%)	24 (40,7)	10 (41,7)	14 (40,0)	
Adecuado (%)	15 (25,4)	6 (25,0)	9 (25,7)	1,00
Excesivo (%)	20 (33,9)	8 (33,3)	12 (34,3)	
Sodio (mg)	2146,71±1279,72	1705,28±1221,67	2449,41±1245,89	0,009
Deficiente (%)	20 (33,9)	13 (54,2)	7 (20)	
Adecuado (%)	5 (8,5)	2 (8,3)	3 (8,57)	0,01
Excesivo (%)	34 (57,6)	9 (37,5)	25 (71,43)	
Potasio (mg)	3128,77±1410,19	2836,34±1098,90	3329,30±1572,80	0,35
Deficiente (%)	26 (44,1)	7 (29,2)	19 (54,3)	
Adecuado (%)	11 (18,6)	7 (29,2)	4 (11,4)	0,11
Excesivo (%)	22 (37,3)	10 (41,6)	12 (34,3)	
Calcio (mg)	698,86±415,81	658,60±374,56	726,47±445,09	0,65
Deficiente (%)	46 (77,9)	19 (79,2)	27 (77,1)	

Estado nutricional y VIH

Adecuado (%)	5 (8,5)	3 (12,5)	2 (5,8)	0,46
Excesivo (%)	8 (13,6)	2 (8,3)	6 (17,1)	
Fosforo (mg)	1521,50±668,09	1311,68±524,25	1665,38±723,26	0,06
Deficiente (%)	4 (6,8)	2 (8,3)	2 (5,2)	
Adecuado (%)	3 (5,1)	1 (4,2)	2 (5,2)	1,00
Excesivo (%)	52 (88,1)	21 (87,5)	31 (88,6)	
Zinc (mg)	14,83±7,56	12,24±5,48	16,61±8,32	0,05
Deficiente (%)	12 (20,3)	5 (20,8)	7 (20,0)	
Adecuado (%)	5 (8,5)	1 (4,2)	4 (11,4)	0,75
Excesivo (%)	42 (71,2)	18 (75)	24 (68,6)	
Hierro (mg)	22,20±11,15	18,11±7,70	25,12±12,36	0,02
Deficiente (%)	8 (13,6)	6 (25,0)	2 (5,7)	
Adecuado (%)	7 (11,9)	7 (29,2)	-	< 0,0001
Excesivo (%)	44 (74,5)	11 (45,8)	33 (94,3)	
Vit A (ur)	1075,59±792,90	925,52±650,94	1178,49±871,23	0,33
Deficiente (%)	25 (42,4)	9 (37,5)	16 (45,7)	
Adecuado (%)	6 (10,2)	4 (16,7)	2 (5,7)	0,42
Excesivo (%)	28 (47,4)	11 (45,8)	17 (48,6)	
Vit C (mg)	114,00±74,09	129,42±77,60	103,43±70,78	0,17
Deficiente (%)	21 (35,6)	5 (20,8)	16 (45,7)	
Adecuado (%)	7 (11,9)	3 (12,5)	4 (11,4)	0,13
Excesivo (%)	31 (52,5)	16 (66,7)	15 (42,9)	

Los valores son expresado como media y desviación estándar para las variables continuas y frecuencia (porcentaje) para las variables categóricas. Los valores de p para las diferencias de género se basan en la prueba t para variables continuas distribuidas normalmente, la prueba de Kruskal-Wallis para las variables con distribución no normal y la prueba de Fisher para las variables categóricas. HdeC: hidratos de carbono.

DISCUSIÓN

La literatura demuestra ampliamente los beneficios del TARV en la calidad y expectativa de vida de las personas con VIH; no obstante, la necesidad de realizar un tratamiento crónico para evitar la replicación viral produce alteraciones metabólicas y nutricionales a mediano y largo plazo. Dentro de los efectos adversos más reportados se encuentra el cambio evidente en el estado nutricional antropométrico con aumento de sobrepeso/obesidad en detrimento de la desnutrición (29,30). En relación con el IMC, el 57,6 % presentó exceso de peso. Un estudio similar realizado en una clínica

privada de la ciudad de Córdoba también encontró alta prevalencia de sobrepeso/obesidad (12). Estos resultados concuerdan con investigaciones realizadas en Latinoamérica con características semejantes en cuanto a tamaño, sexo y edad de la población con VIH bajo estudio (9,31). Cabe destacar que la prevalencia de obesidad/obesidad mórbida encontrada en este estudio concuerda con los datos reportados por la 2.^a Encuesta Nacional de Nutrición y Salud para la población adulta de Argentina (32). La malnutrición por exceso es una tendencia creciente que afecta a los países desarrollados y en vías de desarrollo.

En cuanto a la CC, se hallaron valores superiores a los deseables y se observaron diferencias estadísticamente significativas según sexo; los porcentajes de riesgo aumentado/muy aumentado fueron los más elevados en las mujeres. En concordancia, un estudio realizado en Cali, Colombia, encontró mayor porcentaje de mujeres con CC elevada (33). Al respecto, Bhagwat et al. (29) en Estados Unidos investigaron diferentes combinaciones de TARV; reportaron que las mujeres con IP tienen mayor aumento en la grasa central en comparación con los hombres, situación relevante al constituir un riesgo cardiometabólico asociado a la obesidad, adicional a la propia infección y al uso de TARV (5,30). En ese sentido, es importante considerar esta característica en la variable sexo, ya que, en general, los hombres son más propensos a tener valores aumentados de CC debido a las implicaciones endócrinas del tejido adiposo en la distribución corporal de la grasa. Sin embargo, las mujeres VIH+ bajo TARV, con el tiempo, presentan un riesgo de morbilidad por adiposidad abdominal similar a la de los hombres (34).

Los hallazgos bioquímicos de este trabajo determinaron hipercolesterolemia y col-LDL elevado en más del 30 % de los sujetos, lo cual es frecuentemente reportado en personas VIH+ bajo TARV (35). Estos resultados concuerdan con otros estudios a nivel local (12,36) y a nivel nacional en relación con el CT en la población general (11). Por su parte, la hipertrigliceridemia fue inferior (25,4 %) en comparación con otros reportes de la región, cuya prevalencia varían entre 39 y 57,1 % (4,8). Numerosos trabajos han descrito que aquellos que poseen IP en su esquema de tratamiento presentan variaciones en el perfil lipídico con mayor frecuencia, caracterizadas principalmente por hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, aumento de col-LDL y reducción de col-HDL (8,9,29,35). Si bien no fue posible establecer asociación entre el perfil lipídico y glucémico con los esquemas de TARV, probablemente debido al tamaño de la muestra, se destaca una tendencia a la significación ($p = 0,06$)

entre el CT y el tiempo de TARV suministrado. En esta línea de investigación, se ha evidenciado que el tiempo de infección con VIH se relaciona con un riesgo metabólico elevado y distribución perjudicial de la grasa corporal (33,36). Por otra parte, las alteraciones glucémicas constituyeron un 23,7 % ($n = 14$), de las cuales tres personas tomaban hipoglucemiantes.

En relación con los indicadores hematológicos, el 8,5 % presentó niveles bajos de Hb y Hto. La evidencia muestra mayor prevalencia de anemia en estadios más avanzados de la enfermedad (37,38). Para su tratamiento, se debe tener especial cuidado al momento de evaluar la suplementación con hierro, ya que podría aumentar la replicación viral y el riesgo de infecciones oportunistas (39). Al respecto, en la actualidad, no existen pautas específicas para la administración de suplementos de hierro en esta población (38,40) y se requiere mayor investigación relacionada con la administración de suplementos de hierro en el contexto del TARV.

Al valorar la ingesta alimentaria, se identificó una ingesta hipercalórica en el 49,2 % de las personas. Al discriminar los porcentajes por macronutrientes, se encontró un 32,2 % y un 40,7 % de ingesta inadecuada de proteínas e hidratos de carbono, respectivamente, y un 54,3 % de ingesta excesiva de lípidos.

Los principales hallazgos de micronutrientes indicaron un aporte excesivo de vitamina A (47,4 %) y zinc (71,2 %), considerado como una ingesta superior al 110 % de la recomendación según edad y sexo para la población general (24,28). Estudios que analizaron la suplementación con zinc no encontraron efectos adversos (40,41). En concordancia, diversos autores sugieren que su aporte complementario aumenta los linfocitos T CD4 y CD3, disminuye el riesgo de enfermedades oportunistas y estabiliza la carga viral (42-44). Por el contrario, reportes contradictorios sobre la suplementación

Estado nutricional y VIH

con zinc sugieren la necesidad de realizar ensayos clínicos adicionales (39).

Cabe aclarar que no hay evidencias demostradas sobre los efectos de la hipervitaminosis en la población con VIH bajo TARV (45). En particular, la administración de vitamina A presenta controversias (44,46). Por otro lado, el déficit vitamínico cobra importancia dado que se ha asociado a la disfunción del sistema antioxidante sumado a los efectos del VIH y del TARV, que elevan el estrés oxidativo, contribuyen a la progresión de la enfermedad y, por ende, a la mortalidad (47,48).

En lo que respecta al análisis del calcio, las personas con VIH tienen mayor riesgo de disminución de la densidad mineral ósea (43,49). En este estudio, el 77,9 % presentó déficit de este micronutriente. Por su parte, algunos estudios sugieren incorporar suplementos de vitamina D y calcio a los pacientes con VIH que tengan factores de riesgo de osteoporosis (50,51). Además, el 57,6 % de los sujetos tenía una ingesta excesiva de sodio, con diferencia significativa según sexo. Esta diferencia puede deberse al desconocimiento de los hombres de los efectos del sodio en la salud (52). En línea con los hallazgos de este estudio, en São Paulo, Brasil, se encontró una ingesta alta de sodio en la mayoría de las personas VIH+ estudiadas (53). Estos micronutrientes permiten mantener normal la función inmune y su deficiencia compromete la inmunidad y la progresión de la enfermedad (54).

Flores-López y Flores-Arenales (40) refieren que el TARV y el tratamiento nutricional son indispensables para el seguimiento y evolución de esta población; así se considera la atención nutricional como un pilar complementario para el abordaje de la infección por VIH. En tal sentido, al constituir la alimentación un factor de riesgo modificable de enfermedades de índole metabólicas cada vez más prevalentes entre las personas con VIH

(55, 56), es fundamental un abordaje integral que incluya la terapia nutricional desde el momento del diagnóstico. Las recomendaciones deben realizarse en función de la evaluación del estado nutricional, a fin de promover una alimentación equilibrada y variada, que proporcione un aporte adecuado de los nutrientes necesarios para mantener o mejorar el estado de salud (57).

En relación con los requerimientos energéticos, estos pueden variar según la fase de la enfermedad y la presencia de enfermedades concomitantes, por lo que pueden verse aumentados entre un 10-30 % en fase asintomática o sintomática, respectivamente. Por otra parte, los requerimientos de macro y micronutrientes son los mismos que para la población seronegativa de la misma edad y sexo (56). Sin embargo, es primordial la detección precoz del déficit de macro y micronutrientes, dado que su corrección puede mejorar la salud y la calidad de vida (41,57). Finalmente, si bien el enfoque principal para las personas VIH+ debe seguir siendo aumentar la disponibilidad y cobertura del TARV para cumplir con los ODS —también un aumento en el acceso a la atención nutricional, lo que da como resultado una mejora en el estado nutricional de la persona—, este comprende un papel complementario en el manejo de la infección por el VIH.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno para declarar.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la Comisión de Regulación y Aseoramiento de Trabajos Científicos del Hospital Rawson por su orientación y disposición para el desarrollo del proyecto. A los médicos especialistas en infectología, doctora Sabrina Penco y doctor Diosnel Bouchet, quienes facilitaron el contacto con los pacientes. Y a las personas con VIH que participaron del estudio.

Referencias

1. Naciones Unidas. Paz, dignidad e igualdad en un planeta sano. [Citado julio de 2023] [Internet]. Disponible en: <https://www.un.org/es/global-issues/aids#:~:text=Acabar%20con%20la%20epidemia%20de%20sida%20para%202030%20es%20una,las%20Naciones%20Unidas%20en%202015>
2. Ministerio de Salud. Boletín N.º 39 Respuestas al VIH y las ITS en la Argentina. Argentina: OPS/ONUSIDA. 2022. [Citado abril de 2023] [Internet]. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/boletin-ndeg-39-respuesta-al-vih-y-las-its-en-la-argentina>
3. Sociedad Argentina de Infectología. VII Consenso Argentino de Terapia Antirretroviral 2018-2019. Argentina, 2018. [Citado diciembre de 2022] [Internet]. Disponible en: <https://www.sadi.org.ar/publicaciones/item/771-vii-consenso-argentino-de-terapia-antirretroviral-2018-2019>
4. Castro-Sansores CJ, Santos-Rivero A, Lara-Perera D, González-Martínez P, Alonso-Salomón G, Góngora-Biachi MC. Hipertlipidemia e intolerancia a la glucosa en un grupo de pacientes infectados con VIH que reciben terapia antirretrovírica hiperactiva. *Rev Salud Publ Mex.* 2006;48(3):193-99. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v48n3/29734.pdf>
5. Godfrey C, Bremer A, Alba D, Apovian C, Koethe JR, Koliwad S et al. Obesity and FatMetabolism in Human Immunodeficiency Virus-Infected Individuals: Immunopathogenic Mechanisms and Clinical Implications. *J Infect Dis.* 2019;220(3):420-31. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiz118>
6. Ortíz DW, Marroquín HE, Larson L, Franco KB, Spec A, Melendez JR et al. Metabolicsyndrome in peoplewith HIV from Guatemala: Analysis of components and riskfactors. *Int J STD AIDS.* 2022;33(11):987-94. <http://dx.doi.org/10.1177/09564624221119321>
7. Bailin SS, Gabriel CL, Wanjalla CN, Koethe JR. Obesity and Weight Gain in Persons with HIV. *Curr HIV/AIDS Rep.* 2020; 17(2):138-50. <http://dx.doi.org/10.1007/s11904-020-00483-5>
8. Rondan PL, Flores-Flores O, Doria NA, Valencia-Mesias G, Chávez-Pérez V, Soria J. Elevada frecuencia de dislipidemia en pacientes infectados por VIH en un hospital público peruano. *Rev Perú Med Exp Salud Pública.* 2017;34(2):239-44. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2017.342.2587>
9. Bujanos-Buenrostro I, Rivera-Morales IM, Ramos-Jiménez J, Erthard-Ramírez A. Lipodistrofia asociada a VIH y sus complicaciones metabólicas. *Enf Infec Microbiol.* 2013;34(2):54-8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2014/ei142c.pdf>
10. Mehta S, Finkelstein JL, eds. *Nutrition and HIV: Epidemiological Evidence to PublicHealth.* New York (NY): CRC Press; 2018. <https://doi.org/10.1201/9781351058193>
11. Instituto Nacional de estadísticas y Censo. 4º Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Resultados definitivos. Argentina, 2019. [Citado diciembre de 2022] [Internet]. Disponible en: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/enfr_2018_resultados_definitivos.pdf
12. Fernández GL, Del Vo MF, Balbo JA, Sánchez RJ, Oberto MG. Valoración de la ingesta de macronutrientes, actividad física y estado nutricional de adultos con VIH en Córdoba, Argentina. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Córdoba.* 2020;77(3):182-86. <http://dx.doi.org/10.31053/1853.0605.v77.n3.24046>
13. Whitehead Jr RD, Mei Z, Mapango C, Jefferds MED. Methods and analyzers for hemoglobin measurement in clinical laboratories and field settings. *Ann N Y Acad Sci.* 2019;1450(1):147-71. <https://doi.org/10.1111/nyas.14124>

Estado nutricional y VIH

14. ICSH recommendations for measurement of erythrocyte sedimentation rate. International Council for Standardization in Haematology (Expert Panel on Blood Rheology) *Journal of Clinical Pathology*. 1993;46:198-203. <http://dx.doi.org/10.1136/jcp.46.3.198>
15. Executive Summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001;285(19):2486-97. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.285.19.2486>
16. Asociación Latinoamericana de Diabetes. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en la Evidencia. *Rev ALAD*. 2019. México. [Citado diciembre de 2022] [Internet]. Disponible en: https://www.revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf
17. Sociedad Argentina de Hematología. Guías de diagnóstico y tratamiento. Argentina, 2019. [Citado diciembre de 2022] [Internet]. Disponible en: http://www.sah.org.ar/docs/2019/Guia_2019-completa.pdf
18. World Health Organization, Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Geneva World Health Organization; 1995. Technical report: 854:427-31. [Citado octubre de 2022] [Internet]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/37003>
19. Mendizábal J. *Manual Merck de Diagnóstico y Tratamiento*, 10.ª ed. Madrid: Ediciones Hartcourt, 1999.
20. Perovic NR, Defagó MD, Aguinaldo A, Joekes S, Actis AB. Validity and reproducibility of a food frequency questionnaire to assess lipid and phytochemical intake. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Córdoba*. 2015; 2(2):69-77. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/10113>
21. Vázquez M, Witriw A. *Modelos visuales de alimentos y tablas de relación peso/volumen*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires; 1997, pp. 1-41.
22. Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. *Tablas de composición de alimentos*, 14.ª ed. Madrid: Ediciones Pirámide; 2010. pp. 270-78.
23. Health Organization, Nutrient requirements for people living with HIV/AIDS: report of a technical consultation. Geneva. Switzerland. 2003. [Citado octubre de 2022] [Internet]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42853>
24. Food and Nutrition Board. Institute of Medicine. *Dietary reference intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc*. 2001 [Citado abril de 2023]. Disponible en: <https://www.nap.edu/read/10026/chapter/1>
25. Food and Nutrition Board. Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Sodium and Potassium*, 2019. [Citado abril de 2023]. Disponible en: <https://www.nap.edu/read/25353/chapter/1>
26. Food and Nutrition Board. Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Calcium and Related Nutrients*, 1997. [Citado de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.nap.edu/read/5776/chapter/1>
27. Food and Nutrition Board. Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Vitamins C, E, Selenium and Carotenoids*, 2000 [Citado abril de 2023]. Disponible en: <https://www.nap.edu/read/9810/chapter/1>
28. Vargas-Zárate M, Becerra Bulla F, Prieto Suárez E. Evaluación de la ingesta dietética en estudiantes universitarios. Bogotá, Colombia. *Rev Salud Pública*, 2010;12(1):116-25. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/422/42219010011.pdf>
29. Bhagwat P, Ofotokun I, McComsey G, Brown T, Moser C, Sugar CA, et al. Changes in Waist Circumference in HIV- Infected Individuals Initiating a Raltegravir or Protease Inhibitor Regimen: Effects of Sex and Race. *Open Forum Infect Dis*. 2018;5(11): ofy201. <http://dx.doi.org/10.1093/ofid/ofy201>

30. Nduka CU, Uthman OA, Kimani PK, Stranges S. Body Fat Changes in People Living with HIV on Antiretroviral Therapy. *AIDS Rev.* 2016;18(4):198-211. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27438580>
31. Oliveira N, Guimarães N, La-Santrer E, Figueiredo S. Anthropometric measures as indicator of the nutritional status of people living with HIV. *Rev chil nutr.* 2019;46(6):753-60. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182019000600753>
32. Ministerio de Salud y Desarrollo Social. 2° Encuesta Nacional de Nutrición y Salud. Resumen Ejecutivo. Argentina, 2019. [Citado diciembre de 2022] [Internet]. Disponible en: https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-01/encuesta-nac-nutricion-salud_resumen-ejecutivo.pdf
33. Galindo J, Tello-Bolívar IC, Montaña-Agudelo D, Mueses-Marín HF. Conocimientos, actitudes y prácticas frente a la alimentación de personas con VIH/SIDA y su relación con síndrome metabólico, Cali-Colombia. *Perspect Nutr Humana.* 2015; 17:20-35. <http://dx.doi.org/10.17533/udea.penh.v17n1a03>
34. Linares-Guerra EM, León-Sánchez MA, Santana-Porbén S, González-Gutiérrez T. Factores relacionados con los cambios longitudinales de la adiposidad corporal en personas con VIH/SIDA. *Rev Ciencias Médicas.* 2020;24(1):e4147. Disponible en: <http://revcompinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4147>
35. Beraldo RA, Santos APD, Guimarães MP, et al. Body fatre distribution and changes in lipid and glucose metabolism in people living with HIV/AIDS. Redistribuição de gordura corporal e alterações no metabolismo de lipídeos e glicose em pessoas vivendo com HIV/AIDS. *Rev Bras Epidemiol.* 2017;20(3):526-36. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201700030014>
36. Arrive E, Viard JP, Salanave B, Dollfus C, Matheron S, Reliquet V, et al. Metabolic risk factors in Young adults infected with HIV since childhood compared with the general population. *PLoS One.* 2018;13(11):e0206745. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206745>
37. Kerkhoff AD, Lawn SD, Schutz C, Burton R, Boule A, Cobelens FJ, et al. Anemia, Blood Transfusion Requirements and Mortality Risk in Human Immunodeficiency Virus-Infected Adults Requiring Acute Medical Admission to Hospital in South Africa. *Open Forum Infect Dis.* 2015;2(4):ofv173. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofv173>
38. Obeagu EI, Obeagu GU, Ukibe NR, Oyebadejo SA. Anemia, iron, and HIV: decoding the interconnected pathways: A review. *Medicine (Baltimore).* 2024;103(2):e36937. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000036937>
39. Shah KK, Verma R, Oleske JM, Scolpino A, Bogden JD. Essential trace elements and progression and management of HIV infection. *Nutr Res.* 2019;71:21-9. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2019.08.001>
40. Flores-Lopez G, Flores-Arenales I. Suplementación nutricional, ganancia ponderal en pacientes con VIH/SIDA. *Rev Salud Jalisco* 2020;7:58-61. <https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2020/sj201j.pdf>
41. Wilkinson AL, Huey SL, Mehta S. Antioxidants and HIV/AIDS: Zinc, Selenium, and Vitamins C and E. En: Mehta S, Finkelstein JL, eds. *Nutrition and HIV.* Nueva York (NY): CRC Press, 2018. <https://doi.org/10.1201/9781351058193-5>
42. Maywald M, Rink L. Zinc in Human Health and Infectious Diseases. *Biomolecules.* 2022;12(12):1748. <https://doi.org/10.3390/biom12121748>
43. Rodríguez Toro E. Impacto de la deficiencia de micronutrientes en pacientes con VIH/sida. *Rev. de la Asociación Colombiana de Infectología.* 2007;11(2):78-86.
44. Read SA, Obeid S, Ahlenstiel C, Ahlenstiel G. The Role of Zinc in Antiviral Immunity. *Adv Nutr.* 2019; 10(4):696-710. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz013>
45. Mehta S, Fawzi W. Effects of vitamins, including vitamin A, on HIV/AIDS patients. *Vitam Horm.* 2007;75:355-83. [https://doi.org/10.1016/S0083-6729\(06\)75013-0](https://doi.org/10.1016/S0083-6729(06)75013-0)

Estado nutricional y VIH

46. Visser ME, Duraó S, Sinclair D, Irlam JH, Siegfried N. Micronutrient supplementation in adults with HIV infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;18(5):CD003650. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003650>
47. Makinde O, Rotimi K, Ikumawoyi K, Adeyemo V, Olayemi S. Effects vitamin A and vitamin C supplementation on oxidative stress in HIV and HIV-TB co- infection at Lagos University Teaching Hospital (LUTH) Nigeria. *AFR HealthSci.* 2017; 17(2):308-14.
48. Jones CY, Tang AM, Forrester JE, Huang J, Hendricks KM, Knox TA, Spiegelman D, Semba RD, Woods MN. Micronutrient levels and HIV disease status in HIV-infected patients on highly active antiretroviral therapy in the Nutrition for Healthy Living cohort. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2006; 43(4):475-82. <https://doi.org/10.1097/01>
49. Ruiz-Henao GI, Arenas-Quintero HM, Estrada-Álvarez JM, Villegas-Muñoz Y. Trastornos de la densidad mineral ósea en personas con VIH en tratamiento antirretroviral Pereira-Risaralda-Colombia. *Infect.* 2017;21(4):208-13. <https://doi.org/10.22354/in.v21i4.683>
50. Overton ET, Chan ES, Brown TT, Tebas P, McComsey GA, Melbourne KM et al. Vitamin D and Calcium Attenuate Bone Loss With Antiretroviral Therapy Initiation: A Randomized Trial. *Ann Intern Med.* 2015;162(12):815-24. <https://doi.org/10.7326/M14-1409>
51. Kwok K, Olatunbosun C, Ready E, et al. Risk Factors, Screening, Diagnosis, and Treatment of Osteoporosis in HIV-Infected Adults in an HIV Primary Care Clinic. *Can J Hosp Pharm.* 2022;75(3):178-85. <https://doi.org/10.4212/cjhp.3144>
52. Mangili A, Gerrior J, Tang AM, O'Leary DH, Polak JK, Schaefer EJ, et al. Risk of Cardiovascular Disease in a Cohort of HIV-Infected Adults: A Study Using Carotid Intima-Media Thickness and Coronary Artery Calcium Score. *Clin Infect Dis.* 2006; 43(11):1482-89. <https://doi.org/10.1086/509575>
53. Deossa-Restrepo GC, Restrepo-Betancur LF, Velásquez JE. Conocimientos y uso del sodio en la alimentación de los adultos de Medellín (Colombia). *Perspect Nut Hum.* 2017; 19(1): 55-65. <https://doi.org/10.17533/udea.penh.v19n1a05>
54. Sepulveda RT, Watson RR. Treatment of antioxidant deficiencies in AIDS patients. *Nutr Research.* 2002; 22:27-37. [https://doi.org/10.1016/S0271-5317\(01\)00355-4](https://doi.org/10.1016/S0271-5317(01)00355-4)
55. Weiss JJ, Sanchez L, Hubbard J, Lo J, Grinspoon SK, Fitch KV. Diet Quality is Low and Differs by Sex in People with HIV. *J Nutr.* 2019;149(1):78-87. <https://doi.org/10.1093/jn/nxy241>
56. Cinque F, Cespiati A, Lombardi R, Guaraldi G, Sebastiani G. Nutritional and Lifestyle Therapy for NAFLD in People with HIV. *Nutrients.* 2023;15(8):1990. <https://doi.org/10.3390/nu15081990>
57. Ministerio de Salud de la Nación. Guías Alimentarias para la Población Argentina, Buenos Aires; 2016, pp 25-9.
58. Polo R., Gómez-Candela C., Miralles C., Locutura J., Álvarez J., Barreiro F. et al Recommendations from SPNS/GEAM/SENBA/SENPE/AEDN/SEDCA/GESIDA on nutrition in the HIV-infected patient. *Nutr Hosp.* 2007;22(2):229-43. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112007000200014&lng=es&tlng=en
59. Visser ME, Duraó S, Sinclair D, Irlam JH, Siegfried N. Micronutrient supplementation in adults with HIV infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;5(5):CD003650. <https://doi.org/10.1002/14651858>