

Cardiovascular and metabolic diseases in patients infected with the Human Immunodeficiency Virus: Epidemiology and diagnosis.

Enfermedades cardiovasculares y metabólicas en pacientes infectados por el Virus de Inmunodeficiencia Humana: Epidemiología y diagnóstico.

Autores:

Aveiga Bartolome, Yaritza Lissethe
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO
Egresado
Jipijapa, Ecuador



aveiga-yaritza3944@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-6234-7769>

Torres Indacochea, Gabriela Nicole
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO
Egresado
Jipijapa, Ecuador



torres-gabriela8592@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-0105-5823>

Dra. Merchán Villafuerte, Karina Maricela. PhD.
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO
Docente-Tutora
Jipijapa, Ecuador



karina.merchan@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-8059-7518>

Dra. Valero Cedeño, Nereida Josefina
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO
Docente-Tutora
Jipijapa, Ecuador



nereida.valero@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-3496-8848>

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.1720-1740>

Fechas de recepción: 15-ENE-2023 aceptación: 30-ENE-2023 publicación: 15-MAR-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

El virus de inmunodeficiencia humana fue nominado como la causa primaria del síndrome de inmunodeficiencia adquirida, en el año de 1984 se presentó el primer caso en Ecuador. Con ello se desarrollaron diversas enfermedades asociadas a la misma, entre ellas la enfermedad cardiovascular y metabólica, teniendo su origen en una compleja red de interacciones de factores asociados al virus, el huésped y la terapia antirretroviral. El objetivo de la investigación fue analizar evidencias científicas sobre la epidemiología global de las enfermedades cardiovasculares y metabólicas en pacientes infectados por el Virus de Inmunodeficiencia Humana. Se realizó un estudio de diseño documental con revisión sistemática, de tipo descriptivo y exploratorio, bases de datos científicas PubMed, SciELO, Ecuador, Google Académico y Elsevier. Se utilizaron artículos publicados desde hace 5 años, también palabras clave y términos MeSH: “enfermedad cardiovascular”, “virus de inmunodeficiencia humana”, “Enfermedades metabólicas”, “síndromes metabólicos”, “dislipidemias”, “sistema inmunitario e infección por virus de inmunodeficiencia humana”. se aplicaron criterios de selección basados en la relevancia y centradas en la temática. Existen muchos factores de riesgo los cuales pueden ser causantes para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas en pacientes infectados por el virus de inmunodeficiencia humana, entre estos factores están el sobrepeso, hipertensión arterial, tabaquismo, colesterol de baja densidad elevado, colesterol de alta densidad bajo, entre otros, siendo un motivo especial de preocupación en los pacientes infectados por el virus, dada la mayor probabilidad de complicaciones debido al déficit que tienen en su sistema inmunitario.

Palabras clave: dislipidemias, infección por virus de inmunodeficiencia humana, síndromes metabólicos, sistema inmunitario, terapia antirretroviral.

Abstract

The human immunodeficiency virus was nominated as the primary cause of the acquired immunodeficiency syndrome, in 1984 the first case was presented in Ecuador. This led to the development of several diseases associated with it, including cardiovascular and metabolic disease, having its origin in a complex network of interactions of factors associated with the virus, the host and antiretroviral therapy. The objective of the research was to analyze scientific evidence on the global epidemiology of cardiovascular and metabolic diseases in patients infected by the Human Immunodeficiency Virus. A documentary design study was carried out with a descriptive and exploratory systematic review, using the scientific databases PubMed, SciELO, Ecuador, Google Scholar and Elsevier. Articles published over the last 5 years were used, as well as keywords and MeSH terms: "cardiovascular disease", "human immunodeficiency virus", "metabolic diseases", "metabolic syndromes", "dyslipidemias", "immune system and human immunodeficiency virus infection". There are many risk factors that can cause the development of cardiovascular and metabolic diseases in patients infected by the human immunodeficiency virus, among these factors are overweight, hypertension, smoking, elevated low density cholesterol, low highdensity cholesterol, among others, being a special concern in patients infected by the virus, given the increased likelihood of complications due to the deficit in their immune system.

Keywords: dyslipidemias, human immunodeficiency virus infection, metabolic syndromes, immune system, antiretroviral therapy.

Introducción

En 1983, el virus de inmunodeficiencia humana (VIH), fue nominada como la causa primaria del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), en el año de 1984 se presentó el primer caso de VIH en Ecuador (Ortiz Martínez, 2016a).

Con ello se desarrollaron diversas enfermedades asociadas a la misma, entre ellas la enfermedad cardiovascular asociada al VIH teniendo su origen en una compleja red de interacciones de factores asociados al virus, el huésped y la Terapia Antirretroviral (TAR) (Boccaro & Cohen, 2016). Por esta razón los pacientes con VIH muestran un aumento de la enfermedad cardiovascular (ECV), debido en parte al aumento de la activación inmune, la inflamación y la disfunción endotelial, además es bien conocido que el VIH, por sí sola, provoca cambios en funciones metabólicas. Por ejemplo, decremento en colesterol de alta densidad (HDL), colesterol de baja densidad (LDL) y colesterol total. Aumento en triglicéridos y ácidos grasos libres; lo que incrementa la susceptibilidad a la arteriosclerosis (Mendieta-Zerón et al., 2019).

El Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA público que 37,7 millones 30,2 millones 45,1 millones de personas vivían con el VIH en todo el mundo en 2020 (*Hoja informativa — Últimas estadísticas sobre el estado de la epidemia de sida*, s. f.). El VIH destruye progresivamente algunos tipos de leucocitos llamados linfocitos TCD4+. Los linfocitos ayudan a defender al organismo contra antígenos extraños, microorganismos infecciosos y células (*Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) - Infecciones*, s. f.).

Desde el año 2000 hasta el 2020, un equipo de investigadores de la Universidad de Birmingham realizó un estudio retrospectivo de cohortes emparejadas para determinar el riesgo del conjunto de eventos de patología cardiovascular en personas con VIH que viven en el Reino Unido. Se incluyó a todos los pacientes de, al menos, 18 años con un diagnóstico registrado de infección por VIH. A lo largo del periodo de estudio, se emparejaron los datos de 9.233 personas con infección con 35.721 sin VIH. La edad media era de 41 años y una tercera parte de los participantes eran mujeres. se comprobó que un mayor número de participantes con VIH eran de raza negra (22,5%, frente al 3,8% de sus pares sin VIH) o vivían en barrios desfavorecidos (el 23,6% de los participantes con VIH, frente al 17,6% de sus pares. El estudio reveló que las personas con VIH presentaban un riesgo de un 54% más elevado de padecer un evento de ECV (cociente de riesgo [CR]= 1,54; intervalo de confianza del 95% [IC95%]: 1,30 - 1,83), un riesgo de un 59% más alto de padecer una cardiopatía isquémica (CR= 1,59; IC95%: 1,25 - 2,02) (*gTr-VIH | IAS 2021: Las personas con el VIH tendrían más factores de riesgo cardiovascular y mayor riesgo de enfermedad cardiaca*, s. f.).

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en el año 2019, 2 millones de personas murieron a causa de las ECV. La tasa estandarizada por edad de mortalidad por ECV disminuyó de 203.3 defunciones (95% II: 176,0 a 227,1) por 100.000 habitantes en el año 2000 a 137,2 defunciones (95% II: 110,3 a 165,5) por 100 000 habitantes en el 2019 (*La Carga de Enfermedades Cardiovasculares - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*, s. f.).

En el año 2015 en una investigación realizada en la ciudad de Quito, Ecuador sobre las ECV y EM en pacientes portadores de VIH se determinó que el 9.1% (n=12) de la población tuvo prehipertensión; y el 12.1% (n=16) hipertensión arterial. El 2.3% (n=3) de los pacientes, tiene el diagnóstico de diabetes mellitus, y 22.7% (n=30) de la muestra, registraron alteración de la glicemia en ayunas(Ortiz Martínez, 2016b).

Por ello, la presente investigación está encaminada a fortalecer la información acerca de la epidemiología global de las enfermedades cardiovasculares y metabólicas en los pacientes que se encuentran infectados por el Virus de Inmunodeficiencia Humana, y de la misma forma se puedan obtener respuestas a las diferentes interrogantes, en cuanto al diagnóstico y tratamiento oportuno de las mismas, siendo estas unas de las primeras causas de mortalidad a nivel global, convirtiéndose en un tema de gran relevancia debido a su gran porcentaje de incidencia. Existe poca información de esta problemática dentro del contexto ecuatoriano, por lo que el presente estudio contribuirá de referencia para posteriores investigaciones.

Material y métodos

Diseño y tipo de estudio

Investigación de diseño documental de tipo descriptivo y exploratorio el cual permitió seleccionar artículos relacionados al tema, donde los autores exponen los resultados obtenidos del mismo, logrando así obtener un conocimiento amplio con respecto a las enfermedades cardiovasculares y metabólicas en pacientes infectados por el Virus de Inmunodeficiencia Humana.

Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos científicas PubMed, SciELO, Elsevier y Cochrane Library. También se incluyeron páginas web oficiales (Organización Mundial de la Salud: OMS; Centros para el Control y Prevención de Enfermedades: CDC, por sus siglas en inglés; Administración de Alimentos y Medicamentos: FDA, por sus siglas en inglés). Se utilizaron las palabras clave y términos MeSH: “VIH”, “Enfermedades Cardiovasculares”, “Síndrome metabólico”, “Diagnostico ECV”, “diagnóstico molecular enfermedades cardiovasculares”, “anomalías metabólicas”, “diagnostico EM”, “Factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares en pacientes con VIH”. Se emplearon operadores booleanos “and”, “or”, para facilitar la búsqueda de la información.

Consideraciones éticas

Esta investigación se considera sin riesgo. Se aplicaron normas éticas al no incurrir en plagio intencional, sin transgresión de la propiedad intelectual, respetando los derechos de autor, realizándose una adecuada citación y referenciación de la información de acuerdo a las normas Vancouver(AEESME, s. f.).

Criterios de inclusión

Se incluyeron artículos publicados y relacionados con los temas de enfermedades metabólicas y VIH, enfermedades cardiovasculares y VIH, también incluimos artículos lo cuales fueron publicados entre los años 2012-2022 estudios que fueron realizados en humanos, tanto en inglés, francés, portugués y español.

Criterios de exclusión

Se excluyeron trabajos de titulación o tesis, artículos que no tuviesen relación con el tema de estudio o que tuvieran resultados poco sólidos o estudios experimentales realizados en animales. Los artículos analizados pasaron directamente por los criterios de inclusión y exclusión, esto se debe a la razón de aumentar la confiabilidad y credibilidad de la presente investigación.

Proceso de selección y síntesis de la información

En la selección inicial se incluyeron 230 artículos de las bases de datos científicas escogidas y aplicando los criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron 99 artículos que se relacionan en esta revisión. Una vez seleccionados los artículos, todos fueron evaluados de manera independiente en cuanto a características básicas de publicación, de diseño de los estudios, los resultados y sus conclusiones. Cuando durante la revisión hubo dudas para su inclusión, se dio paso a la revisión sistemática del texto completo del documento(figura 1).

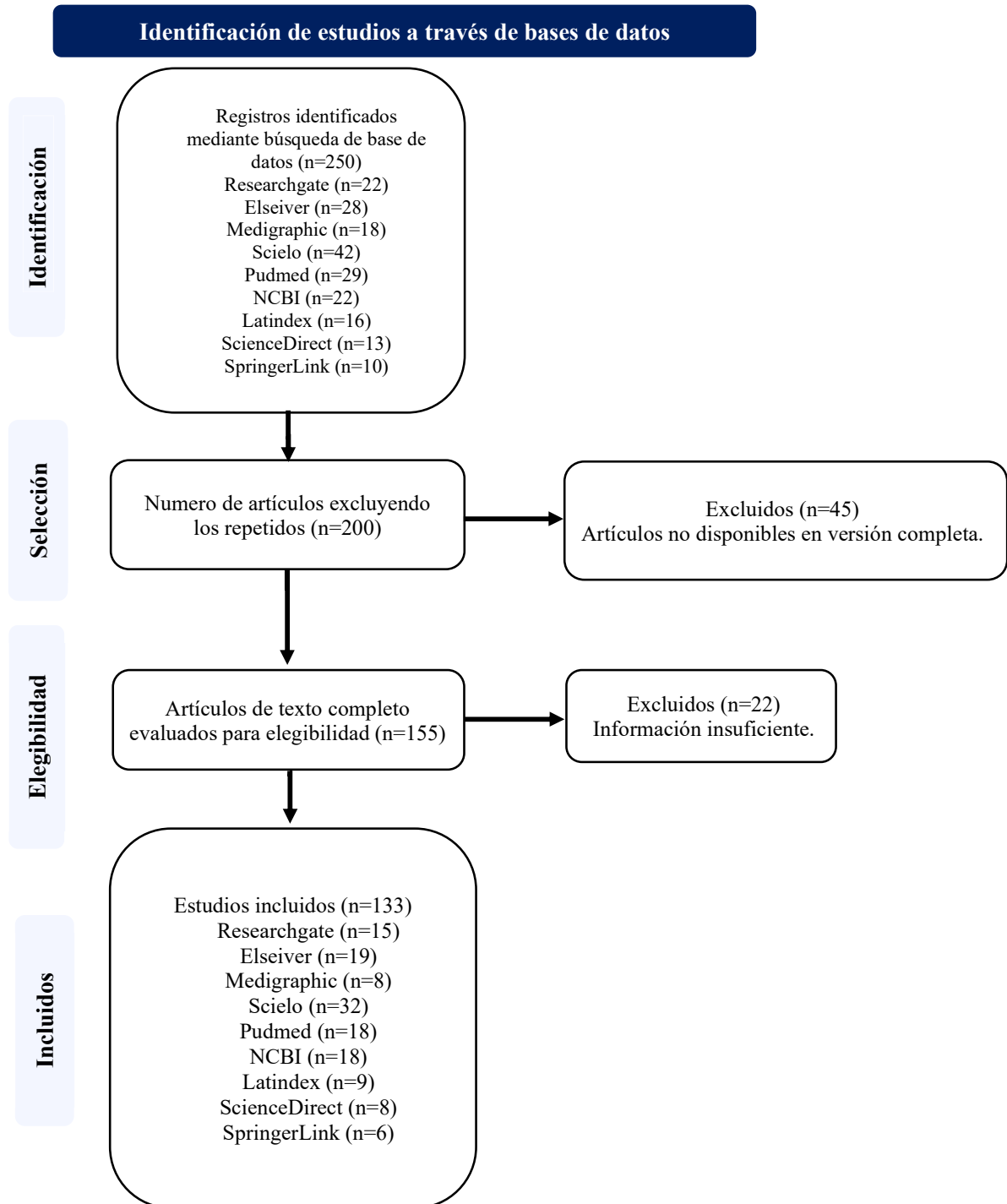


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA utilizado para la selección de artículos.

Resultados

Tabla 1. Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares y metabólicas en pacientes con el Virus de Inmunodeficiencia humana

Referencia	Año	n	Epidemiología	País
<i>Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares</i>				
Menanga y col. (Menanga et al., 2015)	2015	44	La hipertensión arterial (43,2%, n=19) fue el factor de riesgo cardiovascular	Camerún
Agostini y col. (Agostini et al., 2016)	2016		estimaciones de prevalencia que van desde 4.7 hasta 54.4% en los países de altos ingresos, y de 8.7 a 45% países de ingresos bajos y medianos.	España
Rondan y col. (Rondan et al., 2017)	2017	2975	La frecuencia de dislipidemia fue 74.7%.	Perú
Bijker y col. (Bijker et al., 2017)	2017		los accidentes cerebrovasculares ocurrieron con mayor frecuencia en personas con VIH (0,96 % frente a 0,24 %).	Australia
Cerdas e Hidalgo. (Cerdas & Hidalgo, 2019)	2019		Insuficiencia cardiaca en el 2,6% de todos los casos.	Costa Rica
Alonso y col. (A. Alonso et al., 2019)	2019	19.798	935 pacientes experimentaron hospitalizaciones cardiovasculares	Estados Unidos
Dominick y col. (Dominick et al., 2020)	2020		La proporción de muertes aumento de 2,0 a 4,6% en los últimos 10 años	Sudáfrica
Niwaha y col. (Niwaha et al., s. f.)	2021	721	La prevalencia de hipertensión ($\geq 140/\geq 90$ mmHg) fue del 33,5 %	Uganda
Woldeyes y col. (Woldeyes et al., 2022a)	2022	333	La prevalencia de riesgo de ECV fue alta en la población estudiada con 69,4%	Etiopia
<i>Epidemiología de las enfermedades metabólicas</i>				
Lombo y col. (Lombo et al., 2015)	2015	259	La prevalencia de síndrome metabólico fue del 27% según los criterios de la IDF y del 26% según los criterios del ATP III.	Estados Unidos
Pongthananikorn y col. (Pongthananikorn et al., 2018)	2018	135	La prevalencia de síndrome metabólico fue de 18,5%, tenían un nivel de azúcar en sangre en ayunas, un nivel de triglicéridos, una presión arterial sistólica	Tailandia
Li y col. (Li et al., 2018)	2018	98.042	La prevalencia general estandarizada del síndrome metabólico fue del 24,2 % (24,6 % en hombres y 23,8 % en mujeres).	China
Sears y col. (Sears et al., 2019)	2019	1861	La prevalencia general de fue del 34 %, y nuestros participantes eran en su mayoría negros (55 %), hombres	Estados Unidos

			(72 %), ≥ 50 años (46 %) y con sobrepeso u obesidad (60 %)	
<i>Herningtyas y col.</i> (Herningtyas & Ng, 2019)	2019	8573	La prevalencia más alta de componentes entre los indonesios fue el colesterol HDL bajo (66,41 %), seguido de hipertensión (64,45 %) y obesidad central (43,21 %)	Indonesia
<i>Todowede y col.</i> (Todowede et al., 2019)	2019	731	La prevalencia general de síndrome metabólico entre las personas que viven con el VIH fue del 21,5 % (IC del 95 %: 15,09–26,86)	Sudáfrica
<i>Hirode y Wong.</i> (Hirode & Wong, 2020)	2020	17048	la prevalencia ponderada del síndrome metabólico fue del 34,7 % (IC del 95 %, 33,1 %-36,3 % [n = 5885])	Canadá
<i>Ang y col.</i> (Ang et al., 2021)	2021	2231	La prevalencia general de fue del 23,6 % (intervalo de confianza del 95 %: 21,9 %-25,4 %).	Singapur

Interpretación

La prevalencia de las ECV es grande a nivel mundial y serán las responsables de la mayor parte de las muertes en todo el mundo para la segunda década del siglo XXI, como se ha evidenciado en los resultados la incidencia de la enfermedad está aumentando en todos los países, respectivamente en la población con VIH la incidencia es el doble que, en la población general, a consecuencia de la infección, el tratamiento antirretroviral, y factores de riesgo modificables.

Las enfermedades metabólicas se encuentran vinculadas a una serie de eventos cardiovasculares, la infección por VIH se ha convertido en una enfermedad crónica de gran afectación, en concordancia con los estudios analizados

Tabla 2. Factores de riesgo enfermedades cardiovasculares en pacientes con el virus de inmunodeficiencia humana

Referencia	Año	n	Factor de riesgo	País
<i>Osegbe y col (Osegbe et al., 2016)</i>	2016	283	Obesidad, hipertensión, diabetes mellitus, dislipidemia, inflamación, aterotrombosis.	Nigeria
<i>Sánchez y col (Sánchez Alvarez et al., 2018)</i>	2018	103	Sexo, tabaquismo, hipercolesterolemia, hipertensión, diabetes mellitus.	Cuba
<i>Ballocca y col (Ballocca et al., 2017)</i>	2017		TARGA, dislipidemia, diabetes, hipertensión arterial.	Italia
<i>Bijker y col (Bijker et al., 2017)</i>	2017		Edad avanzada, antecedentes familiares, hipertensión, diabetes, dislipidemia, tabaquismo, dieta.	Australia
<i>Camargo y col (Camargo-Ariza et al., 2017)</i>	2017		TAR, inflamación, toxicidad viral, cardiotoxicidad por medicamentos.	Colombia

<i>Alonso y col (A. Alonso et al., 2019)</i>	2019	19.798	<i>Hipertensión, diabetes mellitus, dislipidemia, tabaquismo,</i>	<i>Estados Unidos</i>
<i>Pierre y col (Pierre et al., 2019)</i>	2019	910	<i>Hipertensión, diabetes mellitus, obesidad, tabaquismo.</i>	<i>Haití</i>
<i>Vecchi y col (Hsue & Waters, 2018)</i>	2018	793 635	<i>Tabaquismo, síndrome metabólico, medicación para VIH, nivel de inflamación,</i>	<i>Estados Unidos</i>
<i>Touloumi y col (Touloumi et al., 2020)</i>	2020	6006	<i>Hipertensión, obesidad, dislipidemia, tabaquismo.</i>	<i>Grecia</i>
<i>Estrada y col (Estrada et al., 2020)</i>	2020	15,559	<i>Hiperlipidemia, tabaquismo, hipertensión, diabetes</i>	<i>España</i>
<i>Villalobos y col (Andeobu et al., 2021)</i>	2020		<i>Antecedentes familiares, edad, sexo, tabaquismo, hipertensión, diabetes mellitus tipo 2, obesidad, inactividad física, dieta aterogénica.</i>	<i>Costa Rica</i>
<i>Lindayani, y col (Lindayani et al., 2021)</i>	2021	150	<i>Diabetes, antecedentes familiares, tabaquismo, dislipidemia, alcohol, hipertensión.</i>	<i>Indonesia</i>
<i>Douglas y col (Douglas et al., 2021)</i>	2021	7382	<i>Hipertensión, sexo, edad, fumadores, dislipidemia.</i>	<i>Estados Unidos</i>
<i>Alonso y col (J. K. L. Alonso et al., 2022)</i>	2022	155	<i>Diabetes mellitus, hipertensión, tabaquismo.</i>	<i>Ecuador</i>
<i>Enriquez y col (Enriquez et al., 2022)</i>	2022	990	<i>Sobrepeso, obesidad, hipertensión arterial, dislipidemia.</i>	<i>Uganda</i>

Interpretación

De acuerdo con los resultados analizados los factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares son muchos, donde con mayor frecuencia se encuentran el sobrepeso, la hipertensión, el hábito de fumar, la diabetes mellitus y otros, la identificación de los factores de riesgo que favorecen el desarrollo y progresión de enfermedades cardiovasculares sigue siendo motivo de importancia.

Tabla 3. Pruebas diagnósticas para enfermedades metabólicas y cardiovasculares.

<i>Referencia</i>	<i>Año</i>	<i>Pruebas</i>	<i>País</i>
<i>Enfermedades cardiovasculares</i>			
<i>Albus y col. (Albus et al., 2017)</i>	2017	<i>Angiografía, pruebas no invasivas, ecocardiografía, SPECT de perfusión miocárdica.</i>	<i>Alemania</i>
<i>Pannu y col. (Pannu et al., 2017)</i>	2017	<i>Colesterol sérico total.</i>	<i>Estados Unidos</i>
<i>Barnes y col. (Barnes et al., 2017)</i>	2017	<i>Recuento de células CD4, técnicas de imagen.</i>	<i>Estados Unidos</i>
<i>Nelson y col. (Nelson et al., 2019)</i>	2019	<i>Ecocardiografía, tomografía computarizada del corazón,</i>	<i>Australia</i>
<i>Roifman y col. (Roifman et al., 2019)</i>	2019	<i>Pruebas diagnósticas no invasivas</i>	<i>Canadá</i>



Ge y col. (Ge & Brown, 2020)	2020	<i>Perfil lipídico, prueba de esfuerzo cardiaco, tomografía computarizada cardiaca.</i>	Estados Unidos
Boettiger y col. (Boettiger et al., s. f.)	2020	<i>Exámenes de rutina: hiperlipidemia, hipertensión, diabetes, angiograma, electrocardiograma, creatina quinasa creatina fosfoquinasa,, ultrasonido, resonancia magnética cerebral</i>	Estados Unidos
Pyarali y col. (Pyarali et al., 2021)	2021	<i>Recuento de células CD4, perfil lipídico,</i>	Estados Unidos
		<i>Enfermedades metabólicas</i>	
Theengh y col. (Theengh et al., 2017)	2017	<i>Triglicéridos, colesterol, presión sanguínea, glucosa plasmática, obesidad abdominal.</i>	India
Wolf. (Wolf, 2017)	2017	<i>Análisis de ácidos orgánicos o acilcarnitina.</i>	Estados Unidos
Guerrero y col. (Guerrero et al., 2018)	2018	<i>Pruebas de función renal, hemograma completo con diferencial, pruebas de función hepática, gases en sangre, anión gap, glucosa, lactato, cetonas,</i>	Estados Unidos
Osoti y col. (Osoti et al., 2018)	2018	<i>Obesidad central, circunferencia de cintura, hipertrigliceridemia, colesterol HDL bajo, hipertensión.</i>	Estados Unidos
Bower y col. (Bower et al., 2019)	2019	<i>Análisis de fenilalanina, identificación de metabolitos, determinación de acidosis metabólica, amoniacos elevados, hipoglucemia, insuficiencia hepática.</i>	Francia
Lu y col. (Lu et al., 2021)	2021	<i>Dislipidemia, Colesterol HDL bajo</i>	Taiwán
Ojong y col. (Ojong et al., 2022)	2022	<i>Obesidad abdominal, dislipidemia, hipertensión arterial, nivel de glucosa en ayunas.</i>	África

Interpretación

Las enfermedades cardiovasculares representan el primer motivo de consulta médica, profesionales tienen múltiples exámenes y pruebas que conducen a su detección, el reto es realizar una valoración inicial completa que permita un diagnóstico precoz y preciso de la salud del corazón y de las arterias coronarias, es bien sabido que en pacientes con VIH el riesgo cardiovascular es grande, por lo tanto, la detección sistemática de la enfermedad es vital. Barnes y col establecen que un indicativo diagnostico para la ECV en pacientes con VIH es recuento de células CD4 y las técnicas de imagen.

Discusión

El VIH y las enfermedades cardiovasculares van en aumento afectando en gran medida a los pacientes con VIH, lo que indica que la morbilidad cardiovascular es significativa y de gran prevalencia a nivel mundial, en este tipo de pacientes. Woldeyes y col (Woldeyes et al., 2022a) señala que el riesgo de ECV fue alta en una población africana estudiada con 69,4% dislipidemia, 36,8% glucemia en ayunas anormal, 23,8% hipertensión, 22,8% síndrome metabólico y 11,1% obesidad. De manera similar Dominick y Col (Dominick et al., 2020) señalan que las ECV en pacientes con VIH aumento en gran medida en África durante estos 10 últimos años, donde ciertos trastornos cardíacos se manifiestan con mayor frecuencia entre las PVVIH con manifestaciones variables en términos de regiones geográficas, en otras regiones las PVVIH presentan hipertensión, arteriopatía coronaria (EAC), aterosclerosis y síndrome metabólico. Por otro lado el estudio de Stone y col. (Stone et al., 2017) menciona que América del Norte y Europa exhiben altas tasas de incidencia de ECV, que están a la par con las de los pacientes que viven con el VIH. De manera similar Hemkens y Bucher. (Hemkens & Bucher, 2014) mencionan que en Europa las ECV en pacientes con VIH se observó un aumento concomitante de la morbilidad y la muerte no directamente relacionada con el VIH.

La infección por VIH está directamente relacionada a anormalidades metabólicas como de lípidos, que incluyen hipercolesterolemia, niveles elevados de CLDL y triglicéridos, y niveles reducidos de colesterol HDL, la prevalencia mundial de las enfermedades metabólicas, lo que permite que los pacientes desarrollen infecciones crónicas. Pongthananikorn y col (Pongthananikorn et al., 2018) señalan que la prevalencia de síndrome metabólico fue de 18,5%, tenían un nivel de azúcar en sangre en ayunas, un nivel de triglicéridos, una presión arterial sistólica, y adicionan que la combinación de varios medicamento antirretrovirales inducen el padecimiento de síndrome metabólico en pacientes infectados por el VIH, ya que después de la terapia se desarrollaron anomalías metabólicas que incluyen dislipidemia, aumento de la presión arterial y resistencia a la insulina. Sears y col (Sears et al., 2019) señalan que la prevalencia general de fue del 34 %, destacando en pacientes de raza negra, hombres, ≥ 50 años y con sobrepeso u obesidad, donde la edad y el tabaquismo siguieron siendo predictores significativos de SM para los hombres. Por otro lado Li y col (Li et al., 2018) enmarcan que las enfermedades metabólicas tiene una prevalencia del 24% la cual está relacionada con la edad en hombres y mujeres, adicionalmente añaden que están relacionadas con la inactividad física en la población masculina, incluidas las características sociodemográficas, el estilo de vida y la ingesta nutricional.

En la presente investigación según los artículos analizados, relacionados a las patologías cardiovasculares en la infección con VIH, se determinó que las enfermedades cardiovasculares en pacientes con VIH se han relacionado a factores modificables y no

modificables. Esto último es sustentado por Osegbe y col. (Osegbe et al., 2016) señalan que el riesgo de desarrollar ECV en pacientes con VIH aumentan con y sin terapia antirretroviral. Añaden Camargo y col (Camargo-Ariza et al., 2017) que la TAR, la inflamación, toxicidad viral y cardiotoxicidad por medicamento también son factores para el desarrollo de ECV y adicionan que la enfermedad vinculada al VIH es causada por una compleja interacción de factores en relación con el virus, el huésped y la terapia antirretroviral. Bijker y col (Bijker et al., 2017) de la misma forma indican que una proporción sustancial de las poblaciones con VIH parece estar afectada por anomalías cardíacas y otros factores de riesgo de ECV, como niveles altos de glucosa, síndrome metabólico y obesidad abdominal. Contrariamente Villalobos y Col. (Andeobu et al., 2021) adicionan a la dieta aterogénica, como factor de riesgo para ECV y se asocian a una mayor tasa de complicaciones como miocardiopatía dilatada, infarto al miocardio, ictus, entre otros. Por otro lado Vecchi y col (Hsue & Waters, 2018) adicionan que el nivel de inflamación y el síndrome metabólico se encuentran directamente asociados al desarrollo de enfermedades metabólicas en estos pacientes infectados con el virus de inmunodeficiencia humana. Osegbe y col (Osegbe et al., 2016) menciona a diferencia de los autores anteriores que la aterotrombosis es un factor de riesgo poco nombrado para el desarrollo de ECV en el VIH. En el caso de Kentoffio y col. (Kentoffio et al., 2022) en su investigación evidenciaron que uno de los factores de riesgo para desarrollar ECV es mucho mayor en mujeres que en hombres.

Durante las dos primeras décadas de la epidemia del VIH, el objetivo médico era prevenir y tratar infecciones potencialmente mortales, ciertos síntomas pueden sugerir la presencia de ECV, es importante abordar temas diagnósticos para la población con VIH afectada con ECV. Albus y col (Albus et al., 2017), sugiere que la Angiografía, pruebas no invasivas, SPECT de perfusión miocárdica, son pruebas importantes, y recomiendan la utilización de pruebas no invasivas, teniendo siempre en cuenta la idoneidad del paciente para la prueba respectiva, los riesgos relacionados con la prueba, el equipo disponible localmente y la experiencia local. Ge y col (Ge & Brown, 2020) añaden la determinación del perfil lipídico, prueba de esfuerzo cardíaco, tomografía computarizada cardíaca, el uso de estas pruebas pueden ayudar a reducir la mortalidad por enfermedades cardiovasculares a través de una detección más temprana de la enfermedad o una evaluación de riesgo más precisa. Pyarali y col (Pyarali et al., 2021) destacan la utilidad de la medición de células T CD4 y determinación del perfil lipídico, se demostró que el recuento de CD4 tiene un efecto protector mínimo contra la ECV. Particularmente Woldoyes y col. (Woldeyes et al., 2022b) mencionaron que la ecocardiografía es un método diagnóstico no invasivo mucho más detallado y de gran valor, el cual evidencia la prevalencia de múltiples anomalías cardíacas en pacientes con VIH. Arbitrariamente a lo que se mencionó, Feinstein y col. (Feinstein et al., 2019) no recomiendan a la angiografía para la detección de posible riesgo de eventos de enfermedad coronaria. Hanna y col (Hanna et al., 2018) recomiendan el GIM carotideo para predecir infarto al miocardio y accidente cerebrovascular y lo enmarcan como predictor futuro para este tipo de eventos.

El síndrome metabólico al estar relacionado a ECV en pacientes con VIH, por lo tanto, la medición y realización de varias pruebas para su diagnóstico es de gran relevancia clínica para definir adecuadamente el padecimiento de la enfermedad. Bower y col (Bower et al., 2019) sugieren que el análisis de fenilalanina, identificación de metabolitos, determinación de acidosis metabólica, amoniacos elevados, hipoglucemia, insuficiencia hepática, como métodos diagnósticos para anomalías metabólicas. Osoti y col (Osoti et al., 2018) sustentan a la obesidad central, circunferencia de cintura, hipertrigliceridemia, colesterol HDL bajo, hipertensión, como indicadores para determinar el padecimiento de desórdenes metabólicos, estos parámetros aumentaron significativamente en las mujeres con VIH. En el caso de Ojong y col. (Ojong et al., 2022) mencionan que la obesidad abdominal, hipertensión arterial, niveles de glucosa, son mediciones que contribuyen en el diagnóstico de enfermedades metabólicas.

Es de vital importancia que se continúen desarrollando estudios acerca de las enfermedades cardiovasculares y metabólicas en los pacientes con el virus de inmunodeficiencia humana, para así conocer los factores que contribuyen al desarrollo de estas en este tipo de pacientes, enmarcando su epidemiología y métodos usados para el diagnóstico de las mismas. Los estudios epidemiológicos han permitido reforzar el conocimiento sobre el alcance de las ECV y las enfermedades metabólicas en pacientes con VIH, por ello es importante llevar a cabo planes de intervención en los afectados, de ello la importancia de realizar estudios clínicos y de mecanismo en esta área.

Conclusiones

La epidemiología de las enfermedades cardiovasculares y metabólicas en pacientes con VIH es indicativa de que a nivel mundial son un gran problema para estos pacientes, ya que serían responsables de la mayor parte de las muertes, esto debido a que la inmunidad celular se ve comprometida, lo que aumenta el riesgo de padecer este tipo de patologías, además de infecciones y ciertos tipos de cáncer.

Se identificaron varios factores de riesgos los cuales pueden ser causantes para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas en pacientes infectados por VIH, entre estos factores están el sobrepeso, hipertensión, tabaquismo, colesterol LDL elevado, colesterol HDL bajo y la terapia antirretroviral también fue un factor importante, siendo motivo especial de preocupación en los pacientes infectados por VIH, puesto que ellos tienen mayor probabilidad de tener complicaciones debido al déficit inmunitario.

Entre las pruebas diagnósticas o análisis de las enfermedades cardiovasculares y metabólicas están angiografía, pruebas no invasivas, recuento de células CD4, ecocardiograma, tomografía de corazón, medir niveles de lípidos, glucosa, calcular la obesidad abdominal, circunferencia de cintura, estas permiten determinar aquellos pacientes con riesgo para ECV y EM, además de que contribuirá a tener un mejor control de este tipo de pacientes.

Referencias bibliográficas

- AEESME. (s. f.). *Normas Vancouver*. <http://www.aeesme.org/wp-content/uploads/2015/11/Normas-Vancouver.pdf>
- Agostini, M., Marconi, L., & Mónaco, M. C. (2016). Hipertensión arterial en el paciente con vih: Abordaje y tratamiento. *Atención Familiar*, 23(2), 67-69.
<https://doi.org/10.1016/j.af.2016.03.008>
- Albus, C., Barkhausen, J., Fleck, E., Haasenritter, J., Lindner, O., & Silber, S. (2017). The Diagnosis of Chronic Coronary Heart Disease. *Deutsches Ärzteblatt International*, 114(42), 712-719. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0712>
- Alonso, A., Barnes, A. E., Guest, J. L., Shah, A., Shao, I. Y., & Marconi, V. (2019). HIV Infection and Incidence of Cardiovascular Diseases: An Analysis of a Large Healthcare Database. *Journal of the American Heart Association: Cardiovascular and Cerebrovascular Disease*, 8(14), e012241.
<https://doi.org/10.1161/JAHA.119.012241>
- Alonso, J. K. L., Moreira, R. D. M., Aguilar, G. B., Panchana, O. D. R. S., & Segovia, K. F. E. (2022). Morbilidad en pacientes infectados por VIH/SIDA en una Unidad de Cuidados Intensivos. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 9(1), Art. 1.
<https://doi.org/10.26423/rctu.v9i1.662>
- Andeobu, L., Wibowo, S., & Grandhi, S. (2021). A Systematic Review of E-Waste Generation and Environmental Management of Asia Pacific Countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17), 9051.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18179051>
- Ang, L. W., Ng, O. T., Boudville, I. C., Leo, Y. S., & Wong, C. S. (2021). An observational study of the prevalence of metabolic syndrome in treatment-experienced people living with HIV in Singapore. *PLOS ONE*, 16(6), e0252320.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252320>
- Ballocca, F., D'Ascenzo, F., Gili, S., Grosso Marra, W., & Gaita, F. (2017). Cardiovascular disease in patients with HIV. *Trends in Cardiovascular Medicine*, 27(8), 558-563.
<https://doi.org/10.1016/j.tcm.2017.06.005>
- Barnes, R. P., Lacson, J. C. A., & Bahrami, H. (2017). HIV Infection and Risk of Cardiovascular Diseases Beyond Coronary Artery Disease. *Current atherosclerosis reports*, 19(5), 20. <https://doi.org/10.1007/s11883-017-0652-3>
- Bijker, R., Choi, J. Y., Ditangco, R., Kiertiburanakul, S., Lee, M. P., Siwamogsatham, S., Pujari, S., Ross, J., Wong, C., Wong, W.-W., Yuniastuti, E., & Law, M. (2017). Cardiovascular Disease and Cardiovascular Disease Risk in HIV-Positive Populations in the Asian Region. *The Open AIDS Journal*, 11, 52-66.
<https://doi.org/10.2174/1874613601711010052>
- Boccaro, F., & Cohen, A. (2016). VIH y cardiopatía: ¿qué deben saber los cardiólogos? *Revista Española de Cardiología*, 69(12), 1126-1130.
<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2016.05.037>
- Boettiger, D., Law, M., Ross, J., Huy, B., Heng, B., Ditangco, R., Kiertiburanakul, S., Avihingsanon, A., Cuong, D., Kumarasamy, N., Kamarulzaman, A., Ly, P., Yuniastuti, E., Parwati Merati, T., Zhang, F., Khusuwan, S., Chaiwarith, R., Lee, M., Sangle, S., ... Pujari, S. (s. f.). Atherosclerotic cardiovascular disease screening

- and management protocols among adult HIV clinics in Asia. *Journal of Virus Eradication*, 6(1), 11-18.
- Bower, A., Imbard, A., Benoist, J.-F., Pichard, S., Rigal, O., Baud, O., & Schiff, M. (2019). Diagnostic contribution of metabolic workup for neonatal inherited metabolic disorders in the absence of expanded newborn screening. *Scientific Reports*, 9, 14098. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-50518-0>
- Camargo-Ariza, W. A., Galvis-Blanco, S. J., Gualdrón-Rincón, É. F., Palmezano-Díaz, J. M., Camargo-Ariza, W. A., Galvis-Blanco, S. J., Gualdrón-Rincón, É. F., & Palmezano-Díaz, J. M. (2017). Enfermedad cardiovascular y metabólica en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana. *Medicas UIS*, 30(2), 45-54. <https://doi.org/10.18273/revmed.v30n2-2017005>
- Cerdas, M. T. G., & Hidalgo, S. R. (2019). Insuficiencia cardiaca en el paciente VIH. *Revista Medica Sinergia*, 4(5), Art. 5. <https://doi.org/10.31434/rms.v4i5.227>
- Dominick, L., Midgley, N., Swart, L.-M., Sprake, D., Deshpande, G., Laher, I., Joseph, D., Teer, E., & Essop, M. F. (2020). HIV-related cardiovascular diseases: The search for a unifying hypothesis. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 318(4), H731-H746. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00549.2019>
- Douglas, P. S., Umbleja, T., Bloomfield, G. S., Fichtenbaum, C. J., Zanni, M. V., Overton, E. T., Fitch, K. V., Kileel, E. M., Aberg, J. A., Currier, J., Sponseller, C. A., Melbourne, K., Avihingsanon, A., Bustorff, F., Estrada, V., Ruxrungtham, K., Saumoy, M., Navar, A. M., Hoffmann, U., ... Grinspoon, S. (2021). Cardiovascular Risk and Health Among People With Human Immunodeficiency Virus (HIV) Eligible for Primary Prevention: Insights From the REPRIEVE Trial. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*, 73(11), 2009-2022. <https://doi.org/10.1093/cid/ciab552>
- Enriquez, R., Ssekubugu, R., Ndyababo, A., Marrone, G., Gigante, B., Chang, L. W., Reynolds, S. J., Nalugoda, F., Ekstrom, A. M., Sewankambo, N. K., Serwadda, D. M., & Nordenstedt, H. (2022). Prevalence of cardiovascular risk factors by HIV status in a population-based cohort in South Central Uganda: A cross-sectional survey. *Journal of the International AIDS Society*, 25(4), e25901. <https://doi.org/10.1002/jia2.25901>
- Estrada, V., Domingo, P., Suarez-Lozano, I., Gutiérrez, F., Knobel, H., Palacios, R., Antela, A., Blanco, J. R., & Refoyo, E. (2020). Riesgo de enfermedad cardiovascular en pacientes con infección VIH en tratamiento antirretroviral. *Revista Clínica Española*, 220(3), 149-154. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2019.05.006>
- Feinstein, M. J., Hsue, P. Y., Benjamin, L. A., Bloomfield, G. S., Currier, J. S., Freiberg, M. S., Grinspoon, S. K., Levin, J., Longenecker, C. T., Post, W. S., & null, null. (2019). Characteristics, Prevention, and Management of Cardiovascular Disease in People Living With HIV: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, 140(2), e98-e124. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000695>
- Ge, A., & Brown, D. L. (2020). Assessment of Cardiovascular Diagnostic Tests and Procedures Offered in Executive Screening Programs at Top-Ranked Cardiology Hospitals. *JAMA Internal Medicine*, 180(4), 586-589. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2019.6607>

- gTt-VIH | IAS 2021: Las personas con el VIH tendrían más factores de riesgo cardiovascular y mayor riesgo de enfermedad cardíaca.* (s. f.). Recuperado 30 de agosto de 2022, de http://gtt-vih.org/actualizate/la_noticia_del_dia/22-07-21
- Guerrero, R. B., Salazar, D., & Tanpaiboon, P. (2018). Laboratory diagnostic approaches in metabolic disorders. *Annals of Translational Medicine*, 6(24), 470.
<https://doi.org/10.21037/atm.2018.11.05>
- Hanna, D. B., Moon, J.-Y., Haberlen, S. A., French, A. L., Palella, F. J., Gange, S. J., Witt, M. D., Kassaye, S., Lazar, J. M., Tien, P. C., Feinstein, M. J., Kingsley, L. A., Post, W. S., Kaplan, R. C., Hodis, H. N., & Anastos, K. (2018). Carotid artery atherosclerosis is associated with mortality in HIV-positive women and men. *AIDS (London, England)*, 32(16), 2393-2403.
<https://doi.org/10.1097/QAD.0000000000001972>
- Hemkens, L. G., & Bucher, H. C. (2014). HIV infection and cardiovascular disease. *European Heart Journal*, 35(21), 1373-1381.
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehf528>
- Herningtyas, E. H., & Ng, T. S. (2019). Prevalence and distribution of metabolic syndrome and its components among provinces and ethnic groups in Indonesia. *BMC Public Health*, 19, 377. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6711-7>
- Hirode, G., & Wong, R. J. (2020). Trends in the Prevalence of Metabolic Syndrome in the United States, 2011-2016. *JAMA*, 323(24), 2526-2528.
<https://doi.org/10.1001/jama.2020.4501>
- Hoja informativa—Últimas estadísticas sobre el estado de la epidemia de sida.* (s. f.). Recuperado 30 de agosto de 2022, de <https://www.unaids.org/es/resources/fact-sheet>
- Hsue, P. Y., & Waters, D. D. (2018). Time to Recognize HIV Infection as a Major Cardiovascular Risk Factor. *Circulation*, 138(11), 1113-1115.
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.036211>
- Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)—Infecciones.* (s. f.). Manual MSD versión para público general. Recuperado 30 de agosto de 2022, de <https://www.msdmanuals.com/es-ec/hogar/infecciones/infecci%C3%B3n-por-el-virus-de-la-inmunodeficiencia-humana-vih/infecci%C3%B3n-por-el-virus-de-la-inmunodeficiencia-humana-vih>
- Kentoffio, K., Temu, T. M., Shakil, S. S., Zanni, M. V., & Longenecker, C. T. (2022). Cardiovascular disease risk in women living with HIV. *Current Opinion in HIV and AIDS*, 17(5), 270-278. <https://doi.org/10.1097/COH.0000000000000756>
- La Carga de Enfermedades Cardiovasculares—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud.* (s. f.). Recuperado 30 de agosto de 2022, de <https://www.paho.org/es/enlace/carga-enfermedades-cardiovasculares>
- Li, Y., Zhao, L., Yu, D., Wang, Z., & Ding, G. (2018). Metabolic syndrome prevalence and its risk factors among adults in China: A nationally representative cross-sectional study. *PLoS ONE*, 13(6), e0199293. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199293>
- Lindayani, L., purnama, H., Nurhayati, N., Sudrajat, D. A., & Taryudi, T. (2021). A 10-Years Risk of Cardiovascular Disease Among HIV-Positive Individuals Using BMI-Based Framingham Risk Score in Indonesia. *SAGE Open Nursing*, 7, 2377960821989135. <https://doi.org/10.1177/2377960821989135>
- Lombo, B., Alkhalil, I., Golden, M. P., Fotjadhi, I., Ravi, S., Virata, M., Lievano, M., Diez, J., Ghantous, A., & Donohue, T. (2015). Prevalence of Metabolic Syndrome in

- Patients with HIV in the Era of Highly Active Antiretroviral Therapy. *Connecticut Medicine*, 79(5), 277-281.
- Lu, W.-L., Lee, Y.-T., & Sheu, G.-T. (2021). Metabolic Syndrome Prevalence and Cardiovascular Risk Assessment in HIV-Positive Men with and without Antiretroviral Therapy. *Medicina*, 57(6), 578.
<https://doi.org/10.3390/medicina57060578>
- Menanga, A. P., Ngomseu, C. K., Jingi, A. M., Mfangam, B. B., Noubiap, J. J. N., Gweth, M. N., Blackett, K. N., & Kingue, S. (2015). Patterns of cardiovascular disease in a group of HIV-infected adults in Yaoundé, Cameroon. *Cardiovascular Diagnosis and Therapy*, 5(6), Art. 6.
- Mendieta-Zerón, H., Montenegro-Cárdenas, A., Vargas-Hernández, J. A., Hinojosa-Juárez, A. C., Mendieta-Zerón, H., Montenegro-Cárdenas, A., Vargas-Hernández, J. A., & Hinojosa-Juárez, A. C. (2019). VIH, dislipidemias y perspectivas de su evolución. *Nova*, 17(32), 83-93.
- Nelson, A. J., Ardissino, M., & Psaltis, P. J. (2019). Current approach to the diagnosis of atherosclerotic coronary artery disease: More questions than answers. *Therapeutic Advances in Chronic Disease*, 10, 2040622319884819.
<https://doi.org/10.1177/2040622319884819>
- Niwaha, A. J., Wosu, A. C., Kayongo, A., Batte, C., Siddharthan, T., Kalyesubula, R., Kirenga, B., & Checkley, W. (s. f.). Association between Blood Pressure and HIV Status in Rural Uganda: Results of Cross-Sectional Analysis. *Global Heart*, 16(1), 12. <https://doi.org/10.5334/gh.858>
- Ojong, E., Iya, B., Djeufouata, J., Ndeh, F., nsonwu, A., Njongang, V., Etukudo, M., Usoro, C., & Ekpo, J. (2022). Metabolic syndrome and its components among HIV/AIDS patients on Antiretroviral Therapy and ART-Naïve Patients at the University of Calabar Teaching Hospital, Calabar, Nigeria. *African Health Sciences*, 22(1), 410-417. <https://doi.org/10.4314/ahs.v22i1.50>
- Ortiz Martínez, S. A. (2016a). *Determinación del riesgo cardiovascular y perfil metabólico actual en pacientes VIH positivos en terapia antiretroviral de máxima actividad (TARMA), tras los 5 años de la clasificación inicial mediante la Proteína C – reactiva ultrasensible, en la unidad de atención integral de PVVS del Hospital General Enrique Garcés, en el período de junio 2015 a diciembre 2015, Quito – Ecuador*. <http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/11217>
- Ortiz Martínez, S. A. (2016b). *Determinación del riesgo cardiovascular y perfil metabólico actual en pacientes VIH positivos en terapia antiretroviral de máxima actividad (TARMA), tras los 5 años de la clasificación inicial mediante la Proteína C – reactiva ultrasensible, en la unidad de atención integral de PVVS del Hospital General Enrique Garcés, en el período de junio 2015 a diciembre 2015, Quito – Ecuador* [MasterThesis, PUCE].
<http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/11217>
- Osegebe, I. D., Soriyan, O. O., Ogbenna, A. A., Okpara, H. C., & Azinge, E. C. (2016). Risk factors and assessment for cardiovascular disease among HIV-positive patients attending a Nigerian tertiary hospital. *The Pan African Medical Journal*, 23, 206.
<https://doi.org/10.11604/pamj.2016.23.206.7041>
- Osofi, A., Temu, T. M., Kirui, N., Ngetich, E. K., Kamano, J. H., Page, S., Farquhar, C., & Bloomfield, G. S. (2018). Metabolic Syndrome Among Antiretroviral Therapy-Naive Versus Experienced HIV-Infected Patients Without Preexisting

- Cardiometabolic Disorders in Western Kenya. *AIDS Patient Care and STDs*, 32(6), 215-222. <https://doi.org/10.1089/apc.2018.0052>
- Pannu, J., Poole, S., Shah, N., & Shah, N. H. (2017). Assessing Screening Guidelines for Cardiovascular Disease Risk Factors using Routinely Collected Data. *Scientific Reports*, 7, 6488. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-06492-6>
- Pierre, S., Seo, G., Rivera, V. R., Walsh, K. F., Victor, J. J., Charles, B., Julmiste, G., Dumont, E., Apollon, A., Cadet, M., Saint-Vil, A., Marcelin, A., Severe, P., Lee, M. H., Kingery, J., Koenig, S., Fitzgerald, D., Pape, J., & McNairy, M. L. (2019). Prevalence of hypertension and cardiovascular risk factors among long-term AIDS survivors: A report from the field. *The Journal of Clinical Hypertension*, 21(10), 1558-1566. <https://doi.org/10.1111/jch.13663>
- Pongthananikorn, S., Jantarathaneewat, K., Somnikha, P., Jaturapullarp, S., & Meksawan, K. (2018). Prevalence and Risk Factors of Metabolic Syndrome in HIV-Infected Patients Receiving the Highly Active Antiretroviral Therapy. *Topics in Clinical Nutrition*, 33(1), 41-49. <https://doi.org/10.1097/TIN.000000000000125>
- Pyarali, F., Iordanov, R., Ebner, B., Grant, J., Vincent, L., Toirac, A., Haque, T., Zablah, G., Kapoor, K., Powell, A., Boulanger, C., Hurwitz, B., Alcaide, M., & Martinez, C. (2021). Cardiovascular disease and prevention among people living with HIV in South Florida. *Medicine*, 100(28), e26631. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000026631>
- Roifman, I., Han, L., Koh, M., Wijeyesundera, H. C., Austin, P. C., Douglas, P. S., & Ko, D. T. (2019). Clinical Effectiveness of Cardiac Noninvasive Diagnostic Testing in Patients Discharged From the Emergency Department for Chest Pain. *Journal of the American Heart Association: Cardiovascular and Cerebrovascular Disease*, 8(21), e013824. <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.013824>
- Rondan, P. L., Flores-Flores, O., Doria, N. A., Valencia-Mesias, G., Chávez-Pérez, V., & Soria, J. (2017). Elevada frecuencia de dislipidemia en pacientes infectados por VIH en un hospital público peruano. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 34(2), 239-244. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.342.2587>
- Sánchez Alvarez, M. de L., Peral Sánchez, M. de L., Guirado Cruz, R., Alegret Rodríguez, M., & Delgado Cura, N. (2018). Estimación del riesgo cardiovascular en pacientes con VIH. *Medicentro Electrónica*, 22(4), 335-342.
- Sears, S., Buendia, J. R., Odem, S., Qobadi, M., Wortley, P., Mgbere, O., Sanders, J., Spencer, E. C., & Barnes, A. (2019). Metabolic Syndrome Among People Living with HIV Receiving Medical Care in Southern United States: Prevalence and Risk Factors. *AIDS and Behavior*, 23(11), 2916-2925. <https://doi.org/10.1007/s10461-019-02487-8>
- Stone, L., Looby, S. E., & Zanni, M. V. (2017). Cardiovascular disease risk among women living with HIV in North America and Europe. *Current Opinion in HIV and AIDS*, 12(6), 585. <https://doi.org/10.1097/COH.0000000000000413>
- Theengh, D. P., Yadav, P., Jain, A. K., & Nandy, P. (2017). Assessment of metabolic syndrome in HIV-infected individuals. *Indian Journal of Sexually Transmitted Diseases and AIDS*, 38(2), 152-156. https://doi.org/10.4103/ijstd.IJSTD_55_16
- Todowede, O. O., Mianda, S. Z., & Sartorius, B. (2019). Prevalence of metabolic syndrome among HIV-positive and HIV-negative populations in sub-Saharan Africa—A systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews*, 8, 4. <https://doi.org/10.1186/s13643-018-0927-y>

- Touloumi, G., Kalpourtzi, N., Papastamopoulos, V., Paparizos, V., Adamis, G., Antoniadou, A., Chini, M., Karakosta, A., Makrilakis, K., Gavana, M., Vantarakis, A., Psychogiou, M., Metallidis, S., Sipsas, N. V., Sambatakou, H., Hadjichristodoulou, C., Voulgari, P. V., Chrysos, G., Gogos, C., ... Stergiou, G. (2020). Cardiovascular risk factors in HIV infected individuals: Comparison with general adult control population in Greece. *PLoS ONE*, *15*(3), e0230730. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230730>
- Woldeyes, E., Fisseha, H., Mulatu, H. A., Ephrem, A., Benti, H., Alem, M. W., & Ahmed, A. I. (2022a). Prevalence of Clinical Cardiovascular Disease Risk Factors Among HIV Infected Patients on Anti-Retroviral Treatment in a Tertiary Hospital in Ethiopia. *HIV/AIDS - Research and Palliative Care*, *14*, 297-309. <https://doi.org/10.2147/HIV.S362459>
- Woldeyes, E., Fisseha, H., Mulatu, H. A., Ephrem, A., Benti, H., Alem, M. W., & Ahmed, A. I. (2022b). Echocardiographic findings and associated factors in HIV-infected patients at a tertiary hospital in Ethiopia. *Medicine*, *101*(33), e30081. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000030081>
- Wolf, B. (2017). "Think metabolic" in adults with diagnostic challenges. *Neurology: Clinical Practice*, *7*(6), 518-522. <https://doi.org/10.1212/CPJ.0000000000000379>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior, proyecto, etc.