

Riesgo cardiovascular en personas con VIH: análisis conceptual

Risco cardiovascular em pessoas vivendo com HIV: análise do conceito

Cardiovascular risk in people living with HIV: A concept analysis

Mayara Nascimento de Vasconcelos^I ; George Jó Bezerra Sousa^{II} ; Sherida Karanini Paz de Oliveira^I ;
Rhanna Emanuela Fontenele Lima de Carvalho^I ; Saiwori de Jesus Silva Bezerra dos Anjos^I ;
Thereza Maria Magalhães Moreira^I ; Renata Eloah de Lucena Ferretti-Rebustini^{III} ; Maria Lúcia Duarte Pereira^I 

^IUniversidade Estadual do Ceará. Fortaleza, CE, Brasil; ^{II}Ministério da Saúde. Brasília, DF, Brasil;

^{III}Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

RESUMEN

Objetivo: analizar el concepto de riesgo cardiovascular en personas que viven con VIH. **Método:** análisis conceptual realizado según las ocho etapas del modelo de Walker y Avant: elección del concepto a analizar, objetivos del análisis conceptual, identificación de posibles usos del concepto, determinación de atributos definitorios, construcción de caso modelo, construcción de caso opuesto, identificación de antecedentes y consecuencias y definición de referencias empíricas. **Resultados:** el riesgo cardiovascular en personas que viven con VIH puede definirse como una condición multifactorial que se caracteriza por factores de riesgo tradicionales de enfermedades cardiovasculares junto a un estado inflamatorio crónico causado por el VIH, efectos adversos de la terapia antirretroviral y presencia de coinfecciones crónicas. Comprende también identificación de marcadores bioquímicos y cardiovasculares. **Conclusión:** a partir de los hallazgos, los profesionales y gestores podrán disponer de base científica para planificación en salud, y orientar los pacientes en la adopción de medidas preventivas que forjen hábitos de vida saludables y minimicen eventos cardiovasculares prevalentes en la población con VIH.

Descriptores: Enfermería; Enfermedades Cardiovasculares; VIH; Riesgo; Formación de Concepto.

RESUMO

Objetivo: analisar o conceito risco cardiovascular em pessoas vivendo com HIV. **Método:** análise conceitual realizada conforme as oito etapas do modelo de Walker e Avant: escolha do conceito para análise, objetivos da análise conceitual, identificar possíveis usos do conceito, determinar atributos definidores, construção de um caso modelo, construção de um caso contrário, identificar antecedentes e consequentes e definição das referências empíricas. **Resultados:** risco cardiovascular em pessoas vivendo com HIV pode ser definido como condição multifatorial caracterizada por fatores de risco tradicionais para doenças cardiovasculares juntamente com o estado inflamatório crônico causado pelo HIV, efeitos adversos da terapia antirretroviral e presença de coinfeções crônicas. Compreende também a identificação de marcadores bioquímicos e cardiovasculares. **Conclusão:** a partir dos achados profissionais e gestores poderão ter embasamento científico para planejamento em saúde, conduzindo os pacientes na adoção de medidas preventivas, alcançando hábitos de vida saudáveis e minimizando eventos cardiovasculares prevalentes na população com HIV.

Descritores: Enfermagem; Doenças cardiovasculares; HIV; Risco; Formação de Conceito.

ABSTRACT

Objective: to analyze the concept of cardiovascular risk in people living with HIV. **Method:** a concept analysis performed according to the eight stages set forth in the Walker and Avant model, namely: Choosing the concept for analysis; Determining the concept analysis purposes; Identifying possible uses of the concept; Determining defining attributes; Preparing a model case; Preparing a contrary case; Identifying antecedents and consequences; and Defining empirical references. **Results:** cardiovascular risk in people living with HIV can be defined as a multifactorial condition characterized by traditional risk factors for cardiovascular diseases along with the chronic inflammatory state caused by HIV, adverse effects of antiretroviral therapy and presence of chronic co-infections. It also encompasses identifying biochemical and cardiovascular markers. **Conclusion:** based on the findings, professionals and managers will be able to have scientific grounds for health planning, guiding patients in adopting preventive measures, achieving healthy lifestyle habits and minimizing cardiovascular events prevalent in the HIV population.

Descriptors: Nursing; Cardiovascular Diseases; HIV; Risk; Concept Formation.

INTRODUCCIÓN

Desde la década de 1980, la epidemia causada por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) ha tenido repercusiones en la salud pública en todo el planeta, especialmente en términos de morbilidad y mortalidad de la población. La relación entre la incidencia y la prevalencia mundial de las infecciones por VIH disminuyó del 11,2% en 2000 al 4,4% en 2019, lo que refuerza los avances contra la epidemia¹. Este cambio en el escenario epidemiológico de la infección también ocurrió en Brasil², debido principalmente a la terapia antirretroviral (TAR) iniciada en el país en 1996³.

Estudio realizado con el apoyo del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico – CNPq (Brasil), número de proceso 140470/2020-4.

Autor de correspondencia: Mayara Nascimento de Vasconcelos. Correo electrónico: mayaravasconcelos92@hotmail.com

Editora en Jefe: Cristiane Helena Gallasch; Editor asociado: Cintia Silva Fassarella

Además, Brasil fue uno de los primeros países de América Latina y el Caribe en adoptar formalmente las metas 90-90-90, actualmente llamadas 95-95-95, que incluyen entre las metas estipuladas la ampliación del acceso a la TAR. En el país, hubo un aumento del 16% en el uso de la terapia entre 2012 y 2019^{4,5}. Así, la TAR ha aportado beneficios en la reducción de la morbilidad y mortalidad asociadas al VIH/SIDA, con el mejoramiento de la calidad de vida³ y, en consecuencia, la expectativa de vida de estas personas⁶.

A medida que aumenta la esperanza de vida de las personas que viven con el VIH, las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) también se están volviendo más comunes en este grupo. Las enfermedades cardiovasculares (ECV) han emergido como una de las causas más comunes de muerte entre estos pacientes, no sólo por los efectos nocivos del propio virus y el uso prolongado de TAR, sino también por los efectos del envejecimiento⁷.

Por ello, el Ministerio de Salud (MS) de Brasil recomienda que el riesgo cardiovascular se evalúe durante el abordaje inicial en todas las personas diagnosticadas con VIH y en cada cambio de TAR, utilizando la puntuación de riesgo de Framingham⁴. Sin embargo, la literatura apunta a la posibilidad de que este puntaje no presente el resultado esperado en esta población, ya que el espectro de riesgo cardiovascular en personas que viven con VIH difiere del de los pacientes sometidos a prevención primaria estándar⁸.

Ante lo expuesto, cabe destacar que se advierten lagunas en la literatura científica respecto al efecto del VIH en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares⁹. Este hecho puede justificarse principalmente por la necesidad de claridad en cuanto a la definición del concepto de riesgo cardiovascular en personas que viven con VIH, dado que el mismo aún no ha sido analizado para este grupo poblacional específico.

Asimismo, es importante mencionar que el riesgo cardiovascular se define actualmente de forma amplia y originalmente como un contexto de atención de salud y enfermería que permite identificar factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares modificables (cardiometabólicos, conductuales, psicosociales, culturales y ocupacionales) y no modificables (biológicos), que actúan como marcadores precoces e interrelacionados, de etiología múltiple y heterogénea, predisponentes a la vulnerabilidad cardiovascular¹⁰. Sin embargo, es necesario realizar un análisis del concepto que aborde características de la población VIH positiva, ya que se entiende que hay elementos específicos importantes en la relación entre VIH y ECV que deben ser estudiados e incluidos.

Dicho esto, es importante ajustar esta definición, y así elaborar un concepto que llene los vacíos que existen respecto de la población con VIH, dilucidando explicaciones pertinentes sobre el VIH y las ECV, y aporte un marco teórico para una práctica clínica calificada, que incluya la atención de enfermería, ya que el análisis conceptual se halla estrechamente relacionado con la evolución y expansión del conocimiento en Enfermería¹¹. En tal sentido, entendiendo el análisis de conceptos como un ejercicio fundamental para la construcción del conocimiento en enfermería y salud, el estudio se muestra relevante, dado que, a partir del esclarecimiento del constructo, será posible aportar datos para comprender la relación entre el VIH y las ECV, elucidar características y colaborar con estrategias específicas de promoción sanitaria, además de instigar cuestiones aún no abordadas en la literatura científica.

Ante lo expuesto, este estudio tuvo como objetivo analizar el concepto de riesgo cardiovascular en personas que viven con VIH.

MÉTODO

Análisis del concepto basado en el Modelo de Walker y Avant, el cual consta de ocho etapas: a) Elección del concepto a analizar; b) Objetivos del análisis conceptual; c) Identificación de posibles usos del concepto; d) Determinación de atributos definitorios; e) Construcción de un caso modelo; f) Construcción de un caso opuesto; g) Identificación de antecedentes y consecuencias; y h) Definición de referencias empíricas^{11,12}.

Cabe resaltar que la elección del marco teórico se justifica especialmente porque se trata de un modelo que fundamenta el objetivo principal de este análisis: desarrollo de un instrumento de investigación que proporcione en sus etapas la descripción de los componentes y usos del concepto. En ese contexto, se lo considera como un método sólido, además de ser el más utilizado en Enfermería¹¹. Las autoras del modelo proponen un proceso interactivo a lo largo de la investigación, con el objetivo de analizar la estructura y función de los elementos básicos de un concepto dado, con el propósito de distinguirlo, refinar ambigüedades y aclarar conceptos vagos y relevantes para Enfermería, con vistas a contribuir al desarrollo de su práctica¹².

El estudio siguió ocho etapas según lo recomendado por el marco adoptado, que pueden llevarse a cabo de forma interactiva y no secuencial¹². La primera etapa recomienda que la elección de un concepto esté vinculada al área de experiencia profesional (práctica, investigación, docencia, administración) y que haya despertado atención y preocupación^{11,12}. En ese momento, para seleccionar el concepto de riesgo cardiovascular en personas que viven con VIH, se consideró que el riesgo cardiovascular de este público difiere del encontrado en la población general⁸. Por lo

tanto, es necesario realizar un análisis minucioso para esclarecer sus particularidades, sobre todo por tratarse de un fenómeno de interés para la ciencia de Enfermería.

La segunda etapa se refiere a los objetivos del análisis conceptual, y puede justificarse por el desarrollo de instrumentos de investigación o de una definición operativa (real), desarrollo de un diagnóstico de enfermería, aclaración de conceptos vagos o imprecisos utilizados en la práctica profesional, refinamiento de un concepto cuando parece tener múltiples significados, o ajuste entre la definición del concepto y su aplicación práctica^{11,12}. El propósito de este análisis se basa en la comprensión teórica para la futura construcción de un instrumento de medición específico del riesgo cardiovascular para la población con VIH.

La tercera etapa se refiere a la identificación de posibles usos del concepto, para tener una idea de cómo se aborda o se aplica el concepto en cuestión. La cuarta etapa determina los atributos definitorios, los cuales implican una fase fundamental en el análisis del concepto, pues constituyen características que expresan el concepto, las cuales actúan como elementos para el diagnóstico diferencial, es decir, para discriminar lo que es expresión del concepto de lo que no lo es. En la quinta etapa se encuentra la construcción de un caso modelo, que consiste en la elaboración de un ejemplo, basado en la realidad, del uso del concepto, que incluya sus atributos esenciales. En la sexta etapa se desarrollan otros casos: limítrofes, relacionados, contrarios, inventados e ilegítimos, y contribuyen en la decisión respecto de los atributos esenciales del concepto. Entre estos casos, la literatura destaca dos de ellos, por cumplir mejor el objetivo aquí planteado: el caso opuesto y el caso limítrofe. En la séptima etapa se identifican los antecedentes del concepto, lo cual implica el levantamiento de incidentes o eventos que ocurren a priori al fenómeno y las consecuencias del concepto, que se relacionan con eventos o situaciones que ocurren a posteriori. Por fin, la definición de referencias empíricas se da en la octava etapa^{11,12}.

Frente a lo expuesto, estas etapas se instrumentaron a partir de una revisión de alcance, la cual se desarrolló de acuerdo con el método propuesto por el *Joanna Briggs Institute* (JBI)¹³. El protocolo fue reportado de acuerdo con las recomendaciones de la lista de verificación PRISMA-ScR (extensión PRISMA para *Scoping Reviews*)¹⁴, registrado en el *Open Science Framework*. La revisión se llevó a cabo a través de las siguientes fases: definición y alineamiento de los objetivos y pregunta; desarrollo y alineamiento de criterios de inclusión, con objetivos y pregunta; descripción del enfoque planificado para la búsqueda de evidencia, selección, extracción de datos y presentación de evidencias; búsqueda de evidencias; selección de evidencias; extracción de evidencias; análisis de evidencias; presentación de resultados; resumen de las evidencias en relación con el objetivo de la revisión, sacando conclusiones y señalando cualquier implicación de los resultados¹³.

Para definir la pregunta se utilizó la estrategia Población, Concepto y Contexto (PCC), siendo P) personas que viven con VIH; C) características, antecedentes y consecuencias del riesgo cardiovascular; y C) área de salud. Así, se definió la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el concepto de riesgo cardiovascular, considerando sus características, antecedentes y consecuencias en personas que viven con VIH?

A partir de la definición de los elementos del concepto estudiado (usos del concepto, atributos, antecedentes y consecuencias), se procedió a la elaboración de un caso ficticio basado en la evidencia encontrada en la revisión y en las experiencias de atención a la salud de los autores. El caso ficticio desarrollado representa un ejemplo, basado en la realidad, del uso del concepto, que incluye sus atributos esenciales¹¹. De la misma forma, se identificó un caso adicional, en el cual se decidió construir un caso ficticio opuesto, porque además de ser uno de los más recomendados en la literatura, proporciona un ejemplo del “no concepto”, y es útil para contribuir en la decisión respecto de los atributos esenciales del concepto¹¹. Luego se llevó a cabo la última etapa mediante la búsqueda de referencias empíricas. Estas referencias incluían métodos para medir el riesgo cardiovascular en personas que viven con el VIH. Tanto los puntajes clínicos como los marcadores biológicos pudieron formar parte de estas referencias para permitir una mejor identificación de los pacientes de alto riesgo¹⁵.

Para la búsqueda de las producciones textuales, se adoptó el acceso en línea a bases de datos. El primer paso se dio en una búsqueda en *The Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE vía PubMed), seguido de la búsqueda en la Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS), *Scientific Electronic Library* (SciELO) y, finalmente, en *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL). Se eligieron estas bases de datos por ser abarcativas, con amplia cobertura de publicaciones en el área de la salud.

Los criterios de inclusión fueron: artículos completos sobre riesgo cardiovascular en personas que viven con VIH, realizados con seres humanos. No fueron incluidos los artículos que no respondían a la pregunta orientadora, artículos duplicados, editoriales, cartas al editor, resúmenes, revisiones, comentarios y estudios de casos, incluso cuando se rastrearon en las búsquedas. Los procesos de búsqueda y selección de artículos siguieron las orientaciones de la guía *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)¹⁴.

La búsqueda se realizó en septiembre de 2023. Se estudiaron títulos, resúmenes y descriptores de las evidencias encontradas en la revisión. Los estudios seleccionados que respondieron a la pregunta guía fueron leídos en su totalidad. Las estrategias de búsqueda y el número de artículos seleccionados se pueden observar en la Figura 1.

Base de datos	Estrategia de búsqueda	Estudios utilizados (n)
MEDLINE/PubMed	"HIV"[Mesh] AND "Risk"[Mesh] AND "Cardiovascular Diseases"[Mesh]	23
LILACS	("HIV") AND ("Risco") AND ("Doenças Cardiovasculares")	12
SciELO	("HIV") AND ("Risco") AND ("Doenças Cardiovasculares")	5
CINAHL	("Human Immunodeficiency Virus") AND ("Cardiovascular Risk Factors")	2

Figura 1: Estrategias de búsqueda según las bases de datos. Fortaleza, CE, Brasil, 2023.

Para la recolección de datos se utilizó un instrumento previamente desarrollado. El instrumento contempló lo siguiente: a) caracterización del estudio seleccionado: autoría, año, base de datos, título, objetivo y tipo de estudio; y b) elementos del concepto analizado: definición del concepto, atributos esenciales, antecedentes y consecuencias.

Para el tratamiento y análisis de los datos se realizó una lectura flotante del material, se revisó el objetivo del estudio y se organizó el material en un corpus de análisis. Luego, después de extraer los datos de los artículos, se agruparon en categorías considerando ideas y conceptos similares. Se extrajo información esencial para formar el corpus del análisis de conceptos, a partir del cual se construyeron categorías según las etapas del marco teórico. De esta manera, se procedió a la identificación del uso del concepto, sus atributos, elementos antecedentes y consecuencias, que fueron presentados en una estructura conceptual, así como las referencias empíricas identificadas.

RESULTADOS

Se analizó el concepto a partir de 42 artículos identificados en las bases de datos, que abarcaban el período 2009-2023 (Figura 2), y así se dilucidó la estructura conceptual del riesgo cardiovascular en personas que viven con VIH (Figura 3).

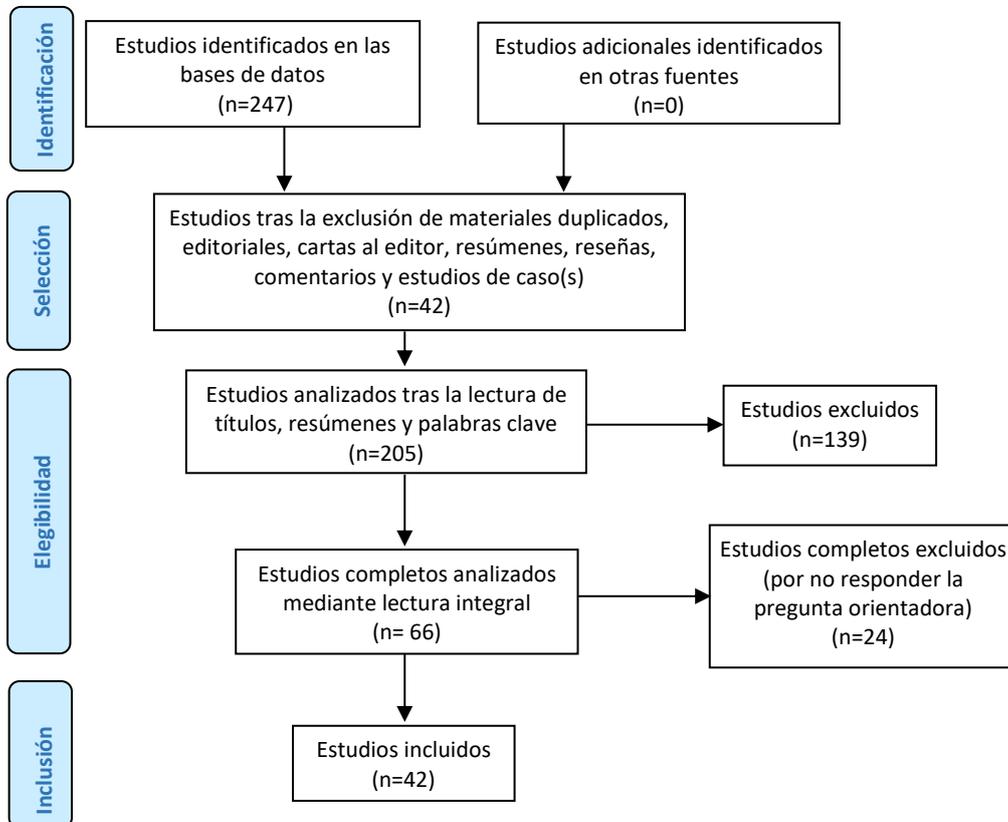


Figura 2: Diagrama de flujo en el que se muestran los resultados de la búsqueda en las bases de datos, adaptado de PRISMA-ScR¹⁵. Fortaleza, CE, Brasil, 2023.

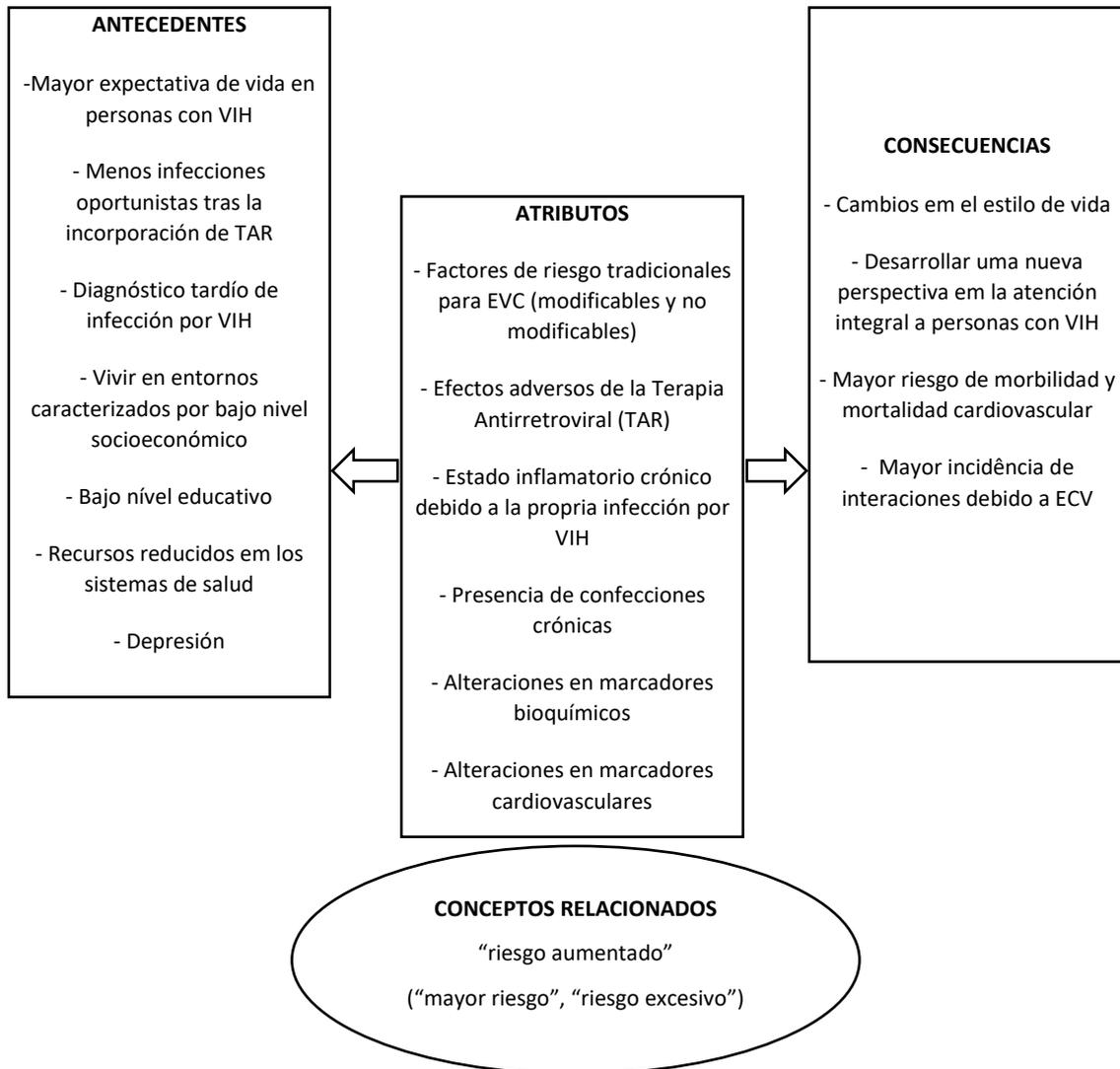


Figura 3: Marco conceptual del riesgo cardiovascular en personas que viven con VIH. Fortaleza, CE, Brasil, 2023.

Respecto a los usos del concepto, se identificó que algunos autores presentan la expresión “riesgo aumentado” y sinónimos (“mayor riesgo”, “riesgo excesivo”) como término más frecuente y más cercano a las posibles definiciones del concepto analizado.

Luego, con la intención de enumerar los elementos que caracterizan el concepto, se determinaron los atributos definitorios, los cuales incluyen elementos relacionados con los factores de riesgo tradicionales (modificables y no modificables) para las enfermedades cardiovasculares, siendo los modificables: tabaquismo, hipertensión arterial, colesterol alto, obesidad, sedentarismo, diabetes *mellitus*, dieta inadecuada, abuso de alcohol, inactividad física, estrés y consumo de drogas ilícitas; y los no modificables: sexo, genética, factores culturales, antecedentes familiares de enfermedad coronaria temprana y edad; el estado de inflamación causada por la presencia del virus, efectos adversos de la TAR, presencia de coinfecciones crónicas, como: Hepatitis C; Herpes; Citomegalovirus; Enfermedad renal crónica; y alteración de marcadores bioquímicos y cardiovasculares, a saber: interleucina 6 (IL-6), proteína C reactiva (PCR), dímero D, bajo recuento de linfocitos (principalmente células T-CD4+), alta carga viral, bajo nivel sérico de selenio, bajos niveles de plaquetas, fragmento N- terminal del péptido natriurético tipo B (NT-ProBNP), deterioro endotelial y vascular, mayor espesor de la capa íntima-media de las arterias carótidas.

En cuanto a los antecedentes y consecuencias del concepto, la mayoría de los estudios presentaron el envejecimiento de esta población y los efectos de la TAR, como posible toxicidad y reducción de infecciones oportunistas, como antecedentes del riesgo cardiovascular en personas que viven con VIH. También se relaciona con una menor inversión en servicios de salud para la atención de personas que viven con el VIH. Como consecuencias de este riesgo, los estudios enumeran la morbilidad y mortalidad cardiovascular y los cambios en los hábitos de esta

población. Se señaló que la atención integral al individuo es una consecuencia relacionada con los profesionales de la salud.

Posteriormente, se creó un caso modelo a modo de patrón y un caso opuesto para exhibir un ejemplo de “no concepto”, ambos presentados en la Figura 4.

<p>Caso modelo</p> <p>A.P.C., 56 años, brasileño, sexo masculino, moreno, soltero, nacido y criado en el interior de Ceará, pescador, de 1,65 m de altura y 85 kg, con VIH desde hace ocho años. Paciente sedentario, no mantiene hábitos alimenticios saludables, pues afirma pasar mucho tiempo en el mar y no puede mantener una dieta adecuada, pero ha intentado seguir su tratamiento antirretroviral desde su diagnóstico. Pescador, fuma desde hace más de diez años, es hipertenso, diabético y presenta antecedentes familiares de infarto agudo de miocardio (IAM). Al acudir a su consulta de rutina, APC presenta los resultados de las pruebas solicitadas por el médico, ya que este le había advertido sobre la toxicidad de los antirretrovirales, que pueden causar un estado inflamatorio crónico y, en consecuencia, comprometer la función endotelial y vascular. Los resultados de las pruebas no fueron satisfactorios, ya que se advirtió un recuento bajo de linfocitos CD4, bajos niveles de plaquetas, bajos niveles de selenio sérico y engrosamiento de la íntima-media carotídea (1,2 mm)”.</p>
<p>Caso opuesto</p> <p>C.A.P., 32 años, brasileño, sexo masculino, moreno, soltero, nacido y criado en la capital de Ceará, estudiante, 1,70 m de altura y 72 kg, con VIH desde hace dos años. El paciente ha seguido una dieta adecuada y tratamiento antirretroviral desde su diagnóstico. No presenta comorbilidades ni antecedentes familiares. Al acudir a su consulta de rutina, C.A.P. muestra los resultados de las pruebas solicitadas por el médico en la última cita, ya que este le había advertido sobre la toxicidad de los antirretrovirales, que pueden causar un estado inflamatorio crónico y, en consecuencia, comprometer la función endotelial y vascular. Los resultados de las pruebas fueron satisfactorios, dado que presentó una carga viral indetectable, niveles adecuados de linfocitos CD4, plaquetas y selenio sérico, sin compromiso de las arterias carótidas.</p>

Figura 4: Caso modelo, y caso opuesto para presentar el “no concepto”. Fortaleza, CE, Brasil, 2023.

Finalmente, en la última etapa, fue pertinente buscar referencias empíricas para este análisis conceptual, que estuvieran relacionadas con herramientas para predecir el riesgo cardiovascular en personas con VIH. La literatura resultó diversa, puesto que se destacaron diferentes referencias empíricas: *Framingham Risk Score (FRS)*; *Systematic Coronary Risk Evaluation (SCORE)*; *Prospective Cardiovascular Munster (PROCAM)*; *Data Collection on Adverse Events of Anti-HIV Drugs (DAD)*; Puntuación de riesgo *Atherosclerotic Cardiovascular Disease (ASCVD)* y *Pooled Cohort Equation (PCE)*.

Por lo expuesto, este análisis permitió operacionalizar la siguiente definición del concepto de riesgo cardiovascular en personas con VIH: “condición multifactorial que se caracteriza por los factores de riesgo tradicionales de enfermedades cardiovasculares junto a un estado inflamatorio crónico causado por el VIH, los efectos adversos de la terapia antirretroviral y la presencia de coinfecciones crónicas. Comprende también la identificación de marcadores bioquímicos y cardiovasculares”.

DISCUSIÓN

Este análisis identificó que la definición del concepto de riesgo cardiovascular en personas que viven con VIH se presenta de manera fragmentada en la literatura científica. En realidad, no se aborda como un concepto, sino que se presenta el VIH como un factor de riesgo más¹⁶. En este punto, cabe destacar que la literatura actualmente muestra que la percepción y exposición al riesgo se diferencian según las condiciones de vulnerabilidad que se viven, así como, las acciones/comportamientos de salud que las personas realizan individualmente son acordes al significado y trascendencia que la enfermedad representa para ellas¹⁷. Además, se sabe que el concepto de riesgo cardiovascular es amplio y actual¹⁰, por lo que los autores de este estudio optaron por mantener el término “riesgo cardiovascular” para definirlo específicamente para la población con VIH, especialmente porque se cree que el análisis destacó antecedentes, atributos y consecuencias que pueden caracterizar la vulnerabilidad cardiovascular de la población estudiada.

En ese contexto, los atributos dilucidados están directamente relacionados con rasgos específicos de la relación entre el VIH y las ECV, en la que fue posible conocer las especificidades de una persona que vive con VIH respecto a su predisposición a un evento cardiovascular.

Entre las ideas discutidas en el ámbito científico sobre el concepto, la mayoría de los estudios enfatizaron la presencia de factores de riesgo tradicionales para ECV en la población estudiada, con factores no modificables: sexo (los hombres presentan mayor riesgo de padecer ECV), genética, factores culturales, antecedentes familiares de enfermedad coronaria temprana (en familiares de primer grado, antes de los 55 años para los hombres, o antes de los

65 años para las mujeres), edad (hombres ≥ 45 años; mujeres ≥ 55 años o menopausia temprana sin terapia de sustitución hormonal); y factores de riesgo modificables, hallándose entre los más significativos: tabaquismo, hipertensión arterial, colesterol alto, obesidad, sedentarismo, diabetes *mellitus*, dieta inadecuada, abuso de alcohol, inactividad física, estrés y consumo de drogas ilícitas, como la marihuana y otras drogas inyectables¹⁸⁻³⁰.

Así pues, los elementos antes mencionados favorecen un aumento del estado inflamatorio en el individuo. Un estudio de cohorte reciente en el Reino Unido confirmó la importancia de los factores de riesgo tradicionales para ECV en el triaje de pacientes con VIH, sin embargo, los resultados agregaron que estos factores presentaban poco impacto en el riesgo general de ECV, por lo que una herramienta de evaluación del riesgo de VIH validada y una mayor investigación sobre quiénes deberían recibir evaluaciones regulares serían beneficiosas³¹.

Además, se consideró un atributo el efecto del propio VIH, ya que presenta una activación inmunológica e inflamatoria persistente, en la que el tiempo de infección por el virus puede considerarse como un factor de riesgo para ECV¹⁸. Cabe señalar que, aunque incierta, la evidencia sugiere que la TAR también contribuye a un mayor riesgo de ECV³². Este aumento del riesgo puede manifestarse de diferentes maneras en función del antirretroviral utilizado y de la carga viral del individuo. En este análisis, los estudios destacaron especialmente la clase de inhibidores de la proteasa como factores de riesgo para ECV^{16,20,23,26,28,33-37}. Además, la presencia de coinfecciones crónicas como: coinfección con el virus de la hepatitis C (VHC), coinfección y replicación de virus de la familia del herpes, infección por citomegalovirus (CMV) o el desarrollo de enfermedad renal crónica, también es un factor determinante del aumento del riesgo cardiovascular en la población con VIH³⁸.

Se encontró que además de los factores previamente presentados, y de los efectos del propio virus, los marcadores bioquímicos y cardiovasculares son también características importantes presentes en el concepto. De este modo, algunos criterios de laboratorio pueden ser considerados en la atención que se brinda a la población estudiada, como la dosis de selenio³³, interleucina 6 (IL-6), proteína C reactiva (PCR) y dímero D, ya que, para evaluar el riesgo cardiovascular, es necesario evaluar los biomarcadores inflamatorios no convencionales, cuyos valores elevados se han comprobado en personas que viven con el VIH⁹.

Además, al conocer que tanto el VIH como la TAR pueden inducir una activación prematura del endotelio, la literatura señala la medición ecográfica de la capa íntima-media carotídea como un factor a incluir en la evaluación del riesgo cardiovascular en esta población^{9,39}. Además, cabe destacar que el bajo nivel de linfocitos T-CD4+ y la continua replicación del VIH dañan las plaquetas y contribuyen al desarrollo de la aterosclerosis^{19,20}. También se identificó una publicación sobre la relación entre los niveles de Fragmento N-terminal del péptido natriurético tipo B (NT-ProBNP) y riesgo de ECV en pacientes con VIH, en el que se infirió que un NT-ProBNP elevado se asocia a un mayor riesgo de ECV, y este mayor riesgo persistió tras el ajuste por otros factores de riesgo cardiovascular, pero sin considerar el efecto de la TAR⁹.

Respecto a los antecedentes del concepto estudiado, se identificó que mucha evidencia dilucida un aumento en la sobrevivencia de las personas que viven con VIH^{9,16,18,29,28,38-44}, es decir, la mejora en la expectativa de vida de estas personas puede considerarse un evento previo a las ECV, ya que la edad avanzada puede resultar en un aumento de comorbilidades. Este proceso de envejecimiento está relacionado principalmente con la TAR, lo que conlleva a una menor proporción de infecciones oportunistas^{26,34,45-46} y a la aparición de complicaciones inexistentes o inadvertidas, antes consideradas efectos adversos de los medicamentos. Estas complicaciones incluían redistribución de la grasa corporal, aumento de la masa grasa y alteraciones en los lípidos circulantes y el metabolismo de la glucosa, todo lo cual contribuía a un mayor riesgo cardiovascular⁴⁶.

Otros componentes antecedentes identificados fueron bajo nivel socioeconómico^{33,47}, bajo nivel educativo¹⁸, recursos reducidos en los sistemas de salud para el tratamiento del VIH^{33,35,38,40,47}, diagnóstico tardío de la infección por VIH⁴⁶ y depresión⁴⁸. En este contexto, se destacan los entornos socioeconómicos frágiles, pues la desigualdad económica propicia el empeoramiento de la calidad de vida, pues limita la oportunidad de acceder a servicios y bienes¹⁸, lo que puede llevar a un diagnóstico tardío⁴⁹ y a barreras de acceso al tratamiento⁴⁰, lo que contribuye a la aparición de complicaciones cardiovasculares¹⁸. Además, el bajo nivel de alfabetización en salud se asocia con desafíos para quienes viven con VIH, incluidos la falta de adherencia al tratamiento farmacológico y peores resultados en materia de salud⁵⁰. Así, los factores presentados debilitan la atención que se ofrece a las personas que viven con VIH, e implican características importantes por las repercusiones significativas sobre los sistemas del individuo, en especial, el sistema cardiovascular.

Respecto a los resultados identificados en la categoría consecuencias, se observó un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad cardiovascular en la población estudiada^{19,26-28,33,35,40-41,46-47}. En este contexto, se hace necesario realizar cambios en los hábitos de vida^{9,18,36,43}, así como desarrollar una nueva perspectiva de atención integral a las personas que viven con VIH/SIDA^{18,21,33,39}, especialmente considerando que el SIDA se ha convertido en una enfermedad crónica¹⁵. Uno de los estudios incluidos en la revisión infirió que las características específicas de los pacientes con VIH estaban

más fuertemente asociadas con la morbilidad y mortalidad por ECV que los factores de riesgo tradicionales de ECV²⁰ y, en consecuencia, puede conducir a una mayor hospitalización^{16,22}. Por ello, se sugiere desarrollar una nueva perspectiva de enfermería clínica y de atención a la salud de estos pacientes, propiciando también un enfoque interprofesional que logre la integración entre acciones y una asistencia más contextualizada para alcanzar mejores condiciones de salud.

Por lo tanto, es evidente que la población estudiada requiere intervenciones que aborden los hábitos de estilo de vida como factores de riesgo para el desarrollo de ECV. Es fundamental incentivarlos a cambiar sus hábitos alimentarios, a hacer ejercicio, a dejar de fumar y tomar alcohol y apoyarlos para que mantengan estos cambios. Asimismo, es fundamental brindar orientación sobre el control de peso, glucemia, presión arterial y dislipidemias de forma clara y adecuada, según la realidad del individuo, para que reflexione sobre su accionar cotidiano, y se posicione como protagonista de su proceso de salud-enfermedad^{18,25,37,46,51}.

Además, también se destaca el papel de los servicios de salud en la reducción del estigma, ya que la atención integral a la salud no se limita a pruebas y tratamientos, dado que el estigma impacta también en las relaciones familiares, sociales, afectivas, laborales y de salud de estas personas. Por lo tanto, los servicios de salud deben valorar la escucha, los dilemas y las ansiedades de los pacientes a raíz de los estigmas y contribuir a resignificarlos, dado que los mismos son fuente de gran sufrimiento. A pesar de los avances en materia de prevención y tratamiento, las acciones intersectoriales conjuntas entre Organizaciones No Gubernamentales y el gobierno brasileño probablemente no alcancen lo deseado si los estigmas y la discriminación permanecen en los niveles actuales. En este sentido, la prestación de servicios de atención sanitaria y la formación continua de los profesionales de la salud constituyen un *locus* privilegiado⁵².

Por ello, los profesionales de la salud deben conocer la evidencia presentada sobre el riesgo cardiovascular en personas que viven con VIH, para cualificar la atención y la práctica que se refleja en la ciencia. En este punto se destaca que los enfermeros tienen como competencia y responsabilidad central el cuidado en todos los niveles de la atención sanitaria, determinando muchas veces el proceso de seguimiento y orientación. Por lo tanto, es esencial medir el fenómeno que se investiga para poder descubrir futuros eventos cardiovasculares. Así, a partir de la última etapa de este análisis se identificaron diferentes herramientas de medición del riesgo cardiovascular utilizadas alrededor del mundo como referencias empíricas, sin embargo, la mayoría de ellas no fueron desarrolladas específicamente para personas VIH positivas.

Se verificó una mayor utilización del *Framingham Risk Score* (FRS), propuesto por la *American Heart Association* y el *American College of Cardiology*, según los resultados del *Framingham Heart Study*, uno de los métodos más utilizados en todo el mundo^{21,43}. Sin embargo, es importante destacar que el FRS puede estimar erróneamente el riesgo en esta población, situación que puede derivarse del tipo de público en que se desarrolló el estudio, así como de la definición de eventos y tiempo de seguimiento de las cohortes^{21,25}. Por lo tanto, debería considerarse el uso de otros instrumentos.

Este análisis enfatiza la puntuación DAD, basada en el estudio multicéntrico *The Data Collection on Adverse Events of Anti-HIV Drugs (DAD) Study Group*, una colaboración de 11 cohortes de pacientes VIH positivos tratados en 212 clínicas en Estados Unidos, Europa, Argentina y Australia, con algoritmos desarrollados específicamente para esta población. La escala DAD se publicó por primera vez en 2010 y consideró el recuento de CD4, el uso de Abacavir y el tiempo de exposición a inhibidores de la proteasa e inhibidores de la transcriptasa inversa análogos de nucleósidos, además del clásico factor de riesgo cardiovascular⁵³. En seguida, con el propósito de simplificar la estratificación de riesgo de los pacientes VIH positivos y debido a la dificultad en la evaluación de regímenes de TAR previos, como la recuperación de información, se propuso y publicó en 2016 una modificación del puntaje DAD, evaluando los mismos desenlaces clínicos en cinco años, pero sin utilizar las clases y el tiempo de exposición al TAR⁵⁴.

Por otro lado, cabe destacar que, si bien el puntaje DAD se desarrolló específicamente para la población con VIH, fue realizado en países desarrollados y no latinos, con excepción de Argentina. Se advierte, así, un vacío científico respecto a la necesidad de un instrumento que mida el riesgo cardiovascular en personas con VIH que viven realidades diferentes a las anteriores. Un instrumento brasileño se justifica dada la dimensión continental del país y sus características sociodemográficas, económicas, culturales y políticas que tutelan la atención a las personas que viven con VIH.

Los resultados de este estudio aportan a la investigación y a la práctica clínica, especialmente en la categoría de enfermería, pues la comprensión del concepto en estudio contribuirá a identificar casos que puedan presentar mayor riesgo de ECV, además de reforzar cuidados específicos para modificar ese escenario. En este sentido, se cree que el análisis conceptual es un método que debe fortalecerse como cimiento de la ciencia de enfermería, aclarando conceptos que aún requieren discusión.

En ese sentido, la elucidación de este concepto resulta inédita para la ciencia de enfermería y puede respaldar nuevas investigaciones que confirmen cuáles son los elementos importantes para el riesgo cardiovascular en personas que viven con VIH. Además, el objetivo principal de este análisis fue contribuir a la adecuada aplicabilidad del concepto en diferentes

escenarios de atención¹¹, y proporcionar soporte teórico en el desarrollo de un instrumento de medición nacional, centrado en la realidad brasileña, que pueda auxiliar en la comprensión de las características de esta población.

En referencia a las limitaciones, cabe destacar que en este análisis conceptual sólo se utilizaron bases de datos de acceso abierto especializadas en ciencias de la salud, principalmente literatura médica y de enfermería. Además, se cree que es importante utilizar otros descriptores e realizar intersecciones en una nueva búsqueda de literatura, que sea más sensible y ampliada, a fin de llenar así las lagunas existentes.

CONCLUSIÓN

El riesgo cardiovascular en personas que viven con VIH puede definirse como el riesgo cardiovascular en personas que viven con VIH puede definirse como una condición multifactorial que se caracteriza por los factores de riesgo tradicionales de enfermedades cardiovasculares junto a un estado inflamatorio crónico causado por el VIH, los efectos adversos de la terapia antirretroviral, la presencia de coinfecciones crónicas y la identificación de marcadores bioquímicos y cardiovasculares. Este estudio representa un aporte a la enfermería y a la salud, ya que los profesionales y gestores podrán disponer de una base científica para planificar eficazmente la salud, y orientar a los pacientes en la adopción de medidas preventivas, brindando autonomía en el proceso salud-enfermedad, además de forjar hábitos de vida saludables que minimicen los eventos cardiovasculares prevalentes en la población con VIH.

REFERENCIAS

1. UNAIDS. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS. United States of America: UNAIDS; 2020 [cited 2021 Feb 21]. Available from: <https://www.unaids.org/en/resources/documents/2020/unaids-data>.
2. Ministério da Saúde (Br). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis (DCCI) Boletim Epidemiológico de HIV e Aids. Brasília: Ministério da Saúde; 2019 [cited 2021 Feb 06]. Available from: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2019/boletim-epidemiologico-de-hiv-aids-2019>.
3. Ministério da Saúde (Br). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. Boletim Epidemiológico HIV/Aids. Brasília: Ministério da Saúde; 2018 [cited 2021 Feb 06]. Available from: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2018/boletim-epidemiologico-hiv-aids-2018>.
4. Ministério da Saúde (Br). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para manejo da infecção pelo HIV em adultos. Brasília: Ministério da Saúde; 2018 [cited 2021 Feb 06]. Available from: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2013/protocolo-clinico-e-diretrizes-terapeuticas-para-manejo-da-infeccao-pelo-hiv-em-adultos>.
5. Ministério da Saúde (Br). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis (DCCI) Relatório de monitoramento clínico do HIV. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [cited 2021 Mar 25]. Available from: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2020/relatorio-de-monitoramento-clinico-do-hiv-2020>.
6. Alonso A, Barnes AE, Guest JL, Shah A, Shao IY, Marconi V. HIV infection and incidence of cardiovascular diseases: an analysis of a large healthcare database. *J Am Heart Assoc.* 2019 [cited 2022 Mar 25]; 8:e012241. DOI: <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.012241>.
7. Pinto DSM, Silva MJLV. Cardiovascular disease in the setting of human immunodeficiency virus infection. *Curr Cardiol Rev.* 2018 [cited 2022 Mar 25]; 14:25-41. DOI: <https://doi.org/10.2174/1573403X13666171129170046>.
8. Bittencourt MS. Estimating Cardiovascular Risk in HIV-Infected Patients. *Arq. Bras. Cardiol.* 2020 [cited 2022 Mar 25]; 114(1):76-7. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20190747>.
9. Erqou S, Lodebo BT, Masri A, Altibi AM, Echouffo-Tcheugui, JB, Dzudie A. Cardiac dysfunction among people living with HIV. *JACC Heart Fail.* 2019 [cited 2022 Mar 25]; 7(2):98-108. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2018.10.006>.
10. Félix NDC, Cunha BS, Nascimento MNR, Braga DV, Oliveira CJ, Brandão MAG, et al. Analysis of the concept of cardiovascular risk: contributions to nursing practice. *Rev Bras Enferm.* 2022 [cited 2024 Mar 26]; 75(4):e20210803. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0803pt>.
11. Fernandes MGM, Nóbrega MML, Garcia TR, Macêdo-Costa KNF. Análise conceitual: considerações metodológicas. *Rev. bras. enferm.* 2011 [cited 2022 Feb 20]; 64(6):1150-6. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672011000600024>.
12. Walker LO, Avant KC. *Strategies for theory construction in nursing.* 5th ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall; 2011.
13. Peters MDJ, Marnie C, Tricco AC, Pollock D, Munn Z, Alexander L, et al. Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews. *JBIE Evid Synth.* 2020 [cited 2023 Sep 27]; 18(10):2119-26. DOI: <https://doi.org/10.11124/JBIES-20-00167>.
14. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Ann Intern Med.* 2018 [cited 2023 Sep 27]; 169(7):467-73. DOI: <https://doi.org/10.7326/M18-0850>.
15. Silva AG, Paulo RV, Silva-Vergara ML. Aterosclerose carotídea subclínica e DAD Escore Reduzido para Estratificação de Risco Cardiovascular em pacientes HIV positivos. *Arq. Bras. Cardiol.* 2020 [cited 2022 Mar 25]; 114(1):68-75. Available from: <https://abccardiol.org/article/aterosclerose-carotidea-subclinica-e-dad-escore-reduzido-para-estratificacao-de-risco-cardiovascular-em-pacientes-hiv-positivos/>.
16. Bazzini D, Pennington LJ, Mejia C. Factores de Riesgo para Enfermedad Cardiovascular en el paciente con Infección por VIH en Guatemala. *Rev. med. interna.* 2013 [cited 2022 Apr 12]; 17(1):18-23. Available from: <https://biblioteca.medicina.usac.edu.gt/revistas/revmedi/2013/17/S1/04>.

17. Juárez-Ramírez C, Théodore FL, Gómez-Dantés H. Vulnerability and risk: reflections on the COVID-19 pandemic. *Rev Esc Enferm USP*. 2021 [cited 2024 Mar 26]; 55:e03777. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2020045203777>.
18. Antonini M, Melo ES, Costa CRB, Jesus GJ, Gir E, Reis RK. Associação entre hábitos de vida e Risco Cardiovascular em pessoas vivendo com HIV/AIDS. *Cogitare Enferm*. 2018 [cited 2022 Apr 02]; (23)3:e55217. DOI: <https://doi.org/10.5380/ce.v23i3.55217>.
19. Manga P, McCutcheon K, Tsabedze K, Vachiat A, Zachariah D. HIV and Nonischemic Heart Disease. *J Am Coll Cardiol*. 2017 [cited 2022 Apr 02]; 69(1):83-91. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2016.09.977>.
20. Haser GC, Sumpio B. Systemic and cell-specific mechanisms of vasculopathy induced by human immunodeficiency virus and highly active antiretroviral therapy. *J Vasc Surg* 2017 [cited 2022 Apr 02]; 65:849-59. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2016.01.036>.
21. Zoest RA, van der Valk M, Wit FW, Vaartjes I, Kooij KW, Hovius JW, Prins M, Reiss P. Suboptimal primary and secondary cardiovascular disease prevention in HIV-positive individuals on antiretroviral therapy. *Eur J Prev Cardiol*. 2017 [cited 2022 Apr 12]; 24(12):1297-307. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/2047487317714350>.
22. Beltrán SLV, Gualtero SM, Quiroga C, Garzón JR, Mendivelson EL de, Tamara JR, et al. Evaluación y manejo del riesgo cardiovascular en infección por VIH. Consenso de expertos ACIN. *Infectio*. 2019 [cited 2022 Apr 12]; 23(S1):73-91. DOI: <http://dx.doi.org/10.22354/in.v23i1.762>.
23. Baker JV, Sharma S, Achhra AC, Bernardino JI, Bogner JR, Duprez D, et al. Changes in cardiovascular disease risk factors with immediate versus deferred antiretroviral therapy initiation among HIV-positive participants in the START (Strategic Timing of Antiretroviral Treatment) Trial. *J Am Heart Assoc*. 2017 [cited 2022 Apr 12]; 6:e004987. DOI: <https://doi.org/10.1161/JAHA.116.004987>.
24. Mikula T, Balsam P, Peller M, Suchacz M, Puchalski B, Kołowski Ł, et al. The effects of CD4 nadirs on vessel stiffness in HIV patients undergoing antiretroviral therapy. *Kardiologia Polska*. 2017 [cited 2022 Apr 12]; 75(8):749-57. DOI: <http://dx.doi.org/10.5603/KP.a2017.0075>.
25. Cahn P, Leite O, Rosales A, Cabello R, Alvarez CA, Seas C, et al. Metabolic profile and cardiovascular risk factors among Latin American HIV-infected patients receiving HAART. *Bras J Infect Dis*. 2010 [cited 2022 Apr 12]; 14(2):158-66. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-86702010000200008>.
26. Kramer AS, Lazzarotto AR, Sprinz E, Manfroi WC. Alterações Metabólicas, Terapia antirretroviral e doença cardiovascular em idosos portadores de HIV. *Arq Bras Cardiol* 2009 [cited 2022 Apr 12]; 93(5):561-8. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2009001100019>.
27. Policarpo S, Rodrigues T, Moreira AC, Valadas E. Cardiovascular risk in HIV-infected individuals: a comparison of three risk prediction algorithms. *Rev Port Cardiol*. 2019 [cited 2022 Apr 12]; 38(7):463-70. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.repc.2019.08.002>.
28. Stein JH, Currier JS, Hsue PY. Arterial disease in patients with human immunodeficiency virus infection: what has imaging taught us? *JACC Cardiovasc Imaging*. 2014 [cited 2022 Apr 12]; 7(5):515-25. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcmg.2013.08.019>.
29. Eira M, Bensenor IM, Dorea EL, Cunha RS, Mill JG, Lotufo PA. Terapia antirretroviral altamente eficaz para infecção pelo vírus da imunodeficiência humana aumenta a rigidez aórtica. *Arq Bras Cardiol*. 2012 [cited 2022 Apr 12]; 99(6):1100-7. DOI: <http://www.arquivosonline.com.br>.
30. Woldu M, Minzi O, Shibeshi W, Shewaamare A, Engdawork E. Predicting the risk of atherosclerotic cardiovascular disease among adults living with HIV/AIDS in Addis Ababa, Ethiopia: a hospital-based study. *PLoS ONE* 2021 [cited 2022 Apr 25]; 16(11):e0260109. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260109>.
31. Gooden TE, Gardner M, Wang J, Jolly K, Lane DA, Benjamin LA, Mwandumba HC, et al. Incidence of cardiometabolic diseases in people with and without human immunodeficiency virus in the United Kingdom: a population-based matched cohort study. *J Infect Dis*. 2022 [cited 2022 Apr 25]; 225(8):1348-56. DOI: <https://doi.org/10.1093/infdis/jiab420>.
32. Neto MG, Zwirter R, Brites C. A literature review on cardiovascular risk in human immunodeficiency virus-infected patients: implications for clinical management. *Braz J Infect Dis*. 2013 [cited 2022 Apr 12]; 17(6):691-700. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjid.2013.05.004>.
33. Zanetti HR, Roever L, Gonçalves A, Resende ES. Cardiovascular complications of HIV. *Int J Card Sciences*. 2018 [cited 2022 Apr 02]; 31(5):538-43. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/2359-4802.20180049>.
34. Wu PY, Chen MY, Sheng WH, Hsieh SM, Chuang YC, Cheng A, et al. Estimated risk of cardiovascular disease among the HIV-positive patients aged 40 years or older in Taiwan. *J Microbiol Immunol Infect*. 2019 [cited 2022 Apr 12]; 52(4):549-55. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmii.2019.03.006>.
35. Kiage JN, Heimburger DC, Nyirenda CK, Wellons MF, Bagchi S, Chi BH, et al. Cardiometabolic risk factors among HIV patients on antiretroviral therapy. *Lipids Health Dis*. 2013 [cited 2022 Apr 12]; 12:50. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1476-511X-12-50>.
36. Troll JG. Approach to dyslipidemia, lipodystrophy, and cardiovascular risk in patients with HIV infection. *Curr Atheroscler Rep*. 2011 [cited 2022 Apr 12]; 13:51-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11883-010-0152-1>.
37. Carvalho PVC, Caporali JFM, Vieira ELM, Guimarães NS, Fonseca MO, Tupinambás U. Evaluation of inflammatory biomarkers, carotid intima-media thickness and cardiovascular risk in HIV-1 treatment-naive patients. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2018 [cited 2022 Apr 12]; 51(3):277-83. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0037-8682-0472-2017>.
38. Beltrán LM, Rubio-Navarro A, Amaro-Villalobos JM, Egido J. Influence of immune activation and inflammatory response on cardiovascular risk associated with the human immunodeficiency virus. *Vasc Health Risk Manag*. 2015 [cited 2022 Apr 02]; 11:35-48. DOI: <http://dx.doi.org/10.2147/VHRM.S65885>.
39. Kroll AF, Sprinz E, Leal SCL, Labrêa MG, Setúbal S. Prevalence of obesity and cardiovascular risk in patients with HIV/AIDS in Porto Alegre, Brazil. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2012 [cited 2022 Apr 12]; 56(2):137-41. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302012000200007>.

40. Bergmann T, Sengupta S, Bhurshundi MP, Kulkarni H, Senguptae PP, Ferguse I. HIV related stigma, perceived social support and risk of premature atherosclerosis in South Asians. *I Asians. Indian Heart Journal*. 2018 [cited 2022 Apr 12]; 70(5):630–36. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2018.06.018>.
41. Agu CE, Uchendu IK, Nsonwu AC, Okwuosa CN, Achukwu PU. Prevalence and associated risk factors of peripheral artery disease in virologically suppressed HIV-infected individuals on antiretroviral therapy in Kwara state, Nigeria: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2019 [cited 2022 Apr 12]; 19:1143. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-019-7496-4>.
42. Duprez DA, Neuhaus J, Tracy R, Kuller LH, Orkin C, Stoehr A, et al. N-terminal-proB-type natriuretic peptide predicts cardiovascular disease events in HIV-infected patients. *AIDS*. 2011 [cited 2022 Apr 25]; 25(5):651–7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/QAD.0b013e32834404a1>.
43. Vilela FD, Rocha AL, Rangel BT, Ianini GF, Hadlich M, Barros MV L, et al. Risk of coronary artery disease in individuals infected with human immunodeficiency virus. *Braz J Infect Dis*. 2011 [cited 2022 Apr 25]; 15(6):521-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-86702011000600004>.
44. Del Pino PL, León-Amenero G, Leiva-Montejo A, Segura ER. Concordancia entre las escalas de riesgo cardiovascular Procam y Framingham en varones que reciben tratamiento antirretroviral en un Hospital Nacional de Lima, Perú 2013. *Rev. perú. med. exp. salud publica*. 2015 [cited 2022 Apr 25]; 32(4):731-8. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342015000400015&script=sci_abstract.
45. Muller EV, Gimeno SGA. Risk factors for cardiovascular disease in HIV/AIDS patients treated with highly active antiretroviral therapy (HAART) in the central-southern region of the state of Paraná – Brazil. *Ciênc. saúde coletiva*. 2019 [cited 2022 Apr 12]; 24(5):1903-14. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018245.16682017>.
46. Echeverría P, Domingo P, Llibre JM, Gutierrez M, Mateo G, Puig J, et al. Prevalence of ischemic heart disease and management of coronary risk in daily clinical practice: results from a Mediterranean cohort of HIV-infected patients. *BioMed Research International*. 2014 [cited 2022 Apr 12]; 2014:823058. DOI: <https://doi.org/10.1155/2014/823058>.
47. So-Armah K, Freiberg MS. HIV and cardiovascular disease: update on clinical events, special populations, and novel biomarkers. *Curr HIV/AIDS Rep*. 2018 [cited 2022 Apr 12]; 15(3):233–44. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11904-018-0400-5>.
48. Polanka BM, Gupta SK, So-Armah KA, Freiberg MS, Zapolski TCB, Hirsh AT, et al. Examining depression as a risk factor for cardiovascular disease in people with HIV: a systematic review. *Ann Behav Med*. 2023 [cited 2022 Apr 12]; 57(1):1-25. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/abm/kaab119>.
49. Diaz CM, Segura ER, Luz PM, Clark JL, Ribeiro SR, Boni RD, et al. Traditional and HIV-specific risk factors for cardiovascular morbidity and mortality among HIV-infected adults in Brazil: a retrospective cohort study. *BMC Infect Dis*. 2016 [cited 2022 Apr 25]; 16:376. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s12879-016-1735-4>.
50. Melo ES, Antonini M, Costa CRB, Pontes PS, Gir E, Reis RK. Validation of an interactive electronic book for cardiovascular risk reduction in people living with HIV. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2022 [cited 2022 Apr 25]; 30:e3512. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.5568.3512>.
51. Leite LHM, Sampaio ABMM. Risco cardiovascular: marcadores antropométricos, clínicos e dietéticos em indivíduos infectados pelo vírus HIV. *Rev Nutr*. 2011 [cited 2022 Apr 25]; 24(1):79-88. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732011000100008>.
52. Muniz CG, Brito C. O que representa o diagnóstico de HIV/Aids após quatro décadas de epidemia? *Saúde debate*. 2022Oct [cited 2024 Mar 26]; 46(135):1093–106. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-1104202213510>.
53. Friis-Moller N, Thiebaut R, Reiss P, Weber R, Monforte AD, De Wit S, et al. Predicting the risk of cardiovascular disease in HIV-infected patients: the data collection on adverse effects of anti-HIV drugs study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2010 [cited 2022 Apr 25]; 17(5):491-501. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/HJR.0b013e328336a150>.
54. Friis-Moller N, Ryom L, Smith C, Weber R, Reiss P, Dabis F, et al. An updated prediction model of the global risk of cardiovascular disease in HIV-positive persons; the Data-collection on Adverse Effects of Anti-HIV Drugs (DAD) Study. *Eur J Prev Cardiol*. 2016 [cited 2022 Apr 25]; 23(2):214-23. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/2047487315579291>.

Contribuciones de los autores

Concepción, M.N.V.; metodología, M.N.V. y G.J.B.S.; validación, M.N.V. y G.J.B.S.; análisis formal, M.N.V. y G.J.B.S.; investigación, M.N.V.; recursos, M.N.V., T.M.M.M. y M.L.D.P.; curadoría de datos, M.N.V. y G.J.B.S.; redacción, M.N.V.; revisión y edición, M.N.V., G.J.B.S., S.K.P.O., R.E.F.L.C., S.J.S.B.A., T.M.M.M., R.E.L.F.R. y M.L.D.P.; visualización, M.N.V., G.J.B.S., S.K.P.O., R.E.F.L.C., S.J.S.B.A., T.M.M.M., R.E.L.F.R. y M.L.D.P.; supervisión, S.K.P.O., R.E.F.L.C., S.J.S.B.A., T.M.M.M. y M.L.D.P. administración del proyecto, M.N.V., T.M.M.M. y M.L.D.P.; adquisición de financiación, T.M.M.M. y M.L.D.P. Todos los autores leyeron y estuvieron de acuerdo con la versión publicada del manuscrito.

Uso de herramientas de inteligencia artificial

Los autores declaran que no se utilizaron herramientas de inteligencia artificial en la redacción del manuscrito “*Riesgo cardiovascular en personas con VIH: análisis conceptual*”.