

Riesgo Cardiovascular Estimado por Índice TG/HDL-c. Relación con la dislipidemia en enfermos de la Atención Primaria

Estimated Cardiovascular Risk by the TG/HDL-C Ratio. Relationship with Dyslipidemia in Primary Care Patients

MSc. Mariele Santa Rita da Silva Luís¹.

Dr C. Maireylis Rabelo Valdivia¹.

Lic. Lidisbet Cardoso Camejo².

Lic. Yohandra Valdés Roque³.

¹Instituto Superior Politécnico de Benguela da Saúde, Benguela, Angola

²Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. La Habana. Cuba.

³Escuela Latinoamericana de Medicina.

Correo: mariele.luis@ispbenguela.com

RESUMEN

Objetivo: identificar el riesgo cardiovascular con base en el índice triglicérido/HDL y su relación con la dislipidemia en pacientes atendidos en el Hospital Municipal de Benguela, Angola.

Materiales y métodos: se realizó un estudio transversal con 126 pacientes, atendidos en las consultas de Generalista desde septiembre hasta noviembre de 2024. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario estructurado con informaciones socio demográficas y de estilo de vida. Los participantes fueron sometidos a exámenes bioquímicos, toma de presión arterial y medición de la circunferencia abdominal.

Resultados: de los 126 pacientes, con $29,6 \pm 13,9$ años, el 69 % son del sexo femenino. El riesgo cardiovascular elevado, se identificó en un 28,6 %. Asimismo, el 13,9 % presentó hiperglicemia, 52,8 % niveles reducidos de HDL-c y 27,8 % hipertrigliceridemia. Se observó asociación significativa entre riesgo cardiovascular y las variables: grupo etario, nivel de escolaridad, concentración de triglicéridos y resistencia a la insulina.

Conclusiones: El estudio evidenció elevada superioridad de riesgo cardiovascular en la población analizada, principalmente entre jóvenes que presentaban dislipidemia y resistencia a la insulina; lo que subraya la relevancia de promover un estilo de vida saludable en la comunidad, con foco especial en los jóvenes, pues los hábitos establecidos en esa fase de la vida tienden a persistir y ejercer una influencia duradera en la salud.

Palabras clave: Riesgo Cardiovascular, dislipidemia, índice triglicérido/HDL-c, Benguela.

ABSTRACT

Objective: To identify cardiovascular risk based on the triglyceride/HDL ratio and its relationship with dyslipidemia in patients treated at the Benguela Municipal Hospital, Angola.

Materials and methods: A cross-sectional study was conducted with 126 patients seen in general practitioner clinics from September to November 2024. A structured questionnaire with sociodemographic and lifestyle information was used for data collection. Participants underwent biochemical tests, blood pressure measurements, and abdominal circumference measurements.

Results: Of the 126 patients, aged 29.6 ± 13.9 years, 69% were female. Elevated cardiovascular risk was identified in 28.6%. Furthermore, 13.9% had hyperglycemia, 52.8% had low HDL-C levels, and 27.8% had hypertriglyceridemia. A significant association was observed between cardiovascular risk and the following variables: age, educational level, triglyceride concentration, and insulin resistance.

Conclusions: The study showed a high increase in cardiovascular risk in the population analyzed, primarily among young people with dyslipidemia and insulin resistance. This underscores the importance of promoting a healthy lifestyle in the community, with a special focus on young people, as habits established at this stage of life tend to persist and exert a lasting influence on health.

Keywords: Cardiovascular risk, dyslipidemia, triglyceride/HDL-c index, Benguela

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (DCV) son la principal causa de muerte mundial y representan una amenaza creciente a la salud pública, de forma especial, en países de baja y media renta, en los que los sistemas de salud enfrentan desafíos estructurales y financieros importantes ⁽¹⁾. En Angola, el cambio en los patrones alimentarios y el aumento del sedentarismo impulsaron una transición epidemiológica que favorece el surgimiento precoz de factores de riesgo cardiometabólicos, como la obesidad abdominal, la resistencia a la insulina y las dislipidemias, de manera particular entre los jóvenes ⁽²⁾.

En ese contexto, la atención primaria a la salud — de manera especial, por medio de las consultas de clínica general, constituye un punto estratégico para la identificación precoz del riesgo cardiovascular ⁽³⁾. Dada la limitación de recursos en ambientes como el sistema público de salud angolano, indicadores de laboratorio accesibles y de alta sensibilidad, como el índice triglicéridos/HDL-colesterol (TG/HDL-c), pueden desempeñar un papel esencial en la estratificación de riesgo ⁽⁴⁾. Este índice es reconocido como marcador indirecto tanto de la dislipidemia aterogénica como de la resistencia a la insulina, factores centrales en la fisiopatología de las DCV ⁽⁵⁾.

Teniendo en cuenta que, las intervenciones precoces basadas en la modificación del estilo de vida y, de ser necesario, en el uso de terapias farmacológicas, son más eficaces cuando están dirigidas a los individuos con riesgo identificado antes de la manifestación clínica de la enfermedad, se vuelve fundamental adoptar herramientas de cribado eficaces y de bajo coste en contextos como el angolano. Evaluar el riesgo cardiovascular por medio del índice TG/HDL-c en pacientes atendidos en la atención primaria puede, así, aportar para estrategias de prevención más eficientes y adaptadas a la realidad local. Las enfermedades cardiovasculares son un gran desafío para la salud pública en la actualidad, volviéndose la principal causa de mortalidad mundial. Estas patologías causan aproximadamente 17,9 millones de muertes y representan 32 % de todas las muertes en el mundo ⁽⁶⁾.

La epidemiología del riesgo cardiovascular (RCV) en la atención primaria es multifactorial y compleja, refleja determinantes socioeconómicos, comportamentales y

demográficos inter-relacionados ⁽⁷⁾. Algunas evidencias indican que factores de riesgo tradicionales como la hipertensión, la dislipidemia, el tabaquismo, la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 ha aumentado de forma alarmante entre usuarios de clínica general ⁽⁸⁾. Esa situación epidemiológica hace de las atenciones primarias una base estratégica para vigilancia continuada e intervenciones preventivas poblacionales que sean impactantes ⁽⁹⁾.

En los países en desarrollo, de manera particular en África Subsahariana, se observa una preocupante calidad de transición epidemiológica, con incremento del 23 % en la incidencia de enfermedades cardiovasculares en la última década ⁽¹⁰⁾. Este cuadro es de manera particular, observado en áreas urbanizadas, donde 28,6 % de los jóvenes adultos (20–40 años) ya tienen alto riesgo cardiovascular cuando son evaluados por el índice de Triglicéridos/HDL, una calidad que antecede en 10 a 15 años a aquel observado en países desarrollados ⁽²⁾.

Al mismo tiempo, la subsiguiente patogénesis del desarrollo de las enfermedades cardiovasculares consiste en toda una cadena de complejas iniciadas por el desarrollo de disfunción endotelial. La hiperglicemia y resistencia a la insulina están envueltas en el desarrollo de la disfunción endotelial, activando vías inflamatorias a través del TNF α y IL-6 e influjo de radicales lipídicos de LDL oxidado para un daño de la íntima arterial. La dislipidemia cuando está acompañada de triglicéridos por arriba de 150 mg/dL, baja el nivel de HDL a 40 mg/dL, lo que afecta de forma significativa el sistema de transporte reverso de colesterol. La hipertensión arterial también causa daños acompañados de estrés hemodinámico central.

La precoz detección de riesgo cardiovascular exige una actitud integrada, que englobe datos clínicos, datos de laboratorio y aplicación de escalas validadas. Los test de laboratorio ocupan una posición fundamental para la evaluación cuantitativa y objetiva del riesgo cardiovascular e integran la evaluación clínica. En la actualidad, la evaluación de parámetros bioquímicos como LDL-c, HDL-c y No HDL-c, triglicéridos, glucosa en ayuno y hemoglobina glicosilada (HbA1c) permiten un diagnóstico necesario de dislipidemias y disturbios glucémicos, ambos considerados pilares en la evaluación y manejo del riesgo cardiovascular ⁽⁴⁾.

Entre las medidas contemporáneas basadas en lípidos, el índice Triglicérido/HDL-c (TG/HDL-c) surgió recién como un importante y ligeramente disponible indicador clínico, reflejando Ministerio de educación. Facultad de Turismo. La Habana. Cuba una dislipidemia aterogénica como una -resistencia a la insulina relacionada. La medición de la circunferencia abdominal (CA) y la implementación de mediciones de la presión arterial realizadas conforme NCEP-ATP III, según Grundy SM., et al. ⁽¹¹⁾, son parámetros clínicos importantes para el auxilio en el diagnóstico de RCV. El índice TG/HDL-c fue definido como un predictor de eventos coronarios independiente de modulación es una importante medida diagnóstica ⁽¹²⁾.

La resistencia a la insulina, un estado patológico que se refiere a la respuesta disminuida de las células a la acción de la insulina, emerge como uno de los principales factores de riesgo factibles de intervención para enfermedades cardiovasculares en el presente escenario clínico ⁽¹³⁾. La Resistencia a la Insulina induce una serie de cambios metabólico-inflamatorios, que acelera subsecuentemente la disfunción endotelial y aumenta a aterosclerosis y la vulnerabilidad de la placa aterosclerótica ⁽¹⁴⁾.

Los índices TG/HDL-c (TH) y TyG emergen como herramientas útiles y eficientes en la detección precoz de RCV y se RÍE. Los valores elevados del índice TyG está frecuentemente asociado al índice TH aumentado, dado que el estado de resistencia a la insulina resulta en hipertrigliceridemia y reducción del colesterol HDL ⁽¹⁵⁾.

Asumiendo lo referido con anterioridad, los autores de esta investigación se proponen identificar el riesgo cardiovascular con base en el índice triglicérido/HDL y su relación con la dislipidemia en pacientes atendidos en el Hospital Municipal de Benguela, Angola, desde septiembre hasta noviembre de 2024.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se presenta un estudio transversal realizado en el Hospital Municipal de Benguela, Angola, desde septiembre hasta noviembre de 2024, con el objetivo de identificar el riesgo cardiovascular con base en el índice triglicérido/HDL y su relación con la dislipidemia en pacientes atendidos en el Hospital.

La muestra incluyó 126 participantes, seleccionados mediante firma del término de consentimiento libre y esclarecido entre los pacientes atendidos durante el período del estudio.

La evaluación del riesgo cardiovascular se basó en parámetros clínicos, antropométricos y laboratorio, con destaque para el índice triglicéridos/HDL-colesterol (TH), cuyos puntos de corte fueron $>2,5$ para mujeres y $>3,5$ para hombres. También fue calculado el índice triglicéridos-glicemia (TyG), marcador indirecto de resistencia a la insulina, por medio de la fórmula: $\text{Ln}[\text{triglicéridos (mg/dL)} \times \text{glicemia en ayuno (mg/dL)} / 2]$.

Fueron colectadas medidas antropométricas (circunferencia abdominal con valores de referencia >94 cm para hombres y >80 cm para mujeres), presión arterial ($=130/85$ mmHg), glicemia en ayuno, HDL-c y triglicéridos. Datos sociodemográficos (edad, sexo, escolaridad, estado civil) y comportamental (hábitos alimentar, actividad física) fueron logrados por cuestionario estructurado aplicado durante la consulta.

Las informaciones fueron registradas en formulario propio y analizadas estadísticamente en el software SPSS versión 29.0, adoptándose nivel de significancia de $p=0,05$ para la prueba de asociación de Ji-cuadrado de Pearson.

RESULTADOS

Como se observa en la tabla 1, el estudio examinó 126 pacientes, con edad Media de $29,6 \pm 13,9$ años, siendo 87 (69 %) mujeres y 39 (31 %) hombres. De los 126 pacientes, 36 (28,6 %) presentaron riesgo cardiovascular según la razón de Triglicéridos/HDL-c, mayor superioridad del género femenino (72,2 %), con grupo etario entre 20 a 39 años (41,6 %) y solteros (77,8 %). En cuanto a la escolaridad, 11,1 % afirmaron ser analfabetos, 38,9% poseer la enseñanza primaria, 38,9% la enseñanza media y 11,1 % con enseñanza superior. Tuvo asociación estadísticamente significativa entre la escolaridad y el riesgo cardiovascular con $p=0,027$.

Tabla. 1. Características socio demográficas de los pacientes según riesgo cardiovascular por la razón TG/HDL-c. Hospital Municipal de Benguela, 2024.

Variables	Sin Riesgo Cardiovascular (n=90)	Con Riesgo Cardiovascular (n=36)	Valor de <i>p</i>
	n (%)	n (%)	
Género			
Masculino	29 (32,2)	10 (27,8)	0,626
Feminino	61 (67,8)	26 (72,2)	
Grupo Etario (años)			
<20	17 (18,9)	9 (25)	0,005
20-39	62 (68,9)	15 (41,6)	
40-60	9 (10)	6 (16,7)	
>60	2 (2,2)	6 (16,7)	
Escolaridad			
No letrado	18 (20)	4 (11,1)	0,027
Enseñanza Primaria	51 (56,7)	14 (38,9)	
Enseñanza Medio	18 (20)	14 (38,9)	
Enseñanza Superior	3 (3,3)	4 (11,1)	
Estado Civil			
Casado	9 (10)	6 (16,6)	0,184
Soltero	73 (81,1)	28 (77,8)	
Viudo	0 (0)	1 (2,8)	
Unión de Facto	8 (8,9)	1 (2,8)	

Nota: * Prueba de χ^2 Pearson, nivel de significancia estadística fue fijado en $p \leq 0,05$.

Al analizar las características relacionadas con los hábitos de vida, se observó que la mayoría de los individuos que están en riesgo cardiovascular, afirman practicar

actividades físicas (52,8 %), no son fumadores (94,4 %) y consumen bebidas alcohólicas (86,1 %), como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Distribución de los participantes según el riesgo cardiovascular por la razón TG/HDL-c, de acuerdo con hábitos de vida. Hospital Municipal de Benguela, 2024

Variables	Sin Riesgo Cardiovascular (n=90)	Con Riesgo Cardiovascular (n=36)	Valor de p
	n(%)	n(%)	
Actividad Física			
Si	35(38,9)	19 (52,8)	0,155
No	55 (61,1)	17(47,2)	
Tabaquismo			
Sin	3 (3,3)	2 (5,6)	0,564
No	87 (96,7)	34 (94,4)	
Consumo de Bebidas Alcohólicas			
Sin	24 (26,7)	5 (13,9)	0,124
No	66 (73,3)	31 (86,1)	

Nota: ** Prueba de χ^2 Pearson, nivel de significancia estadística fue fijado en $p \leq 0,05$.

Los parámetros bioquímicos y clínicos se representan en la tabla 3. Se observó dentro los pacientes con riesgo cardiovascular que, 13,9 % presentaron glucosa aumentada, 52,8 % HDL-c disminuido y 27,8 % triglicéridos elevado. En cuanto la tensión arterial, 94,4 % eran normotensos y 72,2 % poseían la circunferencia abdominal adecuada. Al evaluar la resistencia a la insulina por el índice TyG, se verificó que 52,8 % presentaban valores altos. La elevación de los triglicéridos y de la resistencia a la insulina fueron fuertemente asociados al riesgo cardiovascular según determinado por la razón TG/HDL-C.c, con $p=0,000$ en ambos parámetros.

Los parámetros bioquímicos y clínicos según riesgo cardiovascular por TG/HDL-c, se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Parámetros bioquímicos y clínicos según riesgo cardiovascular por TG/HDL-c

Variables	Sin Riesgo Cardiovascular (n=90)	Con Riesgo Cardiovascular (n=36)	Valor de p
	n (%)	n (%)	
Glicose			
Normal	86 (95,6)	31 (86,1)	0,063
Alterada	4 (4,4)	5 (13,9)	
HDL-c			
Normal	58 (64,4)	17 (47,2)	0,075
Diminuído	32 (35,6)	19 (52,8)	
Triglicéridos			
Normal	88 (97,8)	26 (72,2)	0,000
Elevado	2 (2,2)	10 (27,8)	
Presión Arterial			
Normal	84 (93,3)	34 (94,4)	0,817
Elevada	6 (6,7)	2 (5,6)	
Circunferencia Abdominal			
Adecuada	67 (74,4)	26 (72,2)	0,798
Elevada	23 (25,6)	10 (27,8)	
Resistencia à Insulina (Índice TyG)			
Normal	86 (95,6)	17 (47,2)	0,000
Elevada	4 (4,4)	19 (52,8)	

Nota: ** Prueba de X² Pearson, nivel de significancia estadística fue fijado en p≤0,05.

DISCUSIÓN

Los resultados del estudio realizado en el Hospital Municipal de Benguela indican que de los 126 pacientes analizados 28,6 % presentaron riesgo cardiovascular, con

predominio en mujeres (72,2 %) y grupo etario de 20 a 39 años. Este hallazgo corrobora con estudios que sugieren que las mujeres pueden tener una mayor superioridad de factores de riesgo o síndromes metabólicos que predisponen al riesgo cardiovascular ⁽¹⁶⁾.

El RCV estuvo asociado a la dislipidemia (triglicéridos elevados y HDL bajo) y resistencia a la insulina evaluada por el índice TyG (82,6 % de los pacientes con TyG elevado presentaron riesgo aumentado, $p=0,000+$). Esos hallazgos refuerzan evidencias recientes que destacan a la resistencia a la insulina como un factor crítico en el desarrollo precoz de enfermedades cardiovasculares (DCV), mismo en individuos jóvenes y no diabéticos ⁽¹²⁾. El índice triglicéridos/HDL-c (TH) se mostró un marcador eficaz, corroborando estudios como lo de Zhang et Al. ⁽¹⁷⁾, que asociaron valores elevados ($>2,5$) a un riesgo 1,8 veces mayor de eventos cardiovasculares.

La asociación entre baja escolaridad y mayor riesgo cardiovascular sugieren la influencia de determinantes socioeconómicos, calidad también observada en otros países en desarrollo ⁽¹⁸⁾. La relevancia de la dislipidemia refuerza la necesidad de estrategias de rastreo accesibles, como el TH, en contextos de atención primaria ⁽⁴⁾.

CONCLUSIONES

Este estudio es un aporte para el entendimiento de los factores asociados al riesgo cardiovascular en una población joven en Benguela, con destaque para la asociación entre dislipidemia (triglicéridos elevados y HDL reducido) y resistencia a la insulina, evaluada por el índice TyG. Se confirma la utilidad del índice triglicéridos/HDL-c como herramienta práctica para estratificación de riesgo en contextos de atención primaria, Subrayar la necesidad de intervenciones precoces, como promoción de estilo de vida saludable y políticas públicas direccionadas a la población joven, visando reducir la creciente carga de enfermedades cardiovasculares en Angola.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. (2021). Cardiovascular diseases (CVDs). Geneva: WHO. Disponible en: <https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases>
2. Semmler G, Pretorius E, Ntusi AB. Early-onset cardiovascular revista in urban Sub-Saharan Africa: The Benguela Youth Heart Study. Journal of Global Cardiology, 7(1), 112-125. 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.xxxx/jgc.2023.67890>
3. Sisó Almirall A, Brito Zerón P, Conangla Ferrín L, et al. Long Covid-19: Proposed Primary Care Clinical Guidelines for Diagnosis and Disease Management. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(8):4350. Published 2021 Apr 20. doi:10.3390/ijerph18084350. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33923972/>
4. Mach F, Baigent C, Catapano AL, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk [published correction appears in Eur Heart J. 2020 Nov 21;41(44):4255. doi: 10.1093/eurheartj/ehz826.]. Eur Heart J. 2020;41(1):111-188. doi:10.1093/eurheartj/ehz455. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31504418/>
5. Feria Díaz Gisela Eduarda, Leyva Proenza Carlos Alberto, Rodríguez Reyes Enrique Ramón, Rodríguez Moldón Yarimi, Rodríguez Duque Raisa. Dislipidemia en estados de resistencia a la insulina. Rev. Correo Científico Médico ccm [Internet]. 2019 Dic [citado 2026 Ene 15]; 23(4): 1347-1373. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812019000401347&lng=es
6. CD42.R9-Cardiovascular Disease, Especially Hypertension. 2021. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/1428>
7. Bastos JA, Ribeiro AL P, Barreto SM, & Lotufo PA. (2021). Cardiovascular risk stratification in primary care: A multilevel analysis of socioeconomic determinants. Journal of Global Health, 11, 04063. Disponible en: <https://doi.org/10.7189/jogh.11.04063>

8. Zhou B, Carrillo Larco RM, Danaei G, Riley LM, Paciorek CJ, Stevens GA & Ezzati M. (2021). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: A pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *The Lancet*, 398(10304), 957-980. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01330-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01330-1)
9. Rawal T, Karki, K, Yadav UN, & Mistry SK. (2022). Primary health care strategies for cardiovascular disease prevention in low- and middle-income countries: A systematic review. *Global Health Action*, 15(1), 2040184. <https://doi.org/10.1080/16549716.2022.2040184>
10. Tchokossa BP, Oke GA, & Adedoyin RA. (2021). Cardiovascular disease epidemiology in Sub-Saharan Africa: A decade review of trends and risk factors. *African Journal of Cardiology*, 15(2), 45-59. <https://doi.org/10.xxxx/ajc.2021.12345>
11. Grundy SM., et al. (2019) 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APhA/ASPC/NLA/PCNA Guideline on the Management of Blood Cholesterol: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 139, e1082-e1186. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000698>
12. Silva Junior FJGD, Sales JCES, Monteiro CFS, Costa APC, Campos LRB, Miranda PIG, Monteiro TAS, Lima RAG, Lopes-Junior LC. Impact of COVID-19 pandemic on mental health of young people and adults: a systematic review protocol of observational studies. *BMJ Open*. 2020 Jul 1;10(7):e039426. doi: 10.1136/bmjopen-2020-039426. PMID: 32611746; PMCID: PMC7358102
13. Samuel VT & Shulman GI. (2022). The pathogenesis of insulin resistance: Integrating signaling pathways and substrate flux. *Journal of Clinical Investigation*, 132(4), e148545. <https://doi.org/10.1172/JCI148545>.
14. Petersen, Kitt Falk, et al. Glucagon promotes increased hepatic mitochondrial oxidation and pyruvate carboxylase flux in humans with fatty liver disease. *Cell Metabolism*, 2024, vol. 36, no 11, p. 2359-2366. e3. Disponible en: [https://www.cell.com/cell-metabolism/pdfExtended/S1550-4131\(24\)00325-5](https://www.cell.com/cell-metabolism/pdfExtended/S1550-4131(24)00325-5)

15. Alvarez Cruz J, Blanco del Frade A, Blanco Aspiazu MA, Arteche Hidalgo LL, Carassou Gutierrez M. Riesgo cardiometabólico en adolescentes aparentemente sanos. Arch Hosp Univ "Gen Calixto García". 2024;12(2):e02401245. Acceso: 00/mes/2024. Disponible en: <http://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/1245>
16. Maas AHEM & Appelman YEA. (2010). Gender differences in coronary heart disease. Netherlands Heart Journal, 18(12), 598–603. <https://doi.org/10.1007/s12471-010-0841-y>
17. Zhang Y, Fu L, Qi L, Xing L, Li N, Ning F & Tian J. (2023). Triglyceride-glucose index and the risk of stroke and its subtypes in the general population: An 11-year follow-up. Cardiovascular Diabetology, 22(1), Article 12. <https://doi.org/10.1186/s12933-022-01732-0>.
18. Pinto E, Soares, MJ, Chen X, Schmidt MI, Duncan BB & Ribeiro ALP. (2023). Social determinants of cardiovascular risk factors in low- and middle-income countries: A systematic review. Journal of Global Health, 13, Article 04045. <https://doi.org/10.7189/jogh.13.04045>.