



Artículo Original

Enfermedades consecuentes de la aterosclerosis, sus factores de riesgo, indicadores bioquímicos y antropométricos en personas laboralmente activas

Diseases Resulting from Atherosclerosis, their Risk Factors and Biochemical or Anthropometric Indicators in Occupational Active People

Loida Torres Pérez¹, Marelys Castro Iglesias¹, Danay Castro Iglesias¹, Georgia Díaz-Perera Fernández², Maylin Isabel Alonso Martínez², Miguel Blanco Aspiazú³

¹ Centro Internacional de Salud Las Praderas. La Habana, Cuba.

² Centro de Investigación y Referencia de la Aterosclerosis. La Habana, Cuba.

³ Policlínico Docente "Ramón González Coro". La Habana, Cuba.

Resumen

Introducción: Las enfermedades consecuentes de la aterosclerosis se encuentran entre las primeras causas de muerte, ingresos hospitalarios y años de vida potencialmente perdidos en Cuba y en el mundo. Su incidencia va en aumento, por lo que se hace necesario identificarlas oportunamente y prevenirlas.

Objetivo: Estimar la magnitud de la asociación de las enfermedades consecuentes de la aterosclerosis con sus factores de riesgo, los indicadores bioquímicos de aterosclerosis y los indicadores antropométricos de adiposidad.

Métodos: Se realizó un estudio transversal con 2688 personas mayores de 18 años que acudieron al Centro Internacional de Salud Las Praderas para exámenes médicos ambulatorios. Mediante tablas de doble entrada y el cálculo del cociente de disparidades (odds ratio) se obtuvieron estimaciones de la asociación simple de las variables individuales con las enfermedades consecuentes de la aterosclerosis y, mediante la aplicación de un modelo de regresión logística, las asociaciones condicionales de cada variable. A partir del riesgo estimado con cada grupo de variables (factores de riesgo, indicadores bioquímicos e indicadores antropométricos) y la aplicación de curvas características de la operación (ROC) con puntos de corte óptimos locales se comparó la capacidad explicativa de estos grupos.

Resultados: El riesgo estimado de enfermedad consecuente de la aterosclerosis, mediante el modelo de regresión, mostró una asociación alta con la presencia de enfermedad consecuente de aterosclerosis para los factores de riesgo (sensibilidad de 63,3 y especificidad de 89,2) y para los indicadores de laboratorio (sensibilidad de 50,7 y especificidad de 85,3); no fue así en el caso de las variables antropométricas. Las asociaciones condicionales más altas que emergieron del modelo de regresión fueron las de la hipertensión y la diabetes, para los factores de riesgo y las del colesterol total, las lipoproteínas de alta densidad y la glucemia, para las variables de laboratorio.

Conclusiones: Los factores de riesgo y los indicadores de laboratorio clínico exhibieron asociaciones altas con la presencia de enfermedades consecuentes de la aterosclerosis; no ocurrió así con los indicadores antropométricos.

Palabras Clave: aterosclerosis; factores de riesgo; antropometría; indicadores bioquímicos.

Abstract

Introduction: Diseases resulting from atherosclerosis are among the leading causes of death, hospital admissions and potentially lost years of life, in Cuba and worldwide. Their incidence is increasing, a reason why their timely identification and prevention are necessary.

Objective: To estimate the magnitude of the association of diseases resulting from atherosclerosis with their risk factors, the biochemical indicators of atherosclerosis and the anthropometric indicators of adiposity.

Methods: A cross-sectional study was carried out with 2688 persons over 18 years of age and who attended the *Centro Internacional de Salud Las Praderas* for outpatient medical examinations. Using double-entry tables and the odds ratio calculation, estimates were obtained of the simple association of individual variables with diseases resulting from atherosclerosis; while, by applying a logistic regression model, conditional associations of each variable. Based on the estimated risk with each group of variables (risk factors, biochemical indicators and anthropometric indicators) and the application of receiver operating characteristic (ROC) curves with local and optimal cut-off points, the explanatory capacity of these groups was compared.

Results: Using the regression model, the estimated risk for diseases resulting from atherosclerosis showed a high association with the occurrence of such diseases, for risk factors (sensitivity of 63.3 and specificity of 89.2) and for laboratory indicators (sensitivity of 50.7 and specificity of 85.3); this is not the case for anthropometric variables. The highest conditional associations that emerged from the regression model were those corresponding to hypertension and diabetes, for risk factors; and those corresponding to total cholesterol, high-density lipoproteins, and glycemia, for laboratory variables.

Conclusions: Risk factors and clinical laboratory indicators showed high associations with the presence of diseases resulting from atherosclerosis; this was not the case for anthropometric indicators.

Keywords: atherosclerosis; risk factors; anthropometry; biochemical indicators.

Introducción

La Agenda 2030 de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el desarrollo sostenible reconoce la existencia de importantes obstáculos para lograr la meta de disminuir las muertes prematuras por enfermedades no transmisibles (ENT) en 33 %. Las principales ENT son las cardiovasculares y, dentro de ellas, las de origen aterosclerótico.⁽¹⁾

De las enfermedades consecuentes de la aterosclerosis, la cardiopatía isquémica, la enfermedad cerebrovascular y la enfermedad vascular periférica están entre las primeras causas de muerte, ingresos hospitalarios, incapacidad e invalidez y pérdida de la calidad de vida en Cuba y en el mundo. Al respecto, se han realizado múltiples estudios; sin embargo, datos de organismos internacionales

muestran que su incidencia va en aumento, lo que genera la necesidad de la identificación temprana y prevención.^(1,2)

Las ENT se estudian como grupo porque comparten muchas características, principalmente su estrecha relación con la aterosclerosis que se considera la causa directa; son el resultado de la acción de un conjunto de factores genéticos, ambientales y de estilo de vida sobre los individuos cuyo desenlace es el daño vascular. Además, tienen una etiología compleja, multifactorial con largos períodos de incubación o latencia, extensos períodos subclínicos, prolongado curso clínico y avance progresivo a complicaciones, sin resolución espontánea en el tiempo.

A partir del estudio de *Framingham*, se identificaron los principales factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares, como son: la hipertensión arterial, los niveles elevados de colesterol total y/o reducidos (HDL-c, por sus siglas en inglés), el tabaquismo, la diabetes *mellitus* y la edad. Además, se destacan otros, que pueden aumentar el riesgo total, tales como: el sobrepeso/obesidad, la inactividad física, la dieta aterogénica, el estrés socioeconómico y psicosocial y la historia familiar de enfermedad cardiovascular prematura.⁽³⁾

Según informes del anuario estadístico de Cuba en 2019 los fallecidos por enfermedades del corazón fueron 26 736 con una tasa de 238,1 x 100 000 habitantes con un predominio de las enfermedades isquémicas. Los fallecimientos por enfermedades cerebrovasculares fueron 10 008 para una tasa de 89,1 x 100 000 habitantes con predominio de las oclusivas. En cuanto a enfermedades de las arterias, arteriolas y los vasos capilares, el número de fallecidos fue 2 794 con una tasa de 24,9 x 100 000 habitantes y, en relación con los años de vida potencialmente perdidos según estas causas, las estadísticas mostraron tasas respectivas x 1 000 habitantes de 12,6, 4,0 y 0,7. Esta última, aunque más baja, trae consecuencias invalidantes para quienes la padecen.⁽⁴⁾

Al Centro Internacional de Salud Las Praderas acuden personas laboralmente activas para evaluar su estado de salud mediante de una valoración clínica y de laboratorio. En el trabajo diario de validación integral de los resultados se detectó que mostraban alteraciones clínicas y metabólicas importantes.

En este estudio se estimó la magnitud de la asociación de las enfermedades consecuentes de la aterosclerosis con sus factores de riesgo, los indicadores bioquímicos de la aterosclerosis y los indicadores antropométricos de adiposidad, para medir su eficacia diagnóstica, con los objetivos de definir las que tienen mayor utilidad en la práctica clínica y contribuir al reconocimiento de una herramienta útil para detectar la morbilidad aterogénica.

Método

Se realizó un estudio transversal en pacientes que acudieron al Centro Internacional de Salud Las Praderas para exámenes médicos ambulatorios.

Universo y/o Muestra

La muestra quedó constituida por 2688 pacientes mayores de 18 años que acudieron al Centro Internacional de Salud Las Praderas para exámenes médicos ambulatorios. Se excluyeron las embarazadas y las personas con enfermedades oncológicas.

Variables

Se consideraron las siguientes variables:

- Edad y sexo.
- Enfermedades consecuentes de la aterosclerosis (ECA): cardiopatía isquémica (CI), enfermedad cerebrovascular (ECV), enfermedad vascular periférica (EVP).
- Factores de riesgo aterogénico (FRA): hipertensión arterial (HTA), diabetes *mellitus* (DM), tabaquismo.
- Indicadores de laboratorio clínico: glucemia, colesterol total (Ct), triglicéridos, colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad (HDL-c, por sus siglas en inglés), colesterol unido a las lipoproteínas de baja densidad (LDL-c, por sus siglas en inglés), índice aterogénico (Ct/ HDL-c).
- Índices antropométricos: índice de masa corporal (IMC), circunferencia de la cintura (CC), índice cintura-talla (IC/T), índice de conicidad (IC).

Técnicas y procedimientos

Los pacientes se entrevistaron para obtener sus datos generales y antecedentes personales que se recogieron en un modelo de dato primario, validado por el Centro de Investigaciones y Referencia de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH).

La tensión arterial fue medida con esfigmomanómetro digital. Se definieron como hipertensos los que tuvieron la presión arterial sistólica (PAS) en 140 mmHg y la presión arterial diastólica (PAD) en 90 mmHg o más.

La toma de sangre para obtener las variables de laboratorio, se realizó con el paciente sentado, por punción venosa en la flexura del codo, previa desinfección con alcohol a 76° y secado con torunda estéril; se extrajo 10 ml de sangre, con jeringuilla desechable de 20 ml en 12 horas de ayunas. La sangre se depositó en tubos secos de vidrio de 13 X 100 mm; se dejó coagular espontáneamente; a continuación, se centrifugó a 2500 r.p.m durante 10 minutos a temperatura ambiente y se decantó el suero en viales Eppendorf con tapa para cada uno de los pacientes. Los parámetros de laboratorio fueron procesados en un autoanalizador COBAS C-311, con reactivos, calibrador y control suministrados por ROCHE.

Las mediciones antropométricas se realizaron por el investigador principal, con equipos calibrados y supervisados previamente. El IMC se definió como la relación peso (en Kg)/talla² (en m²). Para clasificar los diferentes grados de obesidad por este método se recurrió a los criterios establecidos por *Garrow*: normopeso: (20-24,9 kg/m²), sobrepeso: (25-29,9 kg/m²) y obeso: (> = 30 kg/m²). La CC se tomó con el sujeto de pie, en el punto medio entre el reborde costal inferior y la cresta ilíaca, sin comprimir la piel con la cinta de medida y efectuando la lectura al final de una espiración normal. Se tuvo en cuenta el criterio del *National Cholesterol Education Program* (NCEP) definido en 2001 en el *Adult Treatment Panel III* (ATP III), el cual considera valores alterados de la cintura para los hombres iguales o superiores a 102 cm y para las mujeres iguales o superiores a 88 cm. El IC/T fue calculado utilizando los resultados de la CC divididos por la altura; se consideró aceptable: ≤ 0,50 y elevado: > 0,50. El IC se calculó mediante la fórmula de Valdez $IC = CC/0,109 \sqrt{\text{peso}/\text{talla}}$. Su rango varía entre 1, que representaría el cilindro perfecto y 1,73, que es indicativo de un doble cono unido por la base.⁽⁵⁾

Los datos se procesaron con el paquete estadístico SPSS versión 20.0 para Windows. Mediante tablas de doble entrada y el cálculo del cociente de disparidades (*odds ratio*) y sus intervalos de confianza al

95 %, se obtuvieron estimaciones de la asociación simple de las variables individuales con las enfermedades consecuentes de la aterosclerosis y, mediante la aplicación de un modelo de regresión logística, las asociaciones condicionales de cada variable controlando para el resto de ellas. A través del riesgo estimado con cada grupo de variables (factores de riesgo, indicadores bioquímicos e indicadores antropométricos) y la aplicación de curvas características de la operación (ROC) con puntos de corte óptimos locales, se comparó la capacidad explicativa de estos grupos para identificar los que tenían mayor utilidad en la práctica clínica.

Aspectos éticos

A las personas que iban a formar parte de la investigación se les explicaron los objetivos del estudio y la importancia de su participación. Se garantizó la confidencialidad de la información que aportarían y la posibilidad de abandonar el estudio, si así lo deseaban.

Resultados

Se estudiaron 2688 personas en edades comprendidas entre 18 y 96 años de edad con una edad media de 48,8; predominó el grupo de edad de entre 40 y 59 años con un total de 1138 (42,3 %). Hubo mayor cantidad de hombres (1381, 51,4 %) que de mujeres (1307, 48,6 %). Dentro de las ECA predominaron las EVP, seguidas por la CI y, posteriormente, las ECV (tabla 1).

Tabla 1: Frecuencias absolutas y relativas de ECA

ECA	N	%
CI	95	3,5
ECV	24	0,9
EVP	124	4,5

Leyenda: CI = cardiopatía isquémica; ECV = enfermedad cerebro vascular; EAP = enfermedad vascular periférica.

Fuente: Elaboración propia.

De los factores de riesgo, la HTA y la DM se asociaron significativamente con la presencia de alguna ECA (tabla 2).

Tabla 2: Asociación de factores de riesgo con las ECA

Factores de Riesgo	No. (%)	OR (IC 95 %)	p
HTA	295 (11,0)	7,75 (5,55-10,87)	0,000
DM	140 (5,2)	8,93 (5,88-13,51)	0,000
Tabaquismo	306 (11,4)	1,47 (0,99-2,17)	0,056

Leyenda: HTA = hipertensión arterial; DM = diabetes mellitus.

Nota al pie: Frecuencias absolutas y relativas, OR con sus intervalos de confianza y valores de p).

Fuente: Elaboración propia.

De los indicadores de laboratorio clínico, la glucemia, la HDL-c y el colesterol total fueron los parámetros que mostraron mejor asociación con las ECA (tabla 3).

Las variables antropométricas no mostraron asociación con las ECA (tabla 4).

Tabla 3: Asociación de indicadores de laboratorio clínico con ECA

Variables de Laboratorio	No. (%)	OR (IC95 %)	P
Glucemia	306 (11,4)	1,459 (1,364 – 1,560)	0,000
Triglicéridos	471 (17,5)	1,001 (0,861 – 1,164)	0,988
Colesterol total	1105 (41,1)	0,688 (0,587 – 0,807)	0,000
LDL-c	1298 (48,3)	1,266 (1,074 – 1,493)	0,005
HDL-c	2114 (78,6)	1,750 (1,162 – 2,636)	0,007
CT/ HDL-c	795 (29,6)	1,046 (0,936 – 1,168)	0,429

Leyenda: (Ct = colesterol total; Ct/ HDL-c = índice aterogénico; HDL-c = *high-density lipoprotein cholesterol*; LDL-c: *low-density lipoprotein cholesterol*).

Nota al pie: Frecuencias absolutas y relativas, OR con sus intervalos de confianza y valores de p).

Fuente: Elaboración propia.

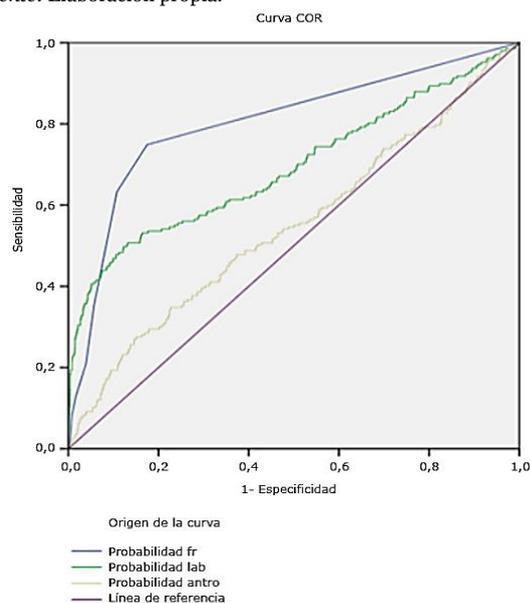
Tabla 4: Asociación de indicadores antropométricos con ECA

Variables Antropométricas	No. (%)	OR (IC95 %)	P
IMC	1521 (56,6)	0,991 (0,890 – 1,104)	0,872
CC	453 (38,8)	0,996 (0,953 – 1,040)	0,847
IC/Talla	2089 (77,7)	1,042 (0,967 – 1,123)	0,279
IC	368 (12,1)	0,118 (0,001 – 24,583)	0,432

Leyenda: CC = circunferencia de la cintura; IMC = índice de masa corporal; IC/T = índice cintura-talla; IC = índice de conicidad.

Nota al pie: Frecuencias absolutas y relativas, OR con sus intervalos de confianza y valores de p).

Fuente: Elaboración propia.



Nota al pie: Los segmentos de la diagonal se generan mediante empates.

Fuente: Elaboración propia.

Fig.- Curvas COR relativas a factores de riesgo, indicadores de laboratorio y variables antropométricas para la probabilidad estimada de ECA

Tomando como punto de corte en la probabilidad estimada de ECA, el valor subjetivo 0,1 (que proporciona lo que parece ser el mejor balance entre sensibilidad y especificidad), los factores de riesgo tienen sensibilidad de 63,3 y especificidad de 89,2; las variables de laboratorio 50,7 y 85,2 y las antropométricas 9,2 y 96, respectivamente (fig.).

La probabilidad de ECA estimada con cada uno de los tres grupos de variables tiene una capacidad explicativa alta, dada por sus indicadores métricos de sensibilidad y especificidad para los factores de riesgo y las variables de laboratorio; no así para las variables antropométricas.

Discusión

En este estudio se estimó la magnitud de la asociación entre grupos de variables y las ECA. Los estudios epidemiológicos realizados demuestran que la HTA, la DM y el tabaquismo constituyen los factores de riesgo de mayor prevalencia y se asociaron con la mayor parte de los problemas de salud estudiados, por lo que son denominados importantes predictores del riesgo cardiovascular. (6)

En el mundo la prevalencia de la HTA oscila entre el 30 y el 45 % de la población general, independientemente de la zona geográfica o del nivel económico del país. En Cuba es del 30,9 % en personas de 15 años o más, lo que significa que hay alrededor de 2,6 millones de personas con esta enfermedad. En La Habana en el año 2019 la prevalencia de HTA fue de 268,5 por 1000 habitantes; representa por sí misma una enfermedad y además un factor de riesgo coronario importante para la CI. (3,7,8,9)

La DM es una enfermedad metabólica crónica, cuya prevalencia aumenta progresivamente a nivel mundial. (10) En 2019 en La Habana la prevalencia de DM fue de 85,6 por 1000 habitantes. (3) Está asociada a un mayor riesgo cardiovascular específicamente en pacientes con DM tipo 2, los cuales desarrollan aterosclerosis mucho más rápidamente que los no diabéticos. (11,12,13,14)

Según la OMS, el tabaquismo se ha convertido en una auténtica epidemia. Se considera uno de los factores de riesgo prevenibles de mayor responsabilidad en las dos causas principales de muerte en el mundo: las enfermedades cardiovasculares y el cáncer. En América Latina el 15 % de las muertes están asociadas con el hábito de fumar. Debido a que los no fumadores también están expuestos, la epidemia de tabaquismo afecta la salud de toda la población. (1,2) En este estudio, sin embargo, debido a su carácter transversal y al amplio de rango de edades que incluye, su asociación con las ECA es débil, en comparación con los otros FR.

No obstante, los resultados de esta investigación mostraron que, cuando se integran la HTA, la DM y el tabaquismo, se constituye un constructo de mucho valor para predecir el riesgo vascular por su alta asociación con las ECA. En la literatura revisada se encontraron los efectos de cada uno de estos FR sobre el lecho vascular, pero no cuando se utilizan de manera integrada. (6,7,14,15)

Al evaluarse la asociación con las ECA del grupo de indicadores de laboratorio, el efecto también se incrementa si se consideran a todos en conjunto. La glucemia y cada uno de los componentes del lipídograma aportan una información valiosa del estado metabólico de cada individuo, sin embargo, deben considerarse en forma integrada para predecir el daño vascular. Los estudios de base epidemiológica y genética han puesto en evidencia que la

dislipidemia, unida a la disglucemia, está directamente relacionada con un incremento en el riesgo cardiovascular (RCV). (16)

Los niveles elevados de glucemia en ayuno son indicativos de un alto riesgo de desarrollar diabetes y su detección oportuna permite prevenir o, al menos, retardar su aparición clínica. Por otra parte, muchos pacientes presentan dislipidemia, lo que entraña un serio problema de salud pública. (17)

Las condiciones clínicas más frecuentemente asociadas a estas alteraciones son la DM, el síndrome metabólico y la obesidad. Por su frecuencia estas tres condiciones son, en gran medida, responsables del riesgo cardiometabólico de la población general. Se han valorado numerosas estrategias para detectar las alteraciones del metabolismo de lípidos y glúcidos, sin embargo, muchas de ellas carecen de suficiente sensibilidad y especificidad. (18)

Los indicadores antropométricos de este estudio no mostraron asociación con las ECA. No obstante, existe evidencia científica de que el exceso de adiposidad, independiente de si es general o central, se asocia con un deterioro de la salud cardiovascular. (19)

El carácter transversal de este estudio no permite incorporar el tiempo, que es la condición en la que se expresa el efecto de cualquier factor de riesgo.

Para estimar el grado de obesidad, tanto desde un punto de vista clínico como epidemiológico, se utiliza la antropometría por ser un método fácil, económico y no invasivo. Las combinaciones de las dimensiones corporales brindan información sobre la presencia de la obesidad o no y el consecuente riesgo que ello implica. En los últimos años, ha crecido la reflexión acerca de cuál es el mejor parámetro antropométrico para la medición de sobrepeso y obesidad que estratifique coherentemente el riesgo de eventos cardiovasculares.

La controversia con respecto al tema es grande. Tomando en consideración que se plantea que el IMC no discrimina la presencia de la masa grasa y la masa magra, no permite identificar los sitios corporales donde se concentra la adiposidad. La CC es una medida que permite estimar la adiposidad abdominal, pero no distingue entre los depósitos de grasa abdominal subcutánea y considera la edad, el sexo, el color de la piel y la estatura. (20)

El IC/T también constituye un adecuado predictor de las enfermedades cardiovasculares, aunque carece de puntos de corte para las distintas etnias. El IC parece ser un buen indicador de distribución de grasa, pues contempla las variaciones de la composición corporal y permite comparaciones entre los sujetos que presentan diferentes medidas de peso corporal y estatura. No obstante, varios autores consideran que no ha sido suficientemente estudiado, sobre todo, en relación con la predicción de riesgo metabólico, en particular en el caso de los estados disglucémicos. Se han encontrado diversos criterios con respecto a su utilidad para predecir el riesgo cardiovascular. (21,22,23)

Los resultados negativos de este estudio, respecto de la escasa capacidad explicativa de la antropometría, pudieran estar en relación con las consideraciones mencionadas, además de la no existencia de puntos de corte para la población cubana.

Todas las guías y modelos hacen énfasis en la identificación del daño orgánico asintomático, debido a que las alteraciones orgánicas asintomáticas indican que la progresión de la enfermedad

cardiovascular es un proceso continuo que incrementa marcadamente el riesgo, más allá del riesgo asociado, únicamente. a la presencia de factores individuales. Todos los modelos conocidos tienen limitaciones que dependen, por una parte, de la pericia del médico en la búsqueda del daño orgánico subclínico y, por otra, de los recursos disponibles.⁽⁷⁾ No obstante, es importante instrumentar estrategias de atención al paciente cuyo enfoque sea el control del RCV para detectar con mayor sensibilidad y especificidad qué sujetos pueden sufrir una ECA y, de esta manera, destinar los esfuerzos preventivos a las personas de mayor riesgo.

Esta investigación tiene las siguientes limitaciones: los puntos de corte para evaluar las variables antropométricas son internacionales, ya que se carece de valores propios para la población cubana.

Conclusiones

La presencia de factores de riesgo y los indicadores de laboratorio clínico mostraron una capacidad explicativa notablemente alta en relación con las ECA, en ambos casos mucho mayores que los indicadores antropométricos.

Referencias bibliográficas

- Organización Mundial de la Salud. Global health estimates 2016: deaths by cause, age, sex, by country and by region, 2000–2016. Ginebra: OMS. 2018 [acceso 22/06/2020]. Disponible en: https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html
- Organización Panamericana de la Salud. Las ENT de un vistazo. Washington, D.C.: OPS; 2019 [acceso 22/06/2020]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51752>
- Álvarez Acevedo E. William Kannel y el estudio Framingham. Rev Cub Med Mil. 2022 [acceso 04/12/2022];51(2):e1732. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So138-65572022000200001&lng=es
- Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de salud 2019. La Habana; 2020 [acceso 04/12/2022]. Disponible en: <http://bvscuba.sld.cu/anuario-estadistico-decuba/>
- Cruz Sánchez JJ, Jiménez Pineda R, Gutiérrez Moguel NV, Acosta Chí ZA, Regalado Santiago C, González Cano P. Evaluación de marcadores antropométricos de riesgo cardiometabólico en adultos de una comunidad de la región Cañada de Oaxaca, México. RESPYN; 2021 [acceso 05/12/2022];20(3):8-17. Disponible en: <https://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/602>
- Díaz Perera Fernández G, Alemañy Díaz-Perera C, Alemañy Pérez E. Factores de riesgo de la aterosclerosis en población atendida por cuatro consultorios médicos. Rev Cubana Invest Bioméd. 2021 [acceso 04/12/2022];40(4):e1268. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So86403002021000500007&lng=es Epub 25-Mar-2022.
- Pérez Caballero MD, León Álvarez JL, Dueñas Herrera A, Alfonso Guerra JP, Navarro Despaigne DA, De la Noval García R, et al. Guía cubana de diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial [Suplemento especial]. Rev Cubana Med. 2017 [acceso 21/03/2018];56(sup):[aprox. 67 p.]. Disponible en: http://bvscuba.sld.cu/revistas/med/vol56_sup_17/sumario.htm
- NCD-RisC. Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19.1 million participants. Lancet. 2016 [acceso 22/06/2020];389(10064):37-55. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)31919-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)31919-5/fulltext)
- Rincón Ríos T. La disfunción endotelial de la hipertensión arterial esencial: una visión ampliada. Enferm. investig. 2022 [acceso 05/12/2022];7(2):1-4. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/1605>
- Botas Cervero P, Delgado Álvarez E, Castaño Fernández G, Díaz de Greñu C, Prieto Santiago J, Díaz Cadórniga F. Prevalencia de diabetes mellitus e intolerancia a la glucosa en población entre 30 y 75 años en Asturias, España [resumen]. Rev Clín Esp. 2002 [acceso 28/03/2022];202(8):421-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0014256502711016>
- Valdés Ramos ER, Álvarez Aliaga A, Valdés Bencosme Eduardo R, Valdés Bencosme NN. Enfermedad cardiovascular aterosclerótica según sexo en personas de mediana edad con diabetes mellitus. Rev Cubana Endocrinol. 2021 [acceso 05/12/2022];32(2):e303. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532021000200001&lng=es Epub 30-sep-2021.
- Santana López S, Montero Díaz R, Sánchez Fuentes AL, Valdés Vento AC, Vidal Vega IC. Caracterización de los factores de riesgo de la aterosclerosis. Rev. Ciencias Médicas de Pinar del Río. 2016 [acceso 22/06/2020];20(1):136-41. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156131942016000100025
- Bozzo R, Rey R, Manente D, Zeballos C, Rostan M, Vitagliano L, et al. Asociación de placa aterosclerótica y prediabetes. Estudio observacional con apareamiento por puntaje de propensión [resumen]. Clin Invest Arterioscl. 2022 [acceso 31/03/2022]; Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0214916821001613>.
- Revueltas Agüero M, Benítez Martínez M, Molina Esquivel E, Hinojosa Álvarez M del C, Venero Fernández S, Hernández Sánchez M. Prevalencia y mortalidad por diabetes en Cuba, decenio 2010-2019. Rev Haban Cienc méd. 2022 [acceso 31/03/2022];21(1):1-7. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8359755.pdf>.
- Ren H, Zhao L, Zou Y, Wang Y, Zhang J, Wu Y, et al. Association between atherosclerotic cardiovascular disease risk and renal outcome in patients with type 2 diabetes mellitus. Ren Fail. 2021 [acceso 30/03/2022];43(1):477-87. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7946063/>.
- Fernández Pérez O, Calderín Lores IE, Castillo Pérez Y, Turro Matos D. Comportamiento de factores de riesgo frecuentes en pacientes mayores de 15 años con aterosclerosis. Rev Inf Cient. 2016 [acceso 22/06/2020];95(3):365-74. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/116/2248>
- Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). Atherosclerosis. 2016;252:207-74.
- Karim R, Hodis HN, Detrano R, Liu CR, Liu CH, Mack WJ. Relation of Framingham risk score to subclinical atherosclerosis evaluated across three arterial sites. Am J Cardiol. 2008;102: 825-30.
- Akosh KO, Schaper A, Cogbill C, Schoenfeld P. Preventing myocardial infarction in the young adult in the first place: how do the

National Cholesterol Education Panel III guidelines perform? J Am Coll Cardiol. 2003;41:1475-9.

20. Pérez Caballero V. Utilidad de indicadores nutricionales sencillos para la valoración del estado nutricional de la población general (Tesis de Licenciatura). Rep Univ Valladolid. 2022. [acceso 22/06/2022]. Disponible en:

<https://uvadoc.uva.es/handle/10324/54441>

21. Labraña A, Durán E, Martínez M, Leiva A, Garrido-Méndez A, Díaz X, *et al*. Menor peso corporal, de índice de masa corporal y de perímetro de cintura se asocian a una disminución en factores de riesgo cardiovascular en población chilena. Revista Médica de Chile. 2017 [acceso 22/02/2019];145:585-94. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017000500005&nrm=iso.

22. Jafari Azad B, Yaseri M, Daneshzad E, Koohdani F. Interaction between Apo A-II -265T>C polymorphism and dietary total antioxidant capacity on some anthropometric indices and serum lipid profile in patients with type 2 diabetes mellitus. J Nutr Sci. 2021 [acceso 30/03/2022];10:e9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8057501/>.

23. Espinoza-Navarro O, Brito-Hernández L, Lagos-Olivos C. Composición corporal y factores de riesgo metabólico en profesores de Enseñanza Básica de Colegios de Chile. Int. J. Morphol. 2020;38(1):120-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022020000100120>



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional](#).

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Loida Torres Pérez.

Curación de datos: Loida Torres Pérez, Marelys Castro Iglesias, Danay Castro Iglesias.

Análisis formal: Loida Torres Pérez, Georgia Díaz-Perera Fernández, Maylin Isabel Alonso Martínez.

Supervisión: Loida Torres Pérez, Marelys Castro Iglesias, Danay Castro Iglesias.

Recursos: Loida Torres Pérez, Marelys Castro Iglesias, Danay Castro Iglesias.

Investigación: Loida Torres Pérez, Marelys Castro Iglesias, Danay Castro Iglesias.

Metodología: Loida Torres Pérez, Maylin Isabel Alonso Martínez, Georgia Díaz-Perera Fernández.

Administración del proyecto: Loida Torres Pérez.

Redacción – borrador original: Loida Torres Pérez, Marelys Castro Iglesias, Danay Castro Iglesias, Miguel Blanco Aspiazú.

Redacción – revisión y edición: Loida Torres Pérez, Georgia Díaz-Perera Fernández, Miguel Blanco Aspiazú.

DIRECCION PARA CORRESPONDENCIA: Loida Torres Pérez. Centro Internacional de Salud Las Praderas. La Habana, Cuba. Email: loida.torres71@gmail.com