



# Tablas de predicción de riesgo cardiovascular empleadas en Cuba

## Cardiovascular risk prediction charts used in Cuba

Marielys Grillo Martín<sup>1</sup>, Natascha Mezquia de Pedro<sup>2</sup>, Sergio González García<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro Municipal de Higiene y Epidemiología de Guanabacoa. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Miguel Enríquez”. La Habana, Cuba.

### Resumen

**Introducción:** El riesgo cardiovascular global, definido como la probabilidad de desarrollar una enfermedad cardiovascular grave en un determinado período de tiempo, se considera la mejor herramienta disponible en la atención primaria de salud para el abordaje de la enfermedad cardiovascular. En la actualidad se dispone de múltiples métodos de evaluación de riesgo; específicamente en Cuba se han utilizado cinco tablas.

**Objetivo:** Describir los resultados de los estudios realizados en Cuba con las tablas de predicción del riesgo cardiovascular global.

**Métodos:** Revisión no sistemática, a partir de la consulta de bases de datos y el empleo de los siguientes descriptores: enfermedad coronaria, factores de riesgo e hipertensión. De los resultados obtenidos se seleccionaron 29 artículos científicos originales que estiman el riesgo cardiovascular global en la población cubana.

**Resultados:** En Cuba han sido empleadas las siguientes tablas: la clásica de Framingham, la diseñada por la Sociedad Europea de Hipertensión y Cardiología, la de la Organización Mundial de la Salud/Sociedad Internacional de Hipertensión para la región de las Américas, subgrupo A, la de Gaziano sin laboratorio y la propuesta de la Guía cubana de Hipertensión Arterial. Con el empleo de estas tablas se han obtenido resultados heterogéneos, lo que puede asociarse a la disímil distribución de factores de riesgo, inclusión de sujetos con distinto nivel de dispensarización y al diseño del estudio empleado.

**Conclusiones:** Se debe diseñar una tabla de predicción de riesgo cardiovascular ajustada a la realidad epidemiológica de Cuba.

**Palabras clave:** enfermedad coronaria; factores de riesgo; hipertensión arterial.

### Abstract

**Introduction:** Global cardiovascular risk, defined as the probability of developing a serious cardiovascular disease in a given period of time, is considered the best tool available in primary health care for the approach to cardiovascular disease. Currently, multiple risk assessment methods are available; specifically in Cuba, five charts have been used.

**Objective:** To describe the results of the studies conducted in Cuba with the prediction charts for global cardiovascular risk.

**Methods:** A nonsystematic review was carried out, based on the consultation of databases and the use of the following descriptors: *enfermedad coronaria* [heart disease], *factores de riesgo* [risk factors] and *hipertensión* [hypertension]. From the obtained results, 29 original scientific articles estimating global cardiovascular risk in the Cuban population were selected.

**Results:** The following charts have been used in Cuba: the classic Framingham chart; the one designed by the European Society of Hypertension and Cardiology; the one from the World Health Organization/International Society of Hypertension for the Americas region, subgroup A; the nonlaboratory Gaziano chart; and the one proposed by the Cuban Guidelines for Arterial Hypertension. The use of these tables have yielded heterogeneous results, which may be associated with the dissimilar distribution of risk factors, the inclusion of subjects within different levels of dispensarization, and the employed study design.

**Conclusions:** A cardiovascular risk prediction chart adjusted to the epidemiological reality of Cuba should be designed.

**Keywords:** coronary disease; risk factors; arterial hypertension.

## Introducción

El riesgo cardiovascular global (RCG) se define como la probabilidad que tiene una persona de desarrollar una enfermedad cardiovascular (ECV) grave, mortal o no, en un determinado período de tiempo y esto va a depender, fundamentalmente, del número de factores de riesgo (FR) o de la magnitud de cada uno de ellos. La determinación del RCG permite identificar, de forma temprana, a los pacientes que presentan alto riesgo, especialmente aquellos que no padecen ECV e instaurar prioridades en la prevención primaria de las ECV. En este aspecto lo primordial es realizar modificaciones en el estilo de vida, decidir la pertinencia e intensidad de la instauración de tratamiento farmacológico y la periodicidad de las visitas de

seguimiento.<sup>(1,2,3,4,5,6,7,8,9)</sup> Por otro lado, informar al paciente de su RCG podría motivarlo a modificar los FR, permitir una mayor adherencia al tratamiento y, por tanto, evitar o aplazar la aparición de ECV.<sup>(1,3,4,5,7,8,9)</sup>

En la actualidad se dispone de múltiples métodos de evaluación del RCG. La mayoría están basados en los criterios de predicción derivados de la ecuación de riesgo del estudio de Framingham.<sup>(10)</sup> Este estudio, pionero en el tema, puso en perspectiva la presencia de FR cardiovasculares, describió la primera tabla de predicción de RCG, la cual ha dado origen a distintas adaptaciones y versiones, según la prevalencia de los FR cardiovasculares y el seguimiento de

los eventos en cada área geográfica.<sup>(1,3,4,8)</sup>

Hasta el momento en que se realizó la búsqueda bibliográfica para la investigación se encontraron 29 estudios publicados sobre la estimación del RCG en la población cubana. En ellos fueron utilizadas, al menos, cinco diferentes tablas de predicción del riesgo: las tablas clásicas de Framingham (1991),<sup>(11,12,13,14)</sup> la tabla ESH-OMS (2007), diseñada por la Sociedad Europea de Hipertensión y Cardiología y aceptada por la Organización Mundial de la Salud,<sup>(15,16)</sup> la tabla de la Organización Mundial de la Salud/Sociedad Internacional de Hipertensión (2007) para la región de las Américas, subgrupo A, en el que está incluida Cuba (OMS/SIH AMR-A),<sup>(13,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32)</sup> la tabla de Gaziano sin laboratorio (2008)<sup>(13,30,33,34,35,36,37,38)</sup> y la tabla propuesta en la "Guía cubana de diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial".<sup>(39)</sup>

Sin embargo, a pesar de los diferentes estudios realizados en el país, no se ha encontrado ningún artículo que discuta de forma integral los resultados reportados. El objetivo de la investigación es describir los resultados de los estudios realizados en Cuba con las tablas de predicción del RCG.

## Método

Se realizó una revisión no sistemática a partir de la búsqueda en las bases de datos PubMed, SciELO, Cochrane Library y *Web of Science*. Los criterios de búsqueda se basaron en el empleo de los siguientes descriptores: enfermedad coronaria, factores de riesgo, hipertensión. No hubo limitaciones en relación con el período de tiempo analizado y se incluyeron artículos en idioma español y en inglés.

### Selección de los estudios

Las unidades de análisis fueron los artículos originales que estimaron el RCG en la población cubana. Los artículos elegibles proporcionaron datos referentes a la población de estudio, el nivel de atención de salud, tipo de diseño empleado y podían emplear más de una tabla de predicción de RCG. Se excluyeron los artículos de revisión, reportes de casos, presentaciones en eventos, cartas al editor y revisiones sistemáticas; así como estudios con datos duplicados. Dos de los autores realizaron, de forma independiente, la selección de los trabajos y en caso de no coincidir, el tercer autor fue decisivo. Fueron seleccionados 29 artículos originales.

### Extracción de los datos

Fue realizada por los autores que revisaron de forma cruzada toda la información. Los datos se extrajeron utilizando el nombre del primer autor, año de publicación, nivel de atención de salud (primario o secundario), población a estudiar (características clínicas y demográficas), características del estudio (tipo de diseño), cantidad de tablas de predicción empleadas en el estudio y las variables incluidas en cada una de las tablas.

### Aporte científico

Demostrar la falta de homogeneidad en la predicción del RCG en los estudios realizados en Cuba, a partir del empleo de diferentes tablas de predicción y la propuesta de diseño de una tabla de predicción de riesgo nacional, cuyo cálculo del RCG se ajuste a la realidad epidemiológica de Cuba.

Esta revisión puede ser de interés para los médicos de la atención primaria y secundaria, pues las ECV se mantienen como las primeras causas de morbilidad y mortalidad en Cuba.

## Análisis e integración de la información Enfermedades cardiovasculares

Las ECV son enfermedades que afectan a las arterias del corazón y del resto del organismo. La cardiopatía isquémica, la enfermedad cerebrovascular y la arteriopatía periférica constituyen las formas clínicas más prevalentes de este problema de salud pública. Las ECV representan la principal causa de morbilidad y mortalidad en Cuba y la tasa de mortalidad bruta, en todas las edades, ha ido en ascenso desde el año 1970.<sup>(2,3,4,5,40,41,42)</sup>

La aterosclerosis o enfermedad aterotrombótica constituye el mecanismo fisiopatológico en el que se sustenta la ocurrencia de estas enfermedades; ocasiona cambios en la pared arterial, se desarrolla de forma lenta y progresiva desde la niñez y se caracterizan por daño endotelial, engrosamiento difuso de la íntima arterial y estrechamiento de la luz arterial, debido a la formación de placas ateroscleróticas. Estas suelen evolucionar gradualmente y, a menudo, se rompen y se complican con un trombo, lo que ocasiona una obstrucción brusca de la luz vascular.<sup>(2,3,4,5)</sup> La aterosclerosis es el resultado de la interacción combinada y continua entre una carga genética predisponente y múltiples FR cardiovasculares que interactúan entre sí, potenciando su aparición. Durante años se actuó de manera individual sobre los FR y no fue hasta inicio de los años 90 del pasado siglo que aparece el concepto de RCG en el lenguaje médico, el cual considera la interacción de los FR, más que la presencia individual de cada uno. La predicción del RCG es superior y permite tomar decisiones más eficientes cuando se evalúan de forma integral los FR cardiovasculares.<sup>(1,2,34,42,43,44)</sup>

### Predicción del riesgo cardiovascular

De forma general, la literatura describe dos métodos para determinar el RCG: el cualitativo y el cuantitativo. El método cualitativo se basa en la presencia del FR o la medición de su nivel y clasifica al individuo en riesgo leve, moderado, alto y muy alto. Por su parte, el método cuantitativo está basado en ecuaciones de predicción de riesgo; ofrecen un número que representa la probabilidad de que ocurra un evento cardiovascular en un determinado período de tiempo y el cálculo se realiza a través de programas informáticos, basados en ecuaciones de predicción de riesgo, o las llamadas tablas de estimación de RCG. En la mayoría de los métodos cuantitativos se acepta como riesgo bajo un riesgo inferior al 10 %, riesgo medio cuando el resultado es entre el 10 y el 20 % y riesgo alto cuando es igual o superior al 20 %.<sup>(2,3,5)</sup>

Se considera que los métodos cuantitativos son más precisos en la estimación del RCG que los métodos cualitativos.<sup>(3)</sup>

### Tablas de predicción del riesgo cardiovascular

El estudio de Framingham<sup>(10)</sup> constituye el estudio pionero en la predicción del riesgo coronario y fue publicado en el año 1991. Dicho estudio se inició en el año 1948, basado en la población del estado de Massachusetts en los Estados Unidos de América, con el reclutamiento de 5209 personas en edades comprendidas entre 30 y 62 años. En 1971 se le incorporó un grupo de 5135 personas de segunda generación de los participantes originales para estudios de seguimiento. Dentro de las limitaciones principales de esta investigación se encuentran los siguientes: 1) solo permite una estimación del riesgo coronario total, 2) la cohorte estudiada tiene una elevada prevalencia y riesgo de ECV, por lo que se ha constatado que la ecuación de Framingham sobrestima el riesgo coronario. Aunque estos niveles de riesgo son estimaciones aproximadas, con un grado de precisión predictiva no mayor de 75 %, el seguimiento de esta cohorte por más de 60 años ha validado su uso generalizado en la práctica médica.<sup>(43,44,45,46)</sup>

A partir de este estudio inicial se han propuesto otros estudios poblacionales de cohorte, con mecanismos de calibración de la

función de Framingham para la estimación del RCG, atendiendo a la prevalencia local de los FR y a la incidencia de eventos coronarios. Adicionalmente, comienzan a describirse los principales FR cardiovasculares y su asociación con la aterosclerosis y por primera vez se establece el concepto de RCG.<sup>(43,44,45,46,47)</sup>

Hasta el momento se han descrito en la literatura, aproximadamente, 14 tablas de predicción del RCG, partiendo del diseño original del estudio de Framingham.<sup>(45)</sup> Un resumen de los 14 modelos predictivos se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1** - Tablas de predicción descritas

Nombre	Año	Variables	Intervalo de edad	Valora pacientes diabéticos	Utiliza cHDL	Acontecimientos estimado	Metodología	Tiempo de estimación
Framingham original	1991	sexo, edad, CT, cHDL, PAS, DM (sí/no), Fumador (sí/no)	35-74	sí	sí	Riesgo coronario	Estudio de cohortes	10 años
Joint Task Force of European and other Societies on Coronary Prevention	1994	sexo, edad, CT, PAS, Fumador (sí/no)	30-70	sí	no	Riesgo coronario	Calibración de una función basada en estudios de cohortes	10 años
Tablas de Nueva Zelanda	1995, actualizada en el 2000	sexo, edad, CT/cHDL, PAS, PAD, DM (sí/no), fumador (sí/no)	40-70	sí	sí	Riesgo cardiovascular global	Calibración de una función basada en estudios de cohortes	5 años
Tablas de Framingham por categorías (Wilson y Grundy)	1998/1999	sexo, edad, CT, cHDL, PAS, PAD, DM (sí/no), fumador (sí/no)	30-74	sí	sí	Riesgo coronario	Calibración de una función basada en estudios de cohortes	10 años
Tablas de las Sociedades Europeas	1998	sexo, edad, CT, PAS, DM (sí/no), fumador (sí/no)	30-70	sí	no	Riesgo coronario	Calibración de una función basada en estudios de cohortes	10 años
Tablas de las Sociedades Británicas	1998	sexo, edad, CT/cHDL, PAS, DM (sí/no), fumador (sí/no)	35-74	sí	sí	Riesgo cardiovascular global	Calibración de una función basada en estudios de cohortes	10 años
Tablas de la OMS/SHI	1999	sexo, edad, CT, PAS, DM (sí/no), fumador (sí/no)	40-70	sí	no	Riesgo cardiovascular global	Estudio de cohortes	10 años
Nuevas tablas de Framingham (D'Agostino)	2000	sexo, edad (con y sin menopausia para las mujeres), CT, cHDL, CT/cHDL, TAG, PAS, DM (sí/no), fumador (sí/no) Ingesta de alcohol (sí/no)	35-74	sí	sí	Riesgo cardiovascular global	Calibración de una función basada en estudios de cohortes	1-4 años
Tablas de riesgo de Sheffield	2000	sexo, edad, CT/cHDL, HTA (sí/no), DM (sí/no), fumador (sí/no), HVI (sí/no) (para hombres)	36-70 (para mujeres) 28-70 (para hombres)	sí	sí	Riesgo coronario	Calibración de una función basada en estudios de cohortes	10 años
Tablas del NCEP ATP III (Adult Treatment Panel III)	2001	sexo, edad, CT, cHDL, PAS, fumador (sí/no)	20-79	no	sí	Riesgo coronario	Calibración de una función basada en estudios de cohortes	10 años
Tablas de riesgo de PROCAM (Prospective Cardiovascular Münster)	2002	APF de IMA, cHDL, cLDL, TAG, PAS, fumador (sí/no), DM (sí/no)	35-65	sí	sí	Riesgo cardiovascular global	Estudio de cohortes	10 años
Tablas REGICOR (Registro Gironi del Cor)	2003	sexo, edad, CT, cHDL, PAS, DM (sí/no), fumador (sí/no)	35-74	sí	sí	Riesgo coronario	Calibración de una función basada en estudios de cohortes	10 años
Tablas SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation)	2003	sexo, edad, CT, cHDL, PAS, fumador (sí/no)	40-65	no	no	Riesgo cardiovascular global	Estudio de cohortes	10 años
Tablas de Gaziano	2008	sexo, edad, IMC, PAS, DM (sí/no), fumador (sí/no)	35-74	sí (tablas indep.)	no	Riesgo cardiovascular global	Estudio de cohortes	5 años

**Leyenda:** CT = Colesterol total ;cHDL = Lipoproteínas de alta densidad asociadas al colesterol; CT/cHDL = Cociente CT/cHDL; cLDL = Lipoproteínas de baja densidad asociadas al colesterol; TAG = Triglicéridos; PAS = Presión arterial sistólica; PAD = Presión arterial diastólica; IMC = Índice de masa muscular; DM = Diabetes mellitus; HTA = Hipertensión arterial; HIV = Hipertrofia ventricular izquierda; APF de IMA = Antecedente patológico familiar de infarto agudo del miocardio; OMS = Organización Mundial de la Salud; SHI = Sociedad Internacional de Hipertensión; indep. = independientes. **Fuente:** Elaboración propia.

Se observa que siete tablas estiman el riesgo coronario y siete el RCG. Las principales diferencias entre las tablas descritas radican en la población de la que se obtiene la información inicial, las variables o FR que emplean, su categorización y el tiempo de estimación. Es criterio de estos los que, aun cuando la prevalencia a nivel mundial de las ECV y de los FR que la desarrollan es elevada, existen diferencias geográficas, tanto entre países como dentro de un mismo país. El impacto de los FR cardiovasculares varía entre una población y otra y está influenciado por la genética, el estilo de vida, los factores socioeconómicos y la calidad de la asistencia sanitaria de cada país.<sup>(3,4,5,45,46,47)</sup> Por ello, se considera que las tablas deben ser adaptadas a las realidades epidemiológicas de cada país, sorteando de esta manera una subestimación o sobreestimación del riesgo

calculado. Así pues, la tabla más adecuada para la estimación del RCG es aquella que más se aproxime a las condiciones reales del individuo.

Cabe mencionar que existen algunos individuos que ya deben ser clasificados de alto riesgo sin necesidad de aplicarles instrumentos de estimación, lo que implica que necesitan tratamiento intensivo para todos los FR presentes. En este grupo se incluyen las personas con ECV establecida, sin ECV establecida, pero con un colesterol total (CT)  $\geq 8$  mmol/l, un colesterol LDL (C-HDL)  $\geq 6$  mmol/l o una relación CT/C-HDL  $> 8$ . También aquellos sin ECV establecida, pero con cifras de tensión arterial permanentemente elevadas, con diabetes mellitus tipo 1 o tipo 2, asociada con nefropatía manifiesta u otra enfermedad renal importante, con insuficiencia renal crónica o deterioro de la función renal.<sup>(2,4,5,6,7,8)</sup>

Asimismo, existen pacientes que pueden presentar un RCG más alto que el indicado por las tablas cuando usan tratamiento antihipertensivo, se aproximan a la siguiente categoría de edad o de presión arterial sistólica; presentan antecedentes patológicos personales de obesidad, sedentarismo, menopausia prematura o historia familiar de cardiopatía isquémica o enfermedad cerebrovascular prematura en familiares de primera línea. Además, aquellos que presenten valores de triglicéridos ( $> 2,0$  mmol/l); valores bajos de colesterol HDL ( $< 1$  mmol/l en los hombres,  $< 1,3$  mmol/l en las mujeres); niveles elevados de proteína C reactiva, fibrinógeno, homocisteína, apolipoproteína B o lipoproteína (a) [Lp(a)]; así como, hiperglucemia en ayunas o intolerancia a la glucosa; microalbuminuria; frecuencia cardíaca aumentada y bajo nivel socioeconómico.<sup>(2,4,5,6,7,8)</sup>

**Tablas de predicción del RCG empleadas en Cuba**

En Cuba se han realizado 29 estudios que predicen el RCG en el empleo de cinco tablas de predicción diferentes. en la tabla 2 se muestra un resumen de estos estudios.

**Tabla 2** - Tablas de predicción empleadas en Cuba

Variables	Framingham	Tablas europeas <sup>4</sup>	OMS/SHI AMR - A	Gaziano	Guía cubana de hipertensión arterial <sup>5</sup>
Número de estudios realizados	4 <sup>(11,12,13,14)</sup>	2 <sup>(15,16)</sup>	17 <sup>(17,18,19,20,21,22,23,24,25,26)</sup>	6 <sup>(13,30,31,34,35,36)</sup>	1 <sup>(39)</sup>
Nivel de atención	Primario 3 <sup>(11,12,13,14)</sup>	1 <sup>(15)</sup>	14 <sup>(17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27)</sup>	7 <sup>(30,31,34,35,36,37)</sup>	1 <sup>(39)</sup>
	Secundario 1 <sup>(12)</sup>	1 <sup>(16)</sup>	3 <sup>(17,20,22)</sup>	3 <sup>(31,32)</sup>	1 <sup>(39)</sup>
Población en estudio	3 <sup>(11,12,13)</sup>	2 <sup>(15,16)</sup>	11 <sup>(17,20,22,27,28,29,30,31,32)</sup>	6 <sup>(30,31,34,35,36,38)</sup>	1 <sup>(39)</sup>
	General	1 <sup>(16)</sup>	1 <sup>(18)</sup>	1 <sup>(31)</sup>	1 <sup>(39)</sup>
	Femenina	1 <sup>(12)</sup>	1 <sup>(18)</sup>	1 <sup>(31)</sup>	1 <sup>(39)</sup>
	Masculina	1 <sup>(12)</sup>	1 <sup>(18)</sup>	1 <sup>(31)</sup>	1 <sup>(39)</sup>
	Hipertensos	1 <sup>(12)</sup>	1 <sup>(18)</sup>	1 <sup>(31)</sup>	1 <sup>(39)</sup>
	Diabéticos	1 <sup>(12)</sup>	1 <sup>(18)</sup>	1 <sup>(31)</sup>	1 <sup>(39)</sup>
	Sobrepesos/obesos	1 <sup>(12)</sup>	1 <sup>(18)</sup>	1 <sup>(31)</sup>	1 <sup>(39)</sup>
	Anclanos	1 <sup>(12)</sup>	1 <sup>(18)</sup>	1 <sup>(31)</sup>	1 <sup>(39)</sup>
Tipo de diseño	4 <sup>(11,12,13,14)</sup>	2 <sup>(15,16)</sup>	16 <sup>(17,18,20,21,22,23,24,25,26,27)</sup>	6 <sup>(30,31,34,35,36,38)</sup>	1 <sup>(39)</sup>
	descriptivo transversal	1 <sup>(15)</sup>	28,29,30,31,32	8	1 <sup>(39)</sup>
	Observacional	1 <sup>(12)</sup>	1 <sup>(18)</sup>	1 <sup>(31)</sup>	1 <sup>(39)</sup>
	descriptivo longitudinal	1 <sup>(12)</sup>	1 <sup>(18)</sup>	1 <sup>(31)</sup>	1 <sup>(39)</sup>
	Cuasiexperimental	1 <sup>(12)</sup>	1 <sup>(18)</sup>	1 <sup>(31)</sup>	1 <sup>(39)</sup>

**Leyenda:** <sup>4</sup>Método de análisis cualitativo **Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla de predicción de Framingham**

Esta tabla ha sido empleada en cuatro estudios,<sup>(11,12,13,14)</sup> entre los años 2008 y 2015, con una media de 300 pacientes por estudio. Tres de estos estudios se realizaron en poblaciones de áreas de salud de la atención primaria y uno en el nivel secundario.

El primer estudio realizado en Cuba fue el de *Dueñas* y otros en el 2008, en el cual se estimó el riesgo coronario de los trabajadores del Hotel Meliá Cohiba, mediante un estudio piloto descriptivo transversal de 301 personas. La edad media de los pacientes fue 40,8 años y los FR de mayor prevalencia fueron la dislipidemia (84,4 %), el hábito de fumar (43,2 %) y la hipertensión arterial (HTA) (15,0%). El riesgo coronario calculado para la población estudio fue bajo en un 80,4 %, moderado en un 15,6 % y alto, solamente en el 4 %. Los autores plantean que el predominio del riesgo coronario bajo puede estar relacionado con la edad de los sujetos incluidos y con la atípica distribución de FR predominantes en la muestra de pacientes.<sup>(11)</sup> El segundo estudio empleó un diseño descriptivo transversal y se realizó en el año 2012 con 242 pacientes menores de 74 años en el municipio Playa. Este reportó que en orden de prioridad los FR coronario predominantes fueron la HTA (84 %), la dislipidemia (47 %) y la diabetes mellitus (DM) (25 %). Los autores obtuvieron un riesgo coronario alto en el 33,9 %, moderado en el 40,1 % y bajo en

el 26,0 % de los pacientes incluidos. Además, plantearon que el riesgo coronario alto fue más frecuente en hombres (21,1 %), respecto a las mujeres (12,8 %), indicador que estuvo muy relacionado con el envejecimiento. En la categoría de alto riesgo el 47 % tenían dislipidemia y el 15 % eran fumadores. Por último, este estudio se caracterizó por un predominio de pacientes en el grupo de 61-74 años de edad.<sup>(12)</sup>

Un año después se realizó un tercer estudio que incluyó 350 sujetos con sobrepeso y obesidad de edades comprendidas entre los 19 y 70 años, a partir de datos de un registro hospitalario procedente de una investigación previa. En este estudio la edad media fue de 41,6 años y el sexo femenino prevaleció en relación con los anteriores estudios con un 82,9 % del total de sujetos incluidos. En este caso el riesgo de enfermedad coronaria se dicotomizó en riesgo bajo 97,1 % y moderado-alto en el 2,9 %.

En este grupo de pacientes los FR tienen un comportamiento diferente al resto de los estudios; los más frecuentes fueron: un elevado perímetro de la cintura y el índice de masa corporal (IMC) > 30 (90 % y 84 %, respectivamente). Le siguen los niveles bajos de C-HDL (68 %) y la HTA (57 %).<sup>(13)</sup> Este estudio tiene la peculiaridad de que emplea tres tablas de predicción de riesgo y evalúa la sensibilidad y especificidad de cada una de ellas, en función de identificar sujetos con resistencia a la insulina. La diferencia fundamental con los otros estudios es que parte de un grupo de sujetos con sobrepeso y obesidad con una distribución de los FR diferente a los anteriores. Es importante enfatizar que la tabla de riesgo de Framingham está relacionada con los FR cardiovasculares tradicionales, tales como, la DM, el hábito de fumar, el colesterol total, el C-HDL, la tensión arterial sistólica y no está tan relacionada con el riesgo global cardiometabólico, lo que podría subestimar el RCG alto.

Se realizó un cuarto estudio en la provincia de Holguín con 308 pacientes entre los 34 y 75 años del municipio de Gibara. A diferencia del estudio realizado en el municipio de Playa,<sup>(12)</sup> en este caso la edad media fue superior (53,7 vs. 35 años) y el sexo femenino fue predominante (66 % vs. 53 %). Reportó una frecuencia de FR variada respecto al anterior, con una prevalencia de HTA del 61 %, del hábito de fumar de un 27 % y de la DM en un 22 %. Igualmente, la hipercolesterolemia solo estuvo presente en el 25 % de los pacientes incluidos; sin embargo, se encontró niveles altos de triglicéridos en el 58 % de la muestra. En este estudio el riesgo alto fue de un 17,6 %, moderado de 30,8 % y bajo de un 51,6 %.<sup>(14)</sup> Como se observa, el estudio del municipio Playa duplica la cantidad de sujetos con alto riesgo, en relación con el estudio de Holguín y la diferencia fundamental radica en la alta prevalencia de fumadores y sujetos con dislipidemia en el grupo de alto riesgo del estudio realizado en La Habana.

En resumen, en los cuatro estudios realizados en Cuba con el empleo de la tabla de Framingham los resultados obtenidos son muy variados, con valores de riesgo coronario que oscilan en el bajo entre 26 y 97 %, el moderado entre 16 y 40 % y el alto entre 4 y 34 %. Las diferencias fundamentales radican en la edad de los pacientes incluidos en los estudios, la distribución por género y por los FR que conduce a la poca homogeneidad en los resultados obtenidos. Adicionalmente, hay que destacar que esta tabla de predicción no abarca los FR que son importantes en esta población como son el IMC, la circunferencia abdominal, los antecedentes familiares de ECv, la función renal y el estilo de vida.

#### Tabla ESH-OMS

La tabla ESH-OMS ha sido utilizada por Hernández y otros en dos ocasiones.<sup>(15,16)</sup> Ambos estudios se realizaron en el municipio de Habana del Este, utilizaron un método cualitativo, emplearon un diseño descriptivo transversal e incluyeron en su muestra a personas mayores de 20 años. El primer estudio, realizado en el año 2010 involucró pacientes de la atención primaria de salud; mientras que los sujetos estudiados en el segundo, ejecutado en el 2013, se encontraban en una institución del nivel secundario.

En el primer estudio la muestra fue de 325 pacientes y se aprecia el predominio del sexo femenino (51,7 %) y los mayores de 60 años representaban el 38,7 %. La distribución de los FR muestra que el hábito de fumar fue el más frecuente, seguido por la HTA y la DM. El RCG se distribuyó en: 17 % sin riesgo, 39 % con bajo riesgo, 22 %

moderado, 13 % alto y 9 % muy alto.<sup>(15)</sup>

El segundo estudio contó con una muestra de 94 pacientes y en este se puede observar que prevalece el sexo masculino (70,2 %) y el grupo etario de 40-59 años (60,8 %). De los FR identificados predominó la HTA (60,6 %), hipertrigliceridemia (38,2 %), la obesidad (27,6 %) y el colesterol (24,4 %). Por último, la estratificación del riesgo muestra en las categorías de sin riesgo/bajo riesgo a un 30 %, riesgo moderado un 33 %, riesgo alto el 33 % y para riesgo muy alto un 4 %; lo que evidencia que más de la mitad clasificaron como riesgo moderado, alto y muy alto.<sup>(16)</sup>

Se puede concluir que la tabla ESH-OMS, a pesar de constituir un método cualitativo, permite estratificar el RCG y presenta como ventaja fundamental el interrogatorio al paciente, la no aplicación de pruebas de laboratorio y la medición de la tensión arterial.

#### Tabla de la OMS-AMRA

Esta tabla ha sido empleada en 17 estudios<sup>(13,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32)</sup> entre el 2011 y 2022; de ellos, 14 han sido realizados en la atención primaria de salud y tres en el nivel secundario. Del total de los estudios, cinco se realizaron en pacientes diabéticos y uno en ancianos hipertensos.

En el año 2011 se realizó el primer estudio con una muestra de 1287 individuos entre 40 y 70 años. En este estudio las mujeres estuvieron más representadas (64,8 %) y el grupo de edad que predominó fue el de 60-70 años (37,5 %). Clasificaron como bajo riesgo el 93,6 % de los individuos; moderado riesgo el 4,0 % y alto riesgo el 2,4 %. La prevalencia de FR en orden decreciente fue: hipertrigliceridemia, HTA, hábito de fumar, obesidad, hipercolesterolemia y DM. Los autores refieren que el número de personas con riesgo moderado/alto es escaso, posiblemente, porque en estas tablas no se incluyen los triglicéridos, FR de elevada prevalencia en la población cubana. Por este motivo, plantean la posibilidad que estas tablas subestimen el RCG en esta población.<sup>(17)</sup>

Al año siguiente se realizó una investigación en 102 pacientes del sexo masculino mayores de 40 años con una edad promedio de 49,5 años. Se clasificó a la población, según el RCG, en bajo (60,7 %), moderado (14,7 %) y alto (24,6 %). El riesgo alto estuvo mayormente representado en el rango de edad de 40-49 años. Los FR más prevalentes fueron la HTA y el hábito de fumar.<sup>(18)</sup>

En el año 2013 se realizaron tres estudios con esta tabla de predicción. El primero un estudio cuasiexperimental en 23 diabéticos tipo 2, mayores de 19 años de edad, a los que se le estimó el RCG antes y después de varias sesiones educativas. Los resultados iniciales mostraron que el 34,8 % de los pacientes se encontraban en los rangos de alto y muy alto, el 30,4 % en moderado y el 34,8 % en bajo riesgo. Sin embargo, posterior a la intervención no existieron afectados en las categorías de alto y muy alto riesgo; en tanto el 13,0 y 87,0 % presentaron moderado y bajo riesgo, respectivamente.<sup>(19)</sup> A diferencia de diseños anteriores, este estudio estuvo encaminado a demostrar la efectividad de una terapia educativa en pacientes diabéticos.

El segundo fue el estudio que comparó las tablas de Framingham, OMS AMR-A y Gaziano. Como se explicó anteriormente, en correspondencia con la tabla de OMS AMR-A, el riesgo bajo fue de 96,3 % y moderado-alto de 3,7 %.<sup>(13)</sup>

Por último, los autores de la investigación del 2011<sup>(17)</sup> realizaron un nuevo estudio de cohortes en el año 2013<sup>(20)</sup> con una población de 1287 sujetos entre los 40-80 años, donde evaluaron la tabla de predicción con y sin la determinación de colesterol. Los FR más frecuentes fueron la HTA, el hábito de fumar, la hipercolesterolemia y la DM, lo que coincide con reportes previos. Sin embargo, el empleo de la tabla OMS AMR-A con/sin colesterol mostró resultados estadísticamente diferentes en las categorías de bajo/moderado (89,7 % vs. 82,7 % y 7,4 % vs. 12,7 %), respectivamente. Sin embargo, para el alto riesgo las diferencias no fueron significativas: 2,9 % vs. 4,6 %. Esto indica que la tabla OMS AMR-A sin colesterol sobreestima el alto riesgo en los pacientes evaluados.<sup>(20)</sup>

Un estudio con 902 pacientes de 40 a 70 años, publicado en el año 2014, clasificó como bajo riesgo al 86,3 % de los individuos, moderado riesgo a un 8,8 %, alto riesgo a un 4,9 %; el riesgo alto predominó en hombres y aumentó con la edad. La prevalencia de FR encontrada en orden descendente fue del LDL-C elevado, la hipertrigliceridemia, la hipercolesterolemia, la HTA, el hábito de

fumar, la obesidad y la HDL-C baja.<sup>(21)</sup> Este estudio demostró una alta frecuencia de FR que no están incluidas en la tabla de predicción, como es la hipertrigliceridemia y la obesidad, que podrían ser incluidas para una mejor estimación del riesgo.<sup>(21)</sup>

En el año 2015 el estudio de *Varona Pérez* y otros<sup>(22)</sup> incluyó 4 625 197 sujetos, empleando la “III Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades no Transmisibles para mayores de 15 años”. Este estudio mostró que el 86 % de los sujetos presentaban un RCG bajo, el 9 % moderado y el 5 % un riesgo alto. Además, los hombres del área urbana tuvieron tres veces más riesgo alto que los del área rural (4,1 vs. 1,2) y las mujeres del área urbana dos veces más riesgo en igual categoría (2,2 vs. 1,4).<sup>(22)</sup> Este estudio identificó el RCG en la población cubana a escala de país y la limitación fundamental se relaciona con la aplicación de la tabla a diferentes poblaciones del país que presentan diferente prevalencia y distribución de los FR e incidencia de la cardiopatía isquémica.<sup>(22)</sup>

Otro estudio del mismo año que investigó una serie de 180 pacientes diabéticos con una edad promedio de 61 años, prevalencia de la HTA y la obesidad como FR más relevantes, determinó que el riesgo bajo se presentó en el 64,4 %, moderado en el 13,9 % y alto en un 21,7 %.<sup>(23)</sup> Este perfil de riesgo puede estar en relación con la presencia de DM y de obesidad en la población estudiada.

De forma muy semejante se realizaron otros nueve estudios en el país<sup>(24, 25,26,27,28,29,30,31,32)</sup> en la atención primaria y secundaria de salud con una población media de estudio de 228 pacientes. Los resultados son disímiles: el riesgo bajo oscila entre un 8,8 - 85,9 %, el moderado de un 4,7 - 29,9 % y el riesgo alto entre el 5,4 - 78,9 %.

#### Tabla de Gaziano

Esta tabla ha sido empleada en ocho estudios<sup>(13,30,33,34,35,36,37,38)</sup> del 2012 al 2020 en La Habana y Matanzas; siete de estos en la atención primaria de salud.

En el año 2012 se realizó el primer estudio en un área de salud del municipio Habana del Este con una muestra de 180 personas mayores de 20 años. La HTA (56,6 %) y el tabaquismo (20,5 %) fueron los FR más prevalentes. Se determinó el riesgo muy bajo/bajo en el 27 %, moderado en el 25 % y alto/muy alto en el 48 % de los pacientes.<sup>(33)</sup>

Un segundo estudio realizado en el año 2013 incluyó 3837 pacientes de 35-74 años de edad. El 45 % de los individuos clasificó como bajo riesgo, el 30 % como riesgo moderado y el 25 % como riesgo alto.<sup>(34)</sup> En este mismo año se completó un tercer estudio con 350 sujetos con sobrepeso y obesidad de edades entre los 19 y 70 años, con datos obtenidos a partir de un registro hospitalario. Este estudio empleó tres tablas de predicción y, según Gaziano, el riesgo bajo fue de 79,4 % y el moderado-alto de 20,6 %. En este estudio los FR más frecuentes fueron un elevado perímetro de la cintura, IMC > 30, niveles bajos de C-HDL y la HTA.<sup>(13)</sup>

Una investigación, realizada en el año 2015 con una muestra de 300 pacientes de 35 a 74 años de edad, empleó un diseño descriptivo longitudinal. Predominó el RCG alto (48 %), moderado (31,6 %) y bajo (20,3 %).<sup>(35)</sup> Los autores no muestran la distribución de los FR, pues el objetivo del artículo fue asociar la presión de pulso con el RCG.

El estudio de *Armas-Rojas* y otros<sup>(33)</sup> evaluó el RCG en una población de 18 159 personas entre 35 y 74 años de edad, seleccionados al azar de la base de datos del estudio “Tabaco o Salud”. El 55,2 % de los individuos clasificó en nivel de bajo riesgo, el 26,8 % en moderado riesgo y el 18 % en alto riesgo. El sexo masculino y el incremento de la edad constituyen los factores más influyentes en el incremento de RCG.<sup>(36)</sup>

En el año 2018 se realizó un estudio en el municipio Playa con 114 sujetos hipertensos con una edad media de 52,7 años (35-75 años); predominó el hábito de fumar (27,2 %), la obesidad (25,4 %) y la DM (18,4 %). El RCG calculado mostró nivel bajo (34,2 %), moderado (38,6 %) y alto (27,2 %) de los pacientes evaluados.<sup>(37)</sup>

En el año 2020 fueron publicados dos nuevos estudios por *Revueltas-Agüero* y otros. El primero fue diseñado para evaluar el estado nutricional y el RCG y se incluyeron 152 individuos con edades entre 40 y 70 años. Los resultados muestran que el RCG bajo fue de 34,9 %, moderado de 33,6 % y alto 31,5 %.<sup>(38)</sup> El segundo fue un diseño transversal de 85 pacientes de 40 a 70 años que tuvo como objetivo estimar el RCG, a partir de la aplicación de las tablas de

predicción de Gaziano y de la OMS AMR-A. Predominó el sexo femenino en el 62,4 % y el rango de edad más frecuente fue de 50-59 años (42,4 %). El RCG bajo se observó en el 41,2 %, moderado en el 35,2 % y alto en el 23,6 % de los pacientes incluidos.<sup>(30)</sup>

Los ocho estudios que han empleado la tabla de predicción de Gaziano muestran diferencias que es importante destacar. El número de pacientes es muy variado, oscila entre 85 y 18 159 pacientes, las edades de inclusión no son uniformes, la distribución de los FR tampoco es homogénea. Por último, dos estudios fueron diseñados para la evaluación de la presión de pulso<sup>(35)</sup> y el estado nutricional;<sup>(37)</sup> otros solo incluyen a pacientes con sobrepeso, obesidad<sup>(14)</sup> y sujetos hipertensos.<sup>(38)</sup>

#### Guía cubana de diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial

Esta guía fue utilizada por *Hierrezuelo* y otros en un estudio descriptivo y transversal con 103 pacientes adultos mayores con HTA. En el trabajo se muestra un predominio del grupo de edad de 75 años y más (39 %), de los pacientes de piel negra (52,4 %) y del sexo femenino (69,9 %) en todos los grupos etarios. Los factores más prevalentes fueron la dieta inadecuada (84,0 %), la DM (39,8 %) y el sedentarismo (18,4 %). Resulta interesante destacar que el 32,0 % de los pacientes presentaron dos o más FR asociados y en el 11,6 % coexistieron tres o más. La estimación del RCG reportó que el 56,0 % tiene un nivel moderado y el 44,0 % un alto riesgo. No hubo adultos mayores clasificados como bajo riesgo.<sup>(39)</sup> En este caso hay que considerar que todos los pacientes son hipertensos, la edad media fue de 71 años y el grado de HTA II-III estuvo presente en el 47,6 %.

#### Estudios que han empleado más de una tabla de predicción

Se han publicado dos estudios en el país que emplean más de una tabla de predicción del RCG. El primer estudio se realizó en el 2013 en 350 sujetos sobrepesos/obesos ingresados; empleó tres tablas de predicción la Framingham, la OMS-AMR A y la de Gaziano. Obtuvo un riesgo bajo que oscilaba entre 79,4-97,1 % y moderado/alto entre 2,9-20,6 %. Los resultados fueron muy semejantes entre las tablas de Framingham y OMS-AMR A, ya que ambas coinciden en que el riesgo moderado/alto oscila entre el 2,9-3,7 %; sin embargo, con Gaziano ese riesgo aumenta hasta el 20,6 %.<sup>(13)</sup> Los autores explican esta diferencia a partir de que todos los pacientes incluidos en el estudio eran sobrepesos/obesos y se encontraban expuestos a las consecuencias del síndrome metabólico, y la tabla de Gaziano toma en cuenta dos factores de riesgo frecuentes (índice de masa muscular y tensión arterial) de este síndrome. Adicionalmente, todos los casos con RCG moderado y alto, que fueron detectados por Framingham y la OMS, estaban incluidos en los hallados por las tablas de Gaziano.<sup>(13)</sup>

El segundo estudio<sup>(30)</sup> se realizó en el año 2020 en el municipio de Marianao con 85 pacientes dispensarizados de la atención primaria de salud y empleó las tablas de la OMS AMR A y Gaziano para predecir el RCG. Al igual que el estudio anterior, con el empleo de Gaziano el riesgo alto y muy alto alcanzó el 23,6 %; mientras que con la tabla de la OMS AMR A fue de un 9,4 %. Los autores del artículo no justifican las causas de estas diferencias; sin embargo, sugieren que las tablas de Gaziano permiten una mejor estratificación del RCG.

## Consideraciones finales

Como se ha planteado, la temprana detección y control de los FR cardiovasculares sigue siendo la estrategia principal para evitar las ECV. En este sentido la detección del RCG es la mejor herramienta disponible en la atención primaria de salud.

La capacidad predictiva de la estimación multifactorial del riesgo en las tablas de predicción es superior a la que muestra la consideración aislada de cada uno de los FR. Adicionalmente, las tablas de predicción consideran la naturaleza multifactorial de las ECV y toman en cuenta el efecto aditivo y asociativo de los distintos FR.

Es importante destacar que una de las limitaciones que comparten las diferentes tablas es que se han desarrollado en poblaciones muy concretas con una distribución muy característica de las ECV y sus FR.

Estudios previos en Cuba han utilizado diferentes tablas de predicción de riesgo, a pesar de que la OMS plantea que, para la

región de las Américas, que incluye a Cuba, es válida la tabla OMS AMR-A. Actualmente, se presenta una polémica sobre qué función de riesgo utilizar, incluso, como se ha demostrado en este trabajo, el empleo de diferentes tablas de predicción ha conducido a resultados muy distintos. Esta falta de homogeneidad se puede asociar con la distribución desigual de los FR, a la inclusión de sujetos con distinto nivel de dispensarización, así como al diseño y el objetivo final del estudio.

Los autores son del criterio que la tabla ideal debe ser aquella que tenga en cuenta todos los FR relevantes para el paciente y abogan por la construcción de una tabla de predicción de riesgo nacional, donde el cálculo del RCG se ajuste a la realidad epidemiológica de Cuba.

## Referencias bibliográficas

- Orellana Flores RP, Portillo Benítez IG, Villarreal Martínez MA. Calculadoras de riesgo cardiovascular como estrategia preventiva de eventos isquémicos en la población de Latinoamérica. *Alerta*. 2021 Ene-Jun;4(1) ISSN: 2617-5274.
- Ordunéz P, Tajer C, Gaziano T, Rodríguez YA, Rosende A, Jaffé MG. La aplicación HEARTS: una herramienta clínica para el manejo del riesgo cardiovascular y la hipertensión en la atención primaria de salud. *Rev Panam Salud Pública*. 2022;46:e46. DOI: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.46>.
- Brotóns Cuixart C, Alemán Sánchez JJ, Banegas Banegas JR, Fondón León C, Lobos-Bejarano JM, Martín Rioboó E, et al. Recomendaciones preventivas cardiovasculares. Actualización PAPPs 2018. *Aten Primaria*. 2018; 50(Supl 1):4-28.
- Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Back M, et al. ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur J Prev Cardiol*. 2022;29(1):5-115. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwab154>. PMID: 34558602.
- Viera AJ, Reamy BV Jr. Cardiovascular Disease Prevention: Risk Assessment. *FP Essent*. 2022 [acceso 07/05/2022];520:8-14. PMID: 36069717. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36069717/>
- Mostaza JM, Pínto X, Armario P, Masana L, Ascaso JF, Valdivielso P. Estándares SEA 2019 para el control global del riesgo cardiovascular. *Clin Investig Arterioscler*. 2019;31(S1):1-43. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2019.03.004>
- Bucocchi S, Gori M, Cioffi G, Calabrese A, Canova P, De María R, et al. Risk stratifying asymptomatic left ventricular systolic dysfunction in the community: beyond left ventricular ejection fraction. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2020;21(12):1405-11. DOI: <https://doi.org/10.1093/ehjci/jez298>. PMID: 31808506.
- Kunstmann S, Gainza F. Herramientas para la estimación del riesgo cardiovascular. *Rev Med Clín Las Condes*. 2018;29(1):6-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2017.11.010> Get rights and content
- Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti E, Michel R, Michel A, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J*. 2018 [acceso 07/05/2022];39(33):3021-104. Disponible en: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/33/3021/5079119>
- Anderson KM, Odell PM, Wilson PW, Kannel WB. Cardiovascular disease risk profiles. *Am Heart J*. 1991;121(1 Pt 2):293-8. DOI: [https://doi.org/10.1016/0002-8703\(91\)90861-b](https://doi.org/10.1016/0002-8703(91)90861-b). PMID: 1985385.
- Dueñas Herrera A, Armas Rojas N, de la Noval García R, Turcios Tristán S, Milián Hernández A, Cabalé Vilariño M. Riesgo cardiovascular total en los trabajadores del Hotel "Meliá Cohiba". *Rev Cubana Endocrinol*. 2008 Abr [acceso 18/07/2022];19(1):[aprox. 6 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532008000100003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532008000100003&lng=es).
- Hernández Vázquez LM, de la Vega Pazitková T, Pérez Martínez VT, González Delgado E. Riesgo cardiovascular en pacientes de un consultorio médico del policlínico "Ana Betancourt". *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2012 Dic [acceso 18/07/2022];28(4):569-84. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252012000400002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252012000400002&lng=es).
- Cabrera Rode E, Cáliz Iglesias W, Stusser Iglesias B, Parlá Sardiñas J, Álvarez Álvarez A, Olano Justiniani R, et al. Relación de la resistencia a la insulina con el riesgo cardiovascular, según diferentes tablas y factores de riesgo cardiovascular en sujetos sobrepesos y obesos. *Rev Cubana Endocrinol*. 2013 Ago [acceso 18/07/2022];24(2):136-52. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532013000200004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532013000200004&lng=es).
- Vega Abascal J, Guimará Mosqueda M, Garcés Hernández Y, Vega Abascal L, Rivas Estévez M. Predicción de riesgo coronario y cardiovascular global en la atención primaria de salud. *CCM*. 2015 [acceso 18/07/2022];19(2):202-11. Disponible en: <http://www.revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/979>
- Hernández Gárciga F, Opeyemi Jimada I, Púa Barros M. Riesgo cardiovascular global consultorio 3: Área de salud de Guanabo 2008. *Rev Haban Cienc Méd*. 2010 [acceso 18/07/2022];9(5):641-9. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2010000500006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2010000500006&lng=es).
- Hernández Gárciga F, Ruíz Pardo A. Riesgo cardiovascular global y estimación del filtrado glomerular en pacientes del Proflactorio Nacional Obrero de Cuba. *Rev Cubana Invest Bioméd*. 2013 [acceso 18/07/2022];32(3):348-56. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002013000300010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002013000300010&lng=es).
- De la Noval García R, Armas Rojas N, de la Noval González I, Fernández González Y, Pupo Rodríguez H, Dueñas Herrera A, et al. Estimación del riesgo cardiovascular global en una población del Área de Salud Mártires del Corynthia. Ciudad Habana, Cuba. *Rev Cuba Cardiol Cir Cardiovasc*. 2011 [acceso 18/07/2022];17(1):62-8. ISSN: 1561-2937. Disponible en: <https://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/20>
- Cabrera Abrahante SA, Suárez Cruz R. Riesgo cardiovascular global en una población de combatientes. *Rev haban cienc méd*. 2012 [acceso 18/07/2022];11(3):348-60. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2012000300005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2012000300005&lng=es).
- Candelaria Brito J, Cruz González T, Rosa Rieumont E, Acosta Cruz C, Alfonso González Y. Estimación del riesgo cardiovascular global en pacientes con diabetes mellitus. *MEDISAN*. 2013 [acceso 05/07/2022];17(2):316-23. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192013000200012&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000200012&lng=es).
- Nordet P, Mendis SH, Dueñas A, de la Noval R, Armas N, de la Noval IL, et al. Total Cardiovascular Risk Assessment and Management Using two Prediction Tools, with and without Blood Cholesterol. *MEDICC Review*. 2013;15(4):36-40.
- Armas Rojas N, de la Noval García R, Dueñas Herrera A, Castillo Nuñez J, Suárez Medina R, Castillo Guzmán A. Estimación del riesgo cardiovascular mediante tablas de la Organización Mundial de la Salud. Área de salud "Héroes del Moncada". 2011. *Rev Cuba Cardiol Cir Cardiovasc*. 2014 [acceso 18/07/2022];20(1):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/357>.
- Varona Pérez P, Armas Rojas N, Suárez Medina R, Bonet Gorbea M, Dueñas Herrera A. Estimación del riesgo cardiovascular en la población cubana. Una aproximación al tema. *Rev Cuba Cardiol Cir Cardiovasc*. 2015 [acceso 18/07/2022];21(4):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/606>.
- Vicente Sánchez B, Vicente Peña E, Costa Cruz M. Estimación del riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2. *Revista Finlay*. 2015 [acceso 18/07/2022];5(3):178-89. ISSN 2221-2434. Disponible en: <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/276>
- Arias Morales A, García Hernández R, Oliva Pérez M. Riesgo cardiovascular global en pacientes ancianos hipertensos. *Rev Cubana Med*. 2014 [acceso 18/07/2022];53(2):178-88. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232014000200007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232014000200007&lng=es).
- Acosta Batista C, Herrera Izquierdo G, Rivera Ledesma E, Mullings Pérez R, Martínez García R. Epidemiología de los factores de riesgo cardiovascular y riesgo cardiovascular global en personas de 40 a 79 años en atención primaria. *CorSalud*. 2015 [acceso 18/07/2022];7(1):35-45. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/12>.

26. Peral Sánchez M, Alegret Rodríguez M, Guirado Cruz R. Estimación del riesgo cardiovascular en una población del área de salud del Policlínico Santa Clara. *Medicent Electrón*. 2016 [acceso 18/07/2022];20(1):38-45. Disponible en: <http://www.medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/2037>.
27. Rivera Ledesma E, Bauta León L, González Hidalgo J, Arcia Chávez N, Valerino Meriño I, Placencia Oropeza E. Categoría de riesgo de enfermedad cardiovascular. *Rev Cuba Med Gen Integr*. 2017 [acceso 18/07/2022];33(4):[aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://www.revvmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/450>.
28. Valdés Ramos E, Castillo Oliva Y, Valdés Bencosme E. Estimación del riesgo cardiovascular global en mujeres diabéticas de edad mediana. *Rev Cubana Endocrinol*. 2017 [acceso 18/07/2022];28(3):1-10. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532017000300003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532017000300003&lng=es)
29. Vega Jiménez J, Verano Gómez N, Rodríguez López J, Labrada González E, Sánchez Garrido A, Espinosa Pire L. Factores cardioaterogénicos y riesgo cardiovascular en diabéticos tipo 2 hospitalizados. *Rev Cub Med Mil*. 2018 [acceso 18/07/2022];47(2):[aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/119>.
30. Revueltas Agüero M, Valdés González Y, Serra Larín S, Suárez Medina R, Ramírez Sotolongo J. Estimación del riesgo cardiovascular en una población, según dos tablas predictivas. *AMC*. 2020 [acceso 05/07/2022];24(5):[aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://www.revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/7533>.
31. Grillo Martín M, Cárdenas Rivero Y, Lois Sarabia B. Estimación del riesgo cardiovascular en una población del área de salud del Policlínico "Julio Antonio Mella". En: *Educación y Pedagogía* 2021. Parte 2. La Habana: Editorial Redipe Capítulo Estados; 2021. p. 830-44. ISBN: 978-1-951198-81-7.
32. Paramio Rodríguez A, Carrazana Garcés E, Hernández Navas M, Rivero Villalba LG. Riesgo cardiovascular global y obesidad en pacientes del primer nivel de atención. *Rev haban cienc méd*. 2022 [acceso 05/07/2022];21(1):e4214. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/4214>.
33. Hernández Gárciga F, Sánchez Ricardo L, Peña Borrego M, Pérez Peña K. Riesgo cardiovascular global en adultos del consultorio 18 del área de salud Guanabo, 2010-2011. *Rev Cubana Invest Bioméd*. 2012 Dic [acceso 05/07/2022];31(4):429-36. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=So864-03002012000400003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So864-03002012000400003&lng=es).
34. Dueñas Herrera A, Armas Rojas N, Prohías Martínez J. Determinación del riesgo cardiovascular global. Importancia de su implementación sistemática en el Sistema Nacional de Salud. *Rev Cuba Cardiol Cir Cardiovasc*. 2017 [acceso 05/07/2022];23(2):[aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/689>
35. Hernández Gárciga F, González Chacón Y. Presión del pulso y su relación con el riesgo cardiovascular incrementado. *Rev Cubana Invest Bioméd*. 2015 [acceso 05/07/2022];34(3):245-53. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=So864-03002015000300005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So864-03002015000300005&lng=es).
36. Armas Rojas N, Dueñas Herrera A, Suárez Medina R, Llerena Rojas L, de la Noval García R, Varona Pérez P, et al. Estimación del riesgo cardiovascular global en el Municipio Colon. Matanzas, Cuba. *Rev Cuba Cardiol Cir Cardiovasc*. 2016 [acceso 05/07/2022];22(3):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/656>.
37. Santoyo Rodríguez F, Hernández Hernández Z, Hechavarría Nassar L, Meireles Delgado D, Rojas Iriarte C. Riesgo cardiovascular global según tablas de Gaziano en pacientes hipertensos. *Panorama. Cuba y Salud*. 2018 [acceso 05/07/2022];13(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/771>.
38. Revueltas Agüero M, Valdés González Y, Serra Larín S, Barceló Pérez C, Ramírez Sotolongo J, Batista Gutiérrez L, et al. El sobrepeso, la obesidad y el riesgo cardiovascular en una población. *Hig Sanid Ambient*. 2020;20(3):1897-904. ISSN 1579-1734.
39. Hierrezuelo Rojas N, Álvarez Cortés J, Monje Labrada A. Estimación del riesgo cardiovascular en adultos mayores con hipertensión arterial. *MEDISAN*. 2021 [acceso 05/07/2022];25(3):[aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://www.medisana.sld.cu/index.php/san/article/view/3477>.
40. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2019. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. La Habana 2020. ISSN: versión electrónica 1561-4433.
41. Revueltas Agüero M, Benítez Martínez M, Hinojosa Álvarez M, Venero Fernández S, Molina Esquivel E, Betancourt Bethencourt J. Caracterización de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares: Cuba, 2009-2018. *Arch méd Camagüey*. 2021 [acceso 05/07/2022];25(1):[aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://www.revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/7707>.
42. Landrove Rodríguez O, Morejón Giraldoni A, Venero Fernández S, Suárez Medina R, Almáguera López M, Pallarols Mariño E, et al. Enfermedades no transmisibles: factores de riesgo y acciones para su prevención y control en Cuba. *Rev Panam Salud Pública*. 2018 [acceso 27/05/2022];42:e23. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34897/v42e232018.pdf?sequence=3&isAllowed=y>.
43. Theobal S, Brandes N, Gyaopong M, El-Saharty S, Proctor E, Díaz T, et al. Implementation research: new imperatives and opportunities in global health. *The Lancet*. 2018;392(10160):2214-28. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32205-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32205-0). Epub 2018 Oct 9. PMID:30314860
44. Pérez Jiménez F, Pascual V, Meco JF, Pérez Martínez P, Delgado Lista J, Domenech M, et al. Documento de recomendaciones de la SEA 2018. El estilo de vida en la prevención cardiovascular. *Clin Investig Arterioscler*. 2018;30:280-310. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arteri.2018.06.005>.
45. Olivera Solís R, González Rodríguez E. Modelos de estimación de riesgo cardiovascular. Las TIC y su aporte. II Convención Científica Internacional UCLV 2019 XVIII Simposio Internacional de Ingeniería Eléctrica SIE 2019 Telecomunicaciones y Electrónica, 2019 [acceso 27/05/2022]. Disponible en: <http://dspace.uclv.edu.cu:8089/handle/123456789/12335>.
46. Abidov A, Chehab O. Cardiovascular risk assessment models: Have we found the perfect solution yet? *J Nucl Cardiol*. 2020;27(6):2375-85. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12350-019-01642-x>. Epub 2019 Feb 21. PMID: 30793251.
47. WHO CVD Risk Chart Working Group. World Health Organization cardiovascular disease risk charts: revised models to estimate risk in 21 global regions. *Lancet Glob Health*. 2019 [acceso 27/05/2022];7(10):1332-45. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214109X19303183>.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

DIRECCION PARA CORRESPONDENCIA: Sergio González García, Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Miguel Enríquez". La Habana, Cuba. E-mail: [vdifcme@infomed.sld.cu](mailto:vdifcme@infomed.sld.cu)



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).