

Riesgo cardiovascular global en la población adulta del área urbana del Cantón Central de Cartago, Costa Rica

Sonia Guzmán Padilla^a, Marlene Roselló Araya^b

a. Nutricionista. Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA).

b. Nutricionista-epidemióloga. Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA).

Resumen

Introducción y Objetivo General: Determinar el riesgo cardiovascular global (RCG) en las personas del área urbana de Cantón Central de Cartago, mediante la aplicación de las diferentes tablas de cálculo de dicho riesgo, con el fin de facilitar una herramienta en el seguimiento de las enfermedades cardiovasculares al primer nivel de atención primaria en Costa Rica.

Metodología: El estudio es de tipo descriptivo, transversal, a partir de la base de datos CARMEN (*Conjunto de Acciones para la Reducción Multifactorial de Enfermedades No Transmisibles*, Cartago 2001) se tomó una muestra de 735 casos que contaban con datos de encuestas, presión arterial y de laboratorio clínico. Se asignaron los puntajes a las variables de acuerdo a las tablas de RCG seleccionadas para este estudio y se analizaron con el programa SPSS.

Resultados: Más del 70% la población se clasificó en RCG bajo en todas las tablas, analizada tanto según sexo como según los diferentes factores de riesgo cardiovascular, excepto para la diabetes. La concordancia entre las tablas de Wilson comparada con la de Framingham clásica y los niveles de riesgo obtenidos fue 0,82, 0,84 y 0,76 (IC_{95%} 0,76 - 0,87) para el total de muestra, hombre y mujeres respectivamente, "casi perfecto" para la población total y para los hombres, y "sustancial", para las mujeres.

Conclusión: La utilización de las tablas para RCG es útil y las recomendaciones que la acompañan debe considerarse para la toma de decisiones en la consulta de atención primaria.

Palabras clave: Riesgo cardiovascular global, Enfermedad cardiovascular, Factores de riesgo, Tablas de riesgo cardiovascular.

Abstract

Aim: To determine and compare the Global Cardiovascular Risk (GCR) in a urban population of the central county of the province of Cartago, Costa Rica, through the application of different cardiovascular risk reference tables, in order to establish an applicable tool for cardiovascular diseases follow-up in a primary health level of attention in Costa Rica.

Methodology: This is a descriptive, transversal study, from the CARMEN database (*Conjunto de Acciones para la Reducción Multifactorial de Enfermedades No Transmisibles*, Cartago, Costa Rica, 2001), that included 735 cases whose demographics, blood pressure and clinical laboratory data were available. Using the SPSS software, an statistical analysis was carried out by assigning a value to the variables according to the GCR tables used in the study.

Results: More than 70% of the population included in the study was classified at low GCR according to the tables used. Analysis by sex and by the different cardiovascular risk factors was similar, except for diabetes mellitus. Concordance values for the Wilson table compared with the classic Framingham table were 0,82, 0,84 and 0,76 (IC_{95%} 0,76 - 0,87) for the total of the sample, for men and for women, respectively.

Conclusion: The use of GCR tables and their recommendations should be considered in the making decision process of the primary attention services.

Keywords: Global Cardiovascular Risk, Cardiovascular Disease, Risk factor, Risk factor tables.

INTRODUCCIÓN

Desde hace más de 15 años, la enfermedad cardiovascular (ECV) constituye la primera causa de muerte en Costa Rica. Para el año 2001, la tasa estandarizada de muertes por ECV fue 83,2 por 100.000 habitantes, semejante a lo reportado en el mundo desarrollado^{1,2}. A través de los años, se han realizado

numerosos estudios en el ámbito internacional que confirman la relación entre los factores de riesgo (FR) y la ECV. Para valorar la magnitud de la interacción entre los distintos FR, países como Estados Unidos y de Europa han aplicado a sus poblaciones el cálculo de riesgo cardiovascular global (RCG), método matemático que estima la probabilidad que tiene un individuo de presentar una ECV en un período de tiempo determinado, y

a. Autor para correspondencia: Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA), Tres Ríos, Km 11 carretera a Cartago, Costa Rica. Tel. (506) 279-9911; Fax: (506) 2795546. Apartado Postal 2250-4 Tres Ríos, Costa Rica.
e-mail: sguzman@inciensa.sa.cr

que está basado en la cohorte del estudio de Framingham^{3,4}. En nuestro país existen estudios que han evaluado los FR por separado, como son las Encuestas Nacionales de Nutrición realizadas desde 1966 y estudios en grupos específicos en lo que respecta dieta, a peso corporal, lípidos (colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL, triglicéridos), diabetes, tabaco e hipertensión arterial⁵⁻¹⁴.

A partir de 1999, Costa Rica es incluida en la Red Panamericana llamada CARMEN (Conjunto de Acciones para la Reducción Multifactorial de las Enfermedades No transmisibles)¹⁵, conformada por instituciones gubernamentales, no gubernamentales, académicas y del sector privado. CARMEN realizó en nuestro país la encuesta basal de factores de riesgo para enfermedades no transmisibles en el área urbana del Cantón de Cartago en el año 2001, ratificándose los altos índices de sobrepeso (20,6% de las personas de 15 a 19 años y 59,4% mayores de 20 años) y de obesidad (20,7% en mayores de 20 años), y que aumentaban con la edad; se observaron valores altos de colesterol total, colesterol LDL y triglicéridos, así como valores bajos de colesterol HDL. La prevalencia de diabetes fue 4,0% (3,7% ajustada por edad) y la de hiperglicemia en ayunas (glicemia entre 111-125,9 mg/dl) fue 8,7%. También se ha reportado, a partir de los datos obtenidos en esta población, un aumento en el consumo de bebidas alcohólicas¹⁶ y que la alimentación se caracteriza por un alto consumo de cereales y grasas y bajo consumo de frutas y vegetales¹⁷.

Al contar con información sobre los FR contenida en la base de datos CARMEN y al no utilizarse en Costa Rica ninguna tabla para medir el RCG, este estudio se realizó con el objetivo de determinar y comparar el RCG en las personas del área urbana del cantón Central de Cartago, mediante la aplicación de diferentes tablas de cálculo de riesgo cardiovascular conocidas, y de estimar su utilidad como una herramienta en la prevención, detección y seguimiento de las enfermedades cardiovasculares en el primer nivel de atención primaria en Costa Rica.

METODOLOGÍA

Estudio de tipo descriptivo y transversal, utilizando la base de datos de la encuesta CARMEN. La información de esta encuesta fue recolectada mediante entrevista directa en el hogar por un equipo técnico debidamente capacitado, en una muestra representativa de 2247 personas entre 15 y 64 años de edad del área urbana del cantón Central de Cartago. La toma de muestras de sangre y la medición del peso y la talla se realizaron previa cita en el centro de salud correspondiente en 894 personas. Se realizó una depuración de la base datos y se eliminaron los casos con información incompleta de laboratorio clínico (colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL y glicemia), de presión arterial, tabaquismo y datos antropométricos (peso y talla).

Se seleccionaron las tablas de riesgo cardiovascular de Framingham clásica, Wilson, Grundy, D'Agostino, Europea, Británica, Framingham calibrada y la del *National Cholesterol Education Program* (NCEP)¹⁸⁻²⁵, por lo que el tamaño de la muestra lo definió el grupo de edad según lo estipulado en cada tabla. Para la tabla del NCEP se obtuvo una muestra de 735 personas de 20 a 74 años de edad, para la de Framingham

clásica, Wilson, Grundy y la Europea, 556 casos (edades entre 30 y 74 años) y para la de D'Agostino, la Británica y Framingham calibrada, 457 casos, con edades entre 35 y 74 años.

Se utilizaron las variables sociodemográficas (sexo, edad en años cumplidos, ocupación y educación), antropométricas (peso, talla e índice de masa corporal), factores de riesgo (tabaquismo, diabetes mellitus, presión arterial, obesidad) y datos bioquímicos (colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL y glicemia). Además de los datos de la base CARMEN, se digitó la información referente al método matemático y los puntos de corte de cada una de las tablas seleccionadas. Para este estudio, el RCG a 10 años se clasificó en las siguientes categorías: riesgo alto $\geq 20\%$, riesgo moderado de 10 a 19% y riesgo bajo $\leq 9\%$ ¹⁸⁻²⁵. Los datos se analizaron con el programa estadístico SPSS, los cuales se expresan con estadística descriptiva. El grado de concordancia fue hallado mediante tablas de contingencia, aplicando el índice de concordancia Kappa propuesto por Cohen con la escala de valoración de Landis y Koch²⁶. En todos los casos se utilizó un nivel alfa de significancia estadística $p < 0,05$.

RESULTADOS

La edad promedio fue $39,2 \pm 11,9$ años, 442 (60%) eran mujeres y 67% eran menores de 44 años de edad. El 44,6% de las personas solo contaba con estudios primarios, 49,8% eran trabajadores remunerados y 43,5% se dedicaba a los oficios del hogar. Por autoreporte, se encontró 2,9% diabéticos, 18,8% hipertensos y 28,2% fumadores activos; según datos de los exámenes de laboratorio en ayunas, 28% presentó valores de colesterol total mayor de 240 mg/dL, 56,2% colesterol LDL mayor de 130 mg/dL y 33,1% colesterol HDL menor de 35 mg/dL; 21,2% presentó obesidad, de acuerdo al índice de masa corporal (cuadro 1).

Al clasificar a la población según el nivel de riesgo, más del 70% de la población presentó RCG bajo en las diferentes tablas

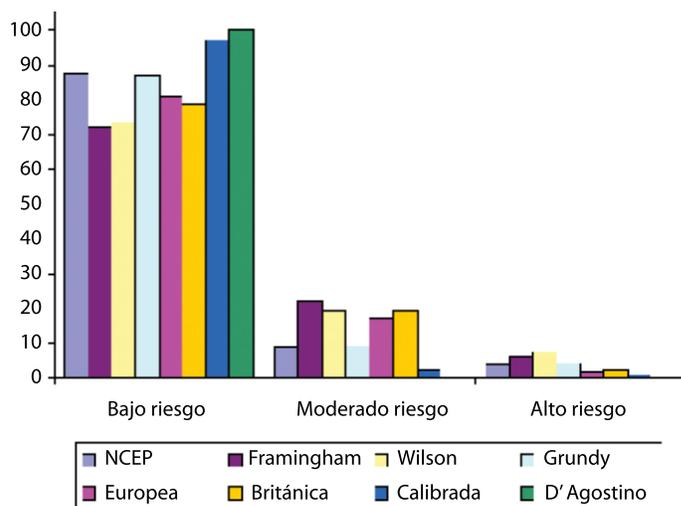


Figura 1. Clasificación de la población según tabla por nivel de riesgo cardiovascular.

(figura 1). Analizado según sexo, el RCG fue similar al de la población total, ya que, tanto la mayoría de hombres como de mujeres se clasificó en todas las tablas en bajo riesgo, aunque una mayor proporción de hombres se ubicó entre riesgo moderado y alto con respecto a las mujeres. El riesgo más elevado se presentó en las tablas de Framingham, Wilson y la Europea y el menor en las tablas de D'Agostino y la Británica; igual comportamiento se observa si se analiza por sexo, donde los hombres presentan los valores medios más altos (cuadro 2).

Según factores sociodemográficos, se determinó que la mayoría de las personas ubicadas en riesgo bajo (83,2%) eran menores de 44 años. De las personas en riesgo moderado y alto, la mayoría se ubicó en el grupo de mayores de 45 años de

Cuadro 1
 Características de la población estudiada según factores de riesgo cardiovascular, en la población CARMEN, 2001

Factor	Hombres n = 293		Mujeres n = 442		Total n = 735	
Edad	39,5	(12,2)	39,1	(11,7)	39,2	(11,9)
Diabetes mellitus	7	(2,4)	14	(3,2)	21	(2,9)
Tabaquismo	107	(36,4)	100	(22,7)	207	(28,2)
Hipertensión	41	(13,9)	97	(22,0)	138	(18,8)
Presión arterial sistólica (mmHg)	121	(18,2)	114,3	(19,4)	117	(19,2)
Presión arterial diastólica (mmHg)	76,8	(11,3)	72,9	(10,8)	74,4	(11,2)
Colesterol total (mg/dl)	214,8	(41,6)	215,1	(41,7)	215	(41,6)
Hipercolesterolemia (> 240 mg/dl)	81	(27,6)	125	(28,3)	206	(28,0)
LDL-colesterol > 130 mg/dl	172	(58,5)	240	(54,4)	412	(56,1)
HDL-colesterol < 35 mg/dl	130	(44,2)	113	(25,6)	243	(33,1)
HDL-colesterol > 59 mg/dl	31	(10,5)	70	(15,9)	101	(13,7)
Sobrepeso (IMC 25,0-29,9)	121	(41,2)	167	(37,8)	289	(39,3)
Obesidad (IMC ≥ 30)	55	(18,7)	101	(23,1)	156	(21,2)
IMC	26,1	(3,9)	26,9	(5,1)	26,6	(4,7)

Datos expresados como media y desviación estándar (entre paréntesis) para las variables cuantitativas y como número y porcentaje (entre paréntesis) para variables cualitativas

Cuadro 2
 Riesgo medio según tablas de riesgo por sexo

Riesgo medio	Hombres	Mujeres	Total
NCEP (n = 735)	6,52±7,72	0,95±3,06	3,17±6,06
Framingham clásica (n = 556)	10,51±8,53	4,05±6,89	6,54±8,18
Wilson (n = 556)	10,21±7,97	4,68±5,54	6,81±7,11
Grundy (n = 556)	7,74±7,06	2,03±4,40	4,23±6,23
Europea (n = 556)	11,96±7,28	7,54±4,81	9,24±6,26
D'Agostino (n = 457)	1,32±1,44	0,90±2,22	1,07±1,96
Británica (n = 457)	1,37±0,55	1,14±0,38	3,20±2,99
Framingham calibrada (n = 457)	4,03±3,15	2,80±2,80	1,23±0,47

Datos expresados como media ± desviación estándar.

edad. En cuanto a nivel educativo, se observó que las personas ubicadas en bajo riesgo tenían únicamente estudios secundarios, mientras que en la categoría de riesgo moderado y alto se ubicaron las personas con estudios universitarios. En relación con la ocupación, tanto las personas empleadas como las que desempeñan oficios del hogar tienen un comportamiento del riesgo similar (cuadro 3).

En la Fig. 2 se establece el RCG analizado según la presencia de un factor de riesgo específico en la población estudiada. Las diferentes tablas ubicaron a la mayoría de las personas en bajo riesgo, excepto en los diabéticos, a quienes la tabla de Framingham clásica, la de Wilson y la Británica ubicaron a menos personas en esta categoría, o sea 80% entre moderado y alto riesgo. En cuanto a obesidad, la tabla de Framingham clásica es la que clasificó a más obesos en la categoría de moderado (33,1%), seguida de la de Wilson (28,6%); similares hallazgos se observaron con las personas fumadoras.

Al valorar la concordancia entre las tablas y los niveles de riesgo obtenidos, el índice Kappa para la tabla de Wilson comparada con la de Framingham clásica fue 0,82 (IC_{95%} 0,76 - 0,87) para el total de muestra, 0,84 para hombres y 0,76 para mujeres que, según la escala de valoración propuesta por Landis y Koch, corresponde a un grado de concordancia "casi perfecto" para la población total y para los hombres, y "sustancial", para las mujeres. La concordancia entre las otras tablas con respecto a la de Framingham fue de grado "moderado", excepto la tabla de Framingham calibrada (cuadro 4), que fue 1,23.

DISCUSIÓN

La población en estudio presentó un comportamiento similar en las diferentes tablas utilizadas, la mayoría de los participantes se clasificaron en riesgo cardiovascular bajo (entre 72 y 88%), con excepción de la tabla de Framingham calibrada y la de D' Agostino, en las que superó el 97%; cabe mencionar que

Cuadro 3
Proporción de personas según nivel de riesgo por factores sociodemográficos, Tabla NCEP

Variable	Bajo riesgo		Moderado riesgo		Alto riesgo		Total 735
	Hombre n = 208	Mujer n = 436	Hombre N = 58	Mujer n = 5	Hombre n = 27	Mujer n = 1	
Grupo edad	%	%	%	%	%	%	
< 30 años	39,4	25,5	3,4	0,0	0,0	0,0	26,5
30-34 años	12,5	13,1	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3
35-44 años	31,3	30,7	22,4	20,0	11,1	0,0	29,4
45-54 años	14,9	18,3	36,2	60,0	29,6	0,0	19,5
55-64 años	1,9	11,9	37,9	20,0	55,6	100	12,9
> 65 años	0,0	0,5	0,0	0,0	3,7	0,0	0,4
Total	100	100	100	100	100	100	100
Nivel Educativo	207	432	57	5	25	1	727
Ninguna	7,2	3,5	17,5	20,0	12,0	100	6,2
Estudios, primarios	31	49,5	50,9	40,0	68,0	0	45
Estudios secundarios	38	31,9	24,6	20,0	16,0	0	32
Estudios universitarios	21	14,4	7,0	20,0	4,0	0	15
No respondió	2,9	0,7	0,0	0,0	0,0	0	1,2
Total	100	100	100	100	100	100	100
Ocupación	205	417	56	5	25	1	727
Empleado	62,0	44,6	64,3	20,0	64,0	0,0	51,6
Desempleado	1,0	0,5	3,6	0,0	0,0	0,0	0,8
Estudiantes	10,2	12,2	3,6	0,0	4,0	0,0	10,6
Oficios en hogar	22,9	42,0	23,2	60,0	28,0	100	34,7
Pensionados	2,0	0,7	3,6	20,0	0,0	0,0	1,4
Otros	2,0	0,0	1,8	0,0	4,0	0,0	0,8
No respondió	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	100	100	100	100	100	100	100

Distribución de la población, según patología y nivel de riesgo cardiovascular

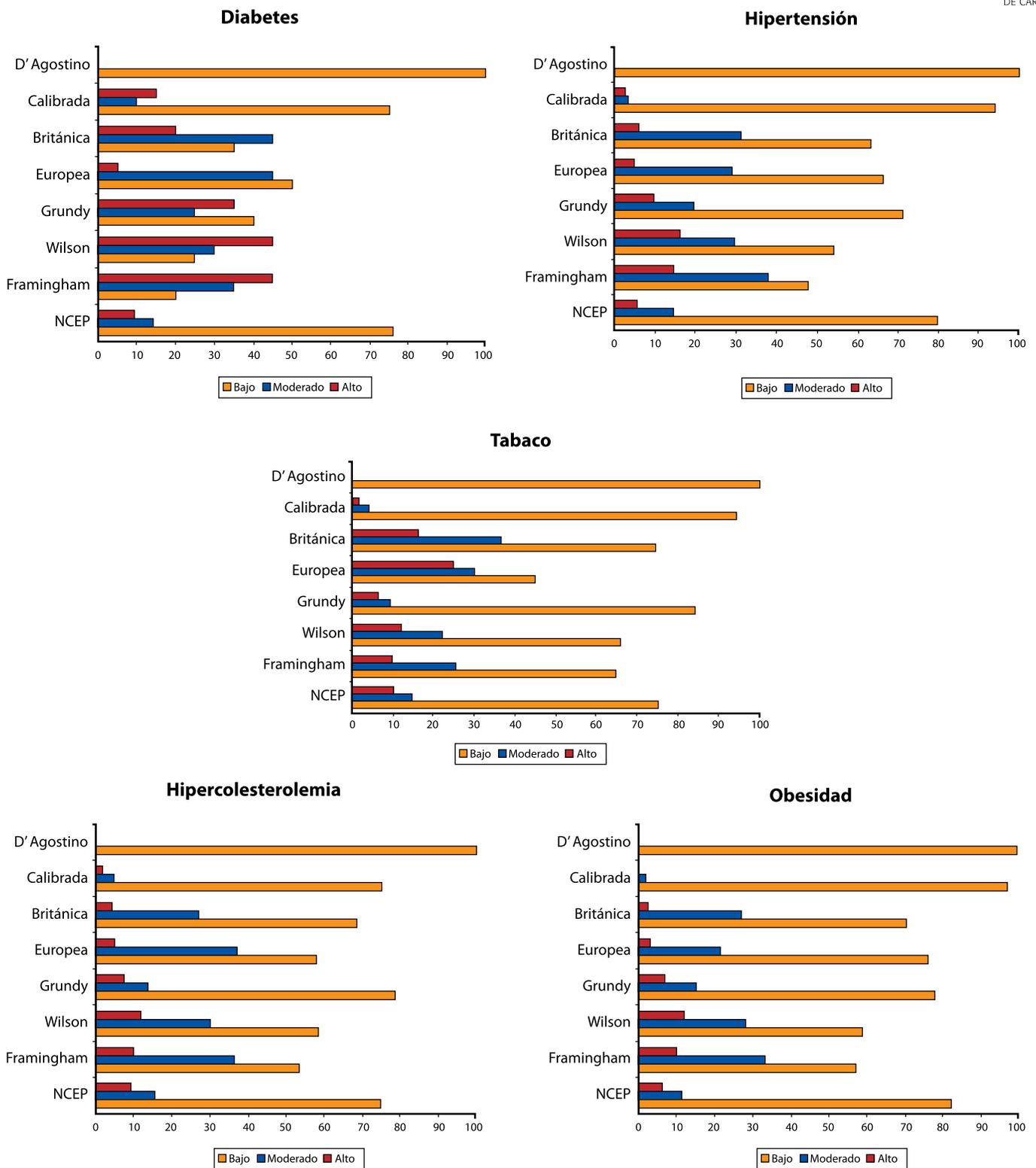


Figura 2. Distribución de la población, según patología y nivel de riesgo cardiovascular.

Cuadro 4
Concordancia (índice Kappa) de la tabla Framingham clásica con las demás

Tabla	Índice Kappa		Total (IC _{95%})
	Hombres	Mujeres	
Wilson	0,84	0,76	0,82 (0,76-0,87)
Británica	0,45	0,56	0,53 (0,45-0,61)
Europea	0,39	0,55	0,49 (0,42-0,57)
Grundy	0,43	0,52	0,49 (0,40-0,57)
NCEP	0,57	0,09	0,46 (0,38-0,54)
Framingham calibrada	0,03	0,09	0,07 (-0,07-0,21)
D'Ágostino*			

* no presenta valor ya que todos las personas fueron clasificadas en una misma categoría.

la tabla de D'Ágostino calcula el riesgo a 2 años, lo que pudo influir en que toda la población se ubicara en bajo riesgo. Solo entre el 0 y 7% de las personas se ubicaron en alto riesgo en todas las tablas, cifra que está muy por debajo de la reportada en estudios como el de Ferre *et al*, utilizando la tabla de Framingham clásica, quienes determinaron que 37% tenía RCV alto y el porcentaje de hombres de alto riesgo fue más del doble que las mujeres²⁷. Según sexo, nuestros resultados concuerdan con los del citado estudio, en el que los hombres se ubican en riesgo moderado a alto con respecto a las mujeres.

Desde el punto de vista sociodemográfico, en nuestro estudio la mayoría de las personas con educación secundaria se ubicaron en bajo riesgo, mientras que los que tenían estudios universitarios se ubicaron en riesgo moderado y alto. En un estudio sobre prevención del riesgo cardiovascular realizado en España³⁴ en 5 grupos poblacionales (médicos, enfermeros, abogados, arquitectos y población general) se concluyó que las personas sin trabajo y sin estudios son las que menos toman medidas de prevención cardiovascular, relación que se ha reportado previamente en otros estudios³⁴. Esta discordancia podría atribuirse a los estilos de vida inadecuados que adoptan las personas con mayor educación e ingreso económico en nuestro medio, hipótesis que debería comprobarse en estudios nacionales para dirigir estrategias educativas en la promoción y prevención de las enfermedades cardiovasculares.

Al analizar la población en estudio según la presencia de un factor de riesgo, la mayoría de personas con estas condiciones patológicas se clasificó en bajo riesgo, con excepción de los que tenían diabetes mellitus, que con la tabla de Framingham clásica y la de Wilson, 80% se clasificaron en moderado y alto riesgo respectivamente y de los pacientes obesos, que se clasificaron en moderado riesgo con la tabla de Framingham clásica y la de Wilson, al igual que en otros estudios^{28,29}; en cambio, la mayoría de los hipertensos (54%) se ubicó en riesgo bajo al aplicarles

las diferentes tablas, con excepción de la tabla de Framingham clásica, que clasificó en esta misma categoría a un porcentaje más bajo (47,6%). Gómez y Navarrete en España, estudiaron a 104 personas con hipercolesterolemia, de los cuales 36% presentó RCG leve, 44% moderado, 20% alto y a 31 diabéticos, de los cuales 68% se ubicó en RCG moderado y 26% leve²⁹. La población de Cartago tuvo un comportamiento muy diferente pues solo el 50% de la población con hipercolesterolemia, se ubicó en riesgo bajo.

Respecto a la concordancia, el mejor valor lo tuvieron las tablas de Framingham clásica con la de Wilson, resultado esperado, pues la segunda es una derivación de la primera. Viñas *et al*, realizaron un estudio con el fin de determinar si existía concordancia en la valoración del riesgo coronario entre las tablas de Framingham, de Sheffield y la del sexto informe del *Joint National Committee* (JNC) en 148 hipertensos, encontrando una concordancia moderada en el cálculo de RCG con las tablas de Framingham y del JNC²⁸.

Es bien sabido que existen limitantes al utilizar estas tablas de RCG ya que no incluyen otros factores de riesgo para ECV tales como obesidad e inactividad física, la mayoría se derivan del estudio de Framingham y aunque parecen ser válidas para ciertas poblaciones, pueden supraestimar el riesgo cardiovascular en poblaciones de conocido bajo riesgo tales como las mediterráneas e incluso diversos grupos étnicos de América. Es importante mencionar además, que no existen índices de RCG calculados para la población de Latinoamérica, sin embargo, concordamos con diversos autores que recomiendan que en la práctica clínica, la comunidad científica aplique alguna de ellas, seleccionando la más sencilla y la que considere los factores de riesgo de mayor evaluación en el nivel de prevención primaria³⁰⁻³³. En un estudio realizado en Argentina sobre detección de poblaciones de riesgo, se encontró una fuerte correlación entre algunos parámetros no utilizados usualmente para la valoración de riesgo como son la presión de pulso, el índice de masa corporal y el nivel educativo, con el nivel de riesgo cardiovascular³⁵.

Este estudio plantea en nuestro país, la necesidad de valorar en forma conjunta todos los FR, dada la alta prevalencia de ECV en Costa Rica, con el fin evaluar el RCG individual de los pacientes, lo que sirve para orientar la terapia necesaria. Diseñar una tabla de riesgo cardiovascular adaptada a nuestra población puede ser una herramienta útil en la promoción, prevención y seguimiento de las ECV en el primer nivel de atención primaria. No obstante, la medicina sigue siendo un arte, lo que implica que la utilización de las tablas de RCG debe considerarse solo como una herramienta para la toma de decisiones en la consulta de atención primaria.

AGRADECIMIENTO

A la Dra. Sara Rodríguez Aguilar, a la Dra. Louella Cunningham Lucas, al Dr. Luis Tacsan y MSc. Melany Ascencio, por su colaboración y anuencia en la utilización de la Base de datos CARMEN para este estudio.

REFERENCIAS

1. Roselló M, Guzmán S. Evolución de la mortalidad por enfermedad isquémica e infarto agudo de miocardio en Costa Rica, 1970 – 2001. *Rev Panam Salud Pública* 2004; 6:295-301.
2. Levi F, Luchinini F, Negri E, La Vecchia C. Trends in mortality from cardiovascular and cerebrovascular diseases in Europe and other areas of the world. *Heart* 2002; 88:119-124.
3. Robson J, Boomla K, Hart B, Feder G. Estimating cardiovascular risk for primary prevention: outstanding questions for primary care. *BMJ* 2000; 320:702-704.
4. Jackson R. Guidelines on preventing cardiovascular disease in clinical practice. *BMJ* 2000; 320:659-661
5. Rodríguez N, Araújo A, Meza N, Roselló M. 1996. Factores aterogénicos de la población costarricense. *Arch Lat Nutr*; 1991. 46: 27-32
6. Díaz C, Brenes H, Córdoba M, García P, Quirós J. 1978. Encuesta nutricional antropométrica y de hábitos alimentarios en Costa Rica. San José. Costa Rica. Ministerio de Salud.
7. Encuesta Nacional de Nutrición Ministerio de Salud, Costa Rica. San José 1982.
8. Castro G, Meza N, Monge R, Rodríguez N, Rojas K. 1989. I Encuesta Nacional sobre Consumo Aparente de Alimentos. San José, Costa Rica. Ministerio de Salud.
9. Rodríguez N, Meza N. Fascículo de Consumo Aparente. II Encuesta Nacional sobre consumo aparente de alimentos. Ministerio de Salud. 1996 Costa Rica.
10. Araújo A, Roselló M, Padilla G, Rodríguez O, Jiménez M, Guzmán S. 1997. Modificación de prácticas alimentarias en diabéticos no insulino dependientes: efectos de una intervención educativa interdisciplinaria. *Rev Cost Cienc Méd*. 18:15-29.
11. Roselló M, Vargas M, Jiménez J.. Evaluación de factores de riesgo cardiovascular en una población adulta. *Rev Costarr Cienc Méd*1996. 17:23-33.
12. Morice AC, Roselló M, Araújo AG, Sánchez G, Padilla G. Diabetes Mellitus en Costa Rica: un análisis interdisciplinario. Tres Ríos, Costa Rica, INCIENSA, 1999.
13. Morice AC. Análisis de la situación de las enfermedades crónicas no transmisibles en Costa Rica. Tres Ríos, INCIENSA. 1998.
14. Caja Costarricense de Seguro Social. 2001. Plan de atención a la salud de las personas (PASP). San José, Costa Rica: Editorial Corporación Litográfica Internacional.
15. Organización Pan Americana de Salud (OPS). Red Panamericana Conjunto de Acciones para la Reducción Multifactorial de las Enfermedades No transmisibles (CARMEN). [serie en internet]. Citado el 20 de junio del 2004. Disponible en: <http://www.paho.org/Spanish/AD/DPC/NC/carmen-info.htm>
16. Encuesta Basal de factores de riesgo para enfermedades no transmisibles en la ciudad de Cartago 2001. Serie de documentos técnicos N° 2. Tabaco y alcohol. Ascensio-Rivera M, Rodríguez -Aguilar S, Murillo-González S.-1 ed.- Ministerio de Salud. 2003 San José, Costa Rica.
17. Encuesta Basal de factores de riesgo para enfermedades no transmisibles en la ciudad de Cartago 2001. Factores alimentarios nutricionales Costa Rica. Ascensio-Rivera M, Rodríguez-Aguilar S, Murillo-González S.-1 ed.- San José, Costa Rica: Ministerio de Salud. 2003.
18. Kannel W, McGee D, Gordon T. A General cardiovascular risk profile: The Framingham Study. *Am J. Cardiol* 1996; 38:46-52.
19. Anderson KM, Odell PM, Wilson PW, Kannel WB. An update coronary risk profile. A statement for health professionals. *Circulation* 1991; 83:356-362.
20. Wilson P, D' Agostino R, Levy D, Belanger A, Silbershatz H, Kannel W. Prediction of Coronary Heart Disease Using Risk Factors categories. *Circulation* 1998; 97:1837-1847.
21. Grundy Scott M, Pasternak R, Greenland P, Smith S, Fuster V. Assessment of Cardiovascular Risk by Use of Multiple-Risk-Factor Assessment Equations. *Circulation* 1999; 100:1481-1492.
22. D' Agostino R, Russell M, Huse D, Curtis R, Wilson P y Hartz S. Primary and subsequent coronary risk appraisal: New result from the Framingham Study. *Am Heart J* 2000; 130:272-281.
23. Joint British recommendations on prevention of coronary heart disease in clinical practice: summary. *BMJ* 2000;320:705-708.
24. National Cholesterol Education Program, Executive Summary of the report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adult (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285(19):1883-1889.
25. Marrugat J, Solanas P, D'Agostino R, Sullivan L, Ordovas J, Cordón F, Ramos R. Estimación del riesgo coronario en España mediante la ecuación de Framingham calibrada. *Rev Esp Cardiol* [serie en internet] 2003; 56(3): 253-261. Disponible en: <http://www.revcardiol.org>
26. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Índices de concordancia. [citado marzo 2006]. Disponible en: http://www.hrc.es/bioest-errores_2.html
27. Ferré F, Fernández E, Pereñíguez J, Albadelejo J, Parada M, Arnaldos J. Variación bienal del riesgo cardiovascular en pacientes atendidos en los servicios de atención primaria: hipertensión, diabetes y dislipidemias. *Atención Primaria* [serie en internet] 2001;27(8):542-545. Disponible en: <http://www.atencionprimaria.com>.
28. Viñas L, Orti A, Aguilar C, Pepió J, Rubio V, Miravalis M. ¿Existe relación entre la valoración del riesgo coronario según las tablas de Framingham y Sheffield con la del sexto informe del Joint Nacional Comité? Relación entre tablas de riesgo coronario. *Aten Primaria* [serie en internet] 2003; 31:295-300. Disponible en: <http://www.atencionprimaria.com>.
29. Gómez R y Navarrete A. Estudio descriptivo del riesgo cardiovascular en pacientes diabéticos, hipertensos e hipercolesterolémicos en una zona básica rural, Salud Rural [serie en internet] 2003. 20(15):1-14. Disponible en: <http://www.marmola.com/jarpyo/sr15/CentroSalud15.pdf>.
30. Meco J y Pinto X, Cálculo del riesgo coronario, 2002, *Clin Invest Arterioscl*; [serie en internet] 14 (4):198-208, [citado mayo 2004]. Disponible en: <http://db.doyma.es/cgin/wdbcgi.exe/doyma/mrevista,fulltext>.
31. Álvarez A, 2001, Las tablas de riesgo cardiovascular, Una revisión crítica, MEDIFAM; [serie en internet] 11:122-139. Disponible en: <http://www.ucm.es/info/psclinic/profesores/riesgo.pdf>.
32. Maiques A, 2003, Valoración del riesgo cardiovascular, ¿Qué tabla utilizar?, *Aten Primaria*; [serie en internet] 32(10):586-589- Disponible en: <http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/mrevista,fulltext>.
33. Álvarez A, Navarro E, Estrategias frente a los factores de riesgo vascular, Cuantificación del riesgo cardiovascular, [serie en internet] [citado febrero 2004]. Disponible en: http://www.elmedicointeractivo.com/formación_ace2004/tema5/ cardiovascular,ht
34. Cirera J, Tormo MJ, Chirlaque MD, Navarro C. Cardiovascular risk factors and educational attainment in Southern Spain: a study of random sample of 3091 adults. *Eur J Epidemiol* 1998;14:755-63).
35. Lopez Santi R. 2005 Detección de poblaciones en riesgo. [serie en internet]. Disponible en: <http://www.fac.org.ar/ccvc/llave/c076/lopezs.php>