



# Test FINDRISC: relación con parámetros y escalas de riesgo cardiovascular en población mediterránea española

Ángel Arturo López-González,<sup>a</sup>  
Sheila García-Agudo,<sup>a</sup> Matías Tomás-Salvá,<sup>b</sup>  
María Teófila Vicente-Herrero,<sup>c</sup>  
Milagros Queimadelos-Carmona,<sup>d</sup>  
Irene Campos-González<sup>e</sup>

## FINDRISC Test: Relationship between cardiovascular risk parameters and scales in Spanish Mediterranean population

**Background:** The Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) questionnaire has been used to assess the risk of type 2 diabetes and metabolic syndrome. The objective was to assess the relationship between different scales related to cardiovascular risk and FINDRISC questionnaire.

**Methods:** Values of different anthropometric and clinical parameters (body mass index, waist circumference, waist to height ratio, blood pressure), analytical parameters (lipid profile, blood glucose) and scales related to cardiovascular risk (atherogenic index, metabolic syndrome, REGICOR, SCORE, heart age and vascular age) were determined on the basis of the value of the FINDRISC questionnaire.

**Results:** All analyzed parameters related to cardiovascular risk were getting worse at the same time that the value of the FINDRISC questionnaire increased.

**Conclusion:** There is a close relationship between FINDRISC questionnaire values and those obtained in the different parameters by which cardiovascular risk was measured directly or indirectly.

**Introducción:** el Finnish Diabetes Risk Score (test de FINDRISC) se ha empleado para valorar el riesgo de padecer diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. El objetivo consistió en valorar la relación entre diferentes escalas relacionadas con el riesgo cardiovascular y el test de FINDRISC.

**Métodos:** se determinaron los valores de diferentes parámetros antropométricos, clínicos (índice de masa corporal, perímetro de cintura, índice cintura altura, tensión arterial), analíticos (perfil lipídico y glucemia) y escalas relacionadas con riesgo cardiovascular (índices aterogénicos, síndrome metabólico, REGICOR, SCORE, edad del corazón y edad vascular) según el valor del test de FINDRISC.

**Resultados:** todos los parámetros relacionados con riesgo cardiovascular analizados fueron empeorando a medida que aumentaba el valor del test de FINDRISC.

**Conclusión:** existe una estrecha relación entre los valores del test de FINDRISC y los obtenidos en los diferentes parámetros y escalas que valoran de forma directa o indirecta el riesgo cardiovascular.

### Keywords

Metabolic syndrome  
Diabetes mellitus

### Palabras clave

Síndrome metabólico  
Diabetes mellitus

<sup>a</sup>Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Servei de Salut de les Illes Balears, Hospital de Manacor

<sup>b</sup>Jefatura del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Administración del Govern de les Illes Balears

<sup>c</sup>Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Grupo Correos-Valencia y Castellón, Valencia

<sup>d</sup>Jefatura del Servicio de Prevención de la Enfermedad, Dirección General de Salud Pública y Participación, Conselleria de Salut, Govern de les Illes Balears

<sup>e</sup>Servicio de Radiología, Hospital San Llatzer

<sup>a,b,d,e</sup>Palma de Mallorca, Mallorca, Islas Baleares, España

Comunicación con: Ángel Arturo López-González  
Correo electrónico: angarturo@gmail.com

Aunque la mortalidad por enfermedades cardiovasculares (ECV) en los países desarrollados va decreciendo, sigue siendo la primera causa de muerte, especialmente por cardiopatía isquémica y por enfermedades cerebrovasculares.<sup>1</sup> En España, un estudio del año 2006<sup>2</sup> indicó que se producían más de 125 000 muertes y más de cinco millones de estancias hospitalarias por enfermedades cardiovasculares al año.

Este mismo estudio indicó que existen muchas personas en situación asintomática que presentan uno o más factores de riesgo cardiovascular que en más de un 60% de los casos no se controlan y que, por lo tanto, presentan altas posibilidades de sufrir un evento cardiovascular. Uno de cada tres pacientes que sufre un infarto agudo de miocardio muere antes de recibir tratamiento médico, y para ellos la prevención llega tarde. Por ello la mejor forma de revertir esta situación es potenciar la prevención primaria o, en su defecto, el diagnóstico precoz de las ECV.

Son muchos los factores de riesgo que inciden en las ECV, entre los cuales destaca la diabetes. Existen diferentes escalas que valoran el riesgo de padecer diabetes y la más utilizada es la FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score). La estrecha relación entre las enfermedades cardiovasculares y la diabetes, así como entre esta y el test de FINDRISC plantea la posible utilidad de emplear este test para valorar el riesgo de ECV; por ello, en un intento de mejorar la prevención primaria de la ECV se plantea este trabajo cuyo objetivo es determinar qué relación existe entre los valores de diferentes parámetros antropométricos y clínicos (índice de masa corporal [IMC], perímetro de cintura, índice cintura-altura, tensión arterial), analíticos (perfil lipídico y glucemia), así como escalas relacionadas con riesgo cardiovascular (índices aterogénicos, síndrome metabólico, el Registro Gironí del Cor [REGICOR], el Systematic Coronary Risk Evaluation [SCORE], edad del corazón y edad vascular) y los valores del test de FINDRISC.

## Métodos

### Tipo de estudio

Estudio descriptivo transversal en 60 798 trabajadores (25 972 mujeres y 34 826 hombres) del área mediterránea española pertenecientes a diferentes sectores productivos. Se excluyeron del trabajo 1757 trabajadores (462 mujeres y 1295 hombres) con diagnóstico previo de diabetes, por lo que la muestra total estuvo conformada por 59 041 trabajadores (25 510 mujeres y 33 531 hombres).

### Protocolo de trabajo

La muestra se ha obtenido de los reconocimientos médicos realizados en las diferentes empresas participantes durante el periodo de enero de 2011 a diciembre de 2012. Todos los trabajadores incluidos en este estudio pertenecen al mismo servicio médico, por lo que la metodología empleada ha sido la misma en todos los casos y el laboratorio donde se han realizado las pruebas es el mismo. En las distintas unidades de Salud Laboral participantes se le informó a cada trabajador, y a los comités de seguridad y salud, según marca la legislación vigente, de las características y objetivos del estudio, y tras su aceptación mediante consentimiento informado se procedió a realizar una anamnesis lo más completa posible, la cual incluyó antecedentes personales y familiares, tratamientos seguidos, datos laborales; asimismo, se recogieron los datos clínicos: peso, talla, IMC, perímetro de cintura, tensión arterial, hábitos saludables, y se hizo la analítica correspondiente. En la misma sesión se realizó el test de FINDRISC.

### Determinación de variables

El IMC se obtuvo mediante el índice de Quetelet. La altura y el peso se determinaron mediante báscula-tallímetro homologado. El perímetro de cintura abdominal se calculó con una cinta métrica colocada paralela al suelo y al nivel de la última costilla flotante, es decir, se mide el contorno del talle natural tomado entre la parte superior del hueso de la cadera (crestas ilíacas) y la costilla inferior, medido durante la respiración normal con el sujeto de pie y con el abdomen relajado. El colesterol total y los triglicéridos se determinaron por métodos enzimáticos automatizados, el cHDL se determinó por precipitación con dextrano-sulfato Cl2Mg, el cLDL se calculó mediante la fórmula de Friedewald (siempre que los triglicéridos fueron inferiores a 400 mg/dL) y la glucosa por un método enzimático. La extracción de sangre se realizó en la misma sesión del reconocimiento médico y en el mismo lugar, tras un ayuno nocturno de 12 horas. Las muestras se remitieron al laboratorio de referencia y se procesaron en un máximo de 48-72 horas; fueron conservadas a una temperatura de -20 °C.

La tensión arterial sistólica (TAS) y diastólica (TAD) se determinaron tras un periodo de reposo del paciente de unos 10 minutos en decúbito supino; para esto se empleó un esfigmomanómetro automático OMRON M3 calibrado.

El cuestionario FINDRISC valora 8 ítems: edad, IMC, perímetro de cintura, actividad física, alimentación, uso de medicación antihipertensiva, antecedentes personales de cifras elevadas de glucemia e

historia familiar de diabetes. La puntuación del test va de 0 a 26 puntos, a partir de los cuales se establece el nivel de riesgo de padecer diabetes tipo 2 en los próximos 10 años: de 0 a 7 puntos, bajo riesgo; de 7 a 11 puntos, riesgo ligeramente elevado; de 11 a 14 puntos, riesgo moderado; de 15 a 20 puntos, riesgo alto, y más de 20 puntos, riesgo muy alto.

### Determinación de escalas relacionadas con riesgo cardiovascular

Para catalogar el IMC se emplearon los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS): bajo peso (menos de 18.5 kg/m<sup>2</sup>), normopeso (entre 18.5 y 24.9 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (entre 25 y 29.9 kg/m<sup>2</sup>) y obesidad a partir de 30 kg/m<sup>2</sup>. El índice cintura-altura se consideró alto a partir de 0.5. Los puntos de corte establecidos para considerar valores analíticos altos fueron colesterol total a partir de 240 mg/dL, LDL a partir de 160 mg/dL y triglicéridos a partir de 150 mg/dL siguiendo los criterios aparecidos en la Fundación Española del Corazón.<sup>3</sup>

Se calcularon tres índices aterogénicos, colesterol total/HDL (índice de Castelli), LDL/HDL (índice de Kannel) y triglicéridos/HDL. Para cada uno de ellos se establecieron diferentes puntos de corte;<sup>4</sup> índice de Castelli bajo (< 4.5% en mujeres y < 5% en hombres), moderado (entre 4.5 y 7% en mujeres, y 5 y 9% en hombres) y alto (mayor de 7% en mujeres y 9% en hombres). El índice de Kannel se considera alto a partir de 3% y el cociente de triglicéridos/HDL elevado también a partir del 3%.

Los criterios NCEP ATP III (National Cholesterol Educational Program Adult Treatment Panel III) establecen síndrome metabólico cuando tres o más de los

siguientes factores están presentes: perímetro de cintura mayor de 88 cm en mujeres y 102 cm en hombres, triglicéridos a partir de 150 mg/dL o tratamiento específico de esta alteración lipídica, presión arterial a partir de 130/85 mm Hg, HDL inferior a 40 mg/dL en mujeres o inferior a 50 mg/dL en hombres o tratamiento específico, glucemia en ayunas a partir de 100 mg/dL o tratamiento específico de glucemia. Los criterios de la International Diabetes Federation (IDF) indican como factor necesario la presencia de obesidad central, definida como un perímetro de cintura a partir de 80 cm en mujeres y 94 cm en hombres, más al menos dos de los otros factores antes señalados para ATP III (triglicéridos, HDL, tensión arterial y glucemia).

REGICOR es el modelo de Framingham calibrado para población española<sup>5,6</sup> que emplea como parámetros el sexo, la edad, el consumo de tabaco, la tensión arterial sistólica y diastólica, el colesterol total, HDL y la diabetes. Los cálculos se pueden hacer en personas entre 35 y 74 años. La catalogación de REGICOR es: bajo (< 5%), moderado (entre 5 y 9.9%), alto (entre 10 y 14.9%) y muy alto (a partir de 15%). El modelo DORICA<sup>7</sup> se construyó a partir de datos de poblaciones de diferentes comunidades autónomas españolas e incluye población entre 25 y 64 años. Los parámetros que utiliza son los mismos del REGICOR. La catalogación es: bajo (< 5%), ligeramente elevado (entre 5 y 9%), moderado (entre 10 y 19%), alto (entre 20 y 39%) y muy alto (a partir de 40%). El modelo SCORE estima la mortalidad cardiovascular a 10 años y existen tablas específicas para España para edades entre 40 y 65 años.<sup>8</sup> Los puntos de corte<sup>9</sup> recomendados son: bajo (menos de 3%), moderado (entre 3 y 4.9%) y alto (a partir de 5%). Las variables que utiliza son edad, sexo, presión arterial sistólica, colesterol total, HDL y tabaquismo.

**Cuadro I** Características clínicas de la muestra

	Mujeres (n = 25 510)			Hombres (n = 33 531)			p
	Media	DT	Mediana	Media	DT	Mediana	
Edad	39.3	10.1	39.0	40.0	10.3	40.0	< 0.0001
IMC	24.9	4.8	23.9	26.8	4.2	26.3	< 0.0001
Perímetro de cintura	75.2	9.7	74.0	88.4	9.5	87.0	< 0.0001
Índice cintura/altura	0.47	0.06	0.46	0.51	0.06	0.50	< 0.0001
TAS	114.4	14.9	110.0	124.9	15.4	120.0	< 0.0001
TAD	70.3	10.3	70.0	75.8	10.7	76.0	< 0.0001
Colesterol	192.8	36.4	190.0	196.7	38.6	195.0	< 0.0001
HDL	55.0	9.2	54.0	50.7	7.5	51.0	< 0.0001
LDL	120.4	36.9	118.9	121.8	37.2	120.8	< 0.0001
Triglicéridos	87.0	43.8	78.0	123.2	85.8	101.0	< 0.0001

DT = desviación típica; TAS = tensión arterial sistólica; TAD = tensión arterial diastólica; HDL = lipoproteína de alta densidad; LDL = lipoproteína de baja densidad

**Cuadro II** Valores medios de los parámetros relacionados con riesgo cardiovascular en mujeres según los valores del test FINDRISC

FINDRISC	Bajo		Lig. elevado		Moderado		Alto		Muy alto		<i>p</i>
	Media	DT	Media	DT	media	DT	Media	DT	Media	DT	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	23.1	3.1	29.6	4.8	31.2	5.2	33.6	4.9	35.8	5.4	< 0.0001
Perímetro de cintura (cm)	71.6	5.9	85.5	9.9	85.7	10.8	91.3	12.2	91.1	10	< 0.0001
Índice cintura-altura	0.44	0.04	0.53	0.06	0.54	0.07	0.57	0.07	0.58	0.07	< 0.0001
TAS (mm HG)	111.4	13.2	121.7	15.6	125.7	17.3	129.4	17.3	135.9	23.4	< 0.0001
TAD (mm HG)	68.2	9.3	75.6	10.5	77.5	11.5	80.5	10.6	80.4	10.1	< 0.0001
Colesterol (mg/dL)	188	34.4	204.6	38	211.0	38.0	216.9	38.7	236.1	42.4	< 0.0001
HDL (mg/dL)	55.7	9.0	53.6	9.8	52.2	8.4	51.0	8.7	48.8	6.3	< 0.0001
LDL (mg/dL)	116.4	35.8	130.4	37.4	136.3	37.2	139.2	37.7	148.4	44.2	< 0.0001
Triglicéridos (mg/dL)	79.9	35.2	103.1	54.9	113.0	55.4	134.3	69.5	194.5	102.1	< 0.0001
Colesterol/HDL	3.5	1.0	3.9	1.1	4.2	1.1	4.4	1.1	4.9	1.2	< 0.0001
LDL/HDL	2.2	0.9	2.5	1	2.7	1	2.8	1	3.1	1.1	< 0.0001
Triglicéridos/HDL	1.5	0.8	2.0	1.2	2.3	1.3	2.8	1.7	4.1	2.3	< 0.0001
Núm. de factores de RM (ATP III)	0.4	0.6	1.3	1	1.7	1.1	2.6	1.1	3.5	1.3	< 0.0001
REGICOR	1.8	1.2	2.6	1.7	3.4	2	3.8	2	7.8	3.4	< 0.0001
SCORE	0.2	0.5	0.5	0.8	0.6	0.9	0.7	1.1	1.2	1.9	< 0.0001
Años perdidos (EC)	-0.9	8.4	4.4	9.5	7.5	9.7	10.0	9.3	19.8	0.4	< 0.0001
Años perdidos (EV)	1.6	4.1	2.8	4.3	3.5	4.3	3.8	4.4	6.7	5.3	< 0.0001

FINDRISC = Finnish Diabetes Risk Score; Lig. = ligeramente; DT = desviación típica; IMC = índice de masa corporal; TAS = tensión arterial sistólica; TAD = tensión arterial diastólica; HDL = lipoproteína de alta densidad; LDL = lipoproteína de baja densidad; RM = riesgos metabólicos; ATP III = Adult Treatment Panel III; REGICOR = Registro Gironí del Cor; SCORE: Systematic Coronary Risk Evaluation; EC = edad corazón; EV = edad vascular

La edad del corazón es una herramienta basada en la escala de Framingham,<sup>10</sup> que emplea para su cálculo edad, sexo, IMC, perímetro de cintura, antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular, diabetes, consumo de tabaco, colesterol total, HDL y tensión arterial sistólica. Se puede calcular entre 18 y 80 años. Los resultados están comprendidos entre 20 años menos y 20 años más de la edad biológica. En nuestro trabajo hemos considerado como valor alterado cuando la edad del corazón es al menos un año superior a la biológica. Esta herramienta es muy útil para motivar el cambio de hábitos no saludables en la población.<sup>11</sup> La edad vascular es una herramienta basada en la escala SCORE. Esta herramienta, al igual que la edad del corazón, fue introducida por D'Agostino y para él la edad vascular de un sujeto es igual a la edad que tendría una persona con el mismo nivel de riesgo cardiovascular estimado, pero con todos los factores de riesgo en niveles normales. Cabe mencionar que en el 2010 se publicaron unas tablas para calcularla.<sup>12</sup>

### Análisis estadístico

En el análisis descriptivo, una vez comprobada la distribución normal mediante el método de Kolmo-

gorov-Smirnov, se utilizaron el valor de la media y desviación estándar. Para el análisis de dos variables paramétricas se usó la diferencia de medias (prueba *t* de Student). Para la comprobación de proporciones se utilizó *chi* cuadrada con un nivel de confianza del 95%. En todos los casos la significación estadística se estableció con una *p* < 0.05. Los análisis se realizaron con el paquete estadístico SPSS, versión 20.0.

### Resultados

Se hizo un estudio para determinar los valores de diferentes variables relacionadas con el riesgo cardiovascular en 59 041 trabajadores no diabéticos del área mediterránea española. Las características clínicas de este colectivo se presentan en el cuadro I.

En ambos sexos los valores medios de prácticamente todos los parámetros y escalas relacionados con riesgo cardiovascular fueron aumentando a medida que aumentaron los valores del test de FINDRISK. En las mujeres los valores de las variables antropométricas y clínicas oscilaron entre un IMC de 23.1 y 35.8 kg/m<sup>2</sup>; un perímetro de cintura de 71.6 y 91.1 cm; un índice cintura-altura de 0.44 y 0.58; una

TAS de 111.4 y 135.9 mm Hg y una TAD de 68.2 y 80.4 mm Hg cuando comparamos FINDRISC bajo y muy alto. En los varones estos valores oscilaron entre un IMC de 25 y 34 kg/m<sup>2</sup>; un perímetro de cintura de 84.1 y 102.9 cm; un índice cintura-altura de 0.48 y 0.60; una TAS de 121.7 y 142.3 mm Hg, y una TAD de 73.5 y 86.5 mm Hg, respectivamente.

Las variables analíticas en mujeres oscilaron entre un colesterol total de 188 y 236.1 mg/dL; un HDL colesterol de 55.7 y 48.8 mg/dL; un LDL colesterol de 116.4 y 148.4 mg/dL y un valor de triglicéridos de 79.9 y 194.5 mg/dL. En varones los valores fueron de un colesterol total de 190.6 y 221.2 mg/dL; un HDL colesterol de 52.1 y 44 mg/dL; un LDL colesterol de 118.1 y 134 mg/dL y un valor de triglicéridos de 102.8 y 226.5 mg/dL.

Los índices aterogénicos en mujeres presentaron valores de colesterol/HDL entre 3.5 y 4.9, de LDL/HDL entre 2.2 y 3.1 y de triglicéridos/HDL de 1.2 a 4.1. En los varones los índices oscilaron entre 3.8 y 5.2 para colesterol/HDL; 2.3 y 3.2 para LDL/HDL y 2.1 y 5.5 para triglicéridos/HDL.

En mujeres el REGICOR osciló entre 1.8 y 7.8%, el SCORE entre 0.2 y 1.2%, los años perdidos de edad

del corazón fueron de -0.9 a 19.8 años y los años perdidos de edad, de 1.6 a 6.7 años. En los hombres estos valores fueron: REGICOR entre 2.7 y 6.8%, SCORE entre 1 y 2.4%, los años perdidos de edad del corazón entre 4.2 y 16.7 años y los años perdidos de edad fueron de 3.5 a 8.7 años. Los datos completos teniendo en cuenta todos los valores del test de FINDRISC se presentan en los cuadros II y III.

La prevalencia de valores alterados de los distintos parámetros relacionados con riesgo cardiovascular también fue aumentando a medida que lo hizo el test de FINDRISC. En las mujeres la prevalencia de obesidad osciló entre 2.6 y 100%, el índice cintura-altura de riesgo entre 6.6 y 87.5%, la hipertensión arterial entre 5.6 y 56.3%, el colesterol total a partir de 240 mg/dL entre 7.2 y 43.8%, el LDL > 160 mg/dL entre 11.3 y 25%, los triglicéridos > 150 mg/dL entre 3.8 y 56.3%, el índice colesterol/HDL moderado-alto entre 4.5 y 62.5%, el índice LDL/HDL alto entre 18.9 y 62.5%, el índice triglicéridos/HDL > 3 entre 3.9 y 56.3%, el síndrome metabólico con base en el ATP III entre 0.6 y 68.8%, el síndrome metabólico IDF entre 0.3 y 100%, el REGICOR moderado alto entre 0 y 25%, el SCORE medio alto entre 0.3 y 6.3%, los años perdidos de edad

**Cuadro III** Valores medios de los parámetros relacionados con riesgo cardiovascular en hombres según los valores del test FINDRISC

FINDRISC	Bajo		Lig. elevado		Moderado		Alto		Muy alto		p
	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25.0	2.9	29.7	3.8	31.9	3.7	32.6	4.1	34	4.2	< 0.0001
Perímetro de cintura (cm)	84.1	6	95.8	9	100.1	9.6	101.4	9.9	102.9	7.6	< 0.0001
Índice cintura-altura	0.48	0.04	0.55	0.05	0.58	0.06	0.59	0.06	0.60	0.05	< 0.0001
TAS (mm HG)	121.7	13.5	129.7	15.8	135.8	17.3	137	18.3	142.3	21.6	< 0.0001
TAD (mm HG)	73.5	9.9	79.4	10.7	83.1	10.8	83.4	11.1	86.5	13	< 0.0001
Colesterol (mg/dL)	190.6	36.9	208.0	38.6	212.4	40.1	212.2	40.1	221.2	38.6	< 0.0001
HDL (mg/dL)	52.1	7	48.4	7.5	46.7	8	46.1	8	44.0	7.8	< 0.0001
LDL (mg/dL)	118.1	36.6	129.1	38	132	38.8	127.2	40.3	134	41	< 0.0001
Triglicéridos (mg/dL)	102.8	56.2	156.9	108	173.9	116.4	204.8	149.9	226.5	151.2	< 0.0001
Colesterol/HDL	3.8	1	4.4	1.2	4.7	1.3	4.8	1.5	5.2	1.4	< 0.0001
LDL/HDL	2.3	0.9	2.8	1.1	2.9	1.1	2.9	1.2	3.2	1.2	< 0.0001
Triglicéridos/HDL	2.1	1.3	3.4	2.8	4	3.1	4.8	4	5.5	4.1	< 0.0001
Núm. de factores de RM (ATP III)	0.6	0.7	1.6	1.1	2.3	1.1	3.1	1.2	3.4	1.2	< 0.0001
REGICOR	2.7	1.6	3.7	2.2	4.8	2.6	5.1	3.1	6.8	3.8	< 0.0001
SCORE	1	1.1	1.5	1.7	2	1.9	2.1	2	2.4	2.4	< 0.0001
Años perdidos (EC)	4.2	7.2	8.5	7.6	11.5	7.6	13.1	7.3	16.7	5.6	< 0.0001
Años perdidos (EV)	3.1	5.5	4.8	6	6.5	6.2	6.7	6.5	8.7	6.4	< 0.0001

FINDRISC = Finnish Diabetes Risk Score; Lig. = ligeramente; DT = desviación típica; IMC = índice de masa corporal; TAS = tensión arterial sistólica; TAD = tensión arterial diastólica; HDL = lipoproteína de alta densidad; LDL = lipoproteína de baja densidad; RM = riesgos metabólicos; ATP III = Adult Treatment Panel III; REGICOR = Registro Gironí del Cor; SCORE: Systematic Coronary Risk Evaluation; EC = edad corazón; EV = edad vascular



**Cuadro IV** Prevalencia de valores alterados de los parámetros relacionados con riesgo cardiovascular en mujeres según los valores del test de FINDRISC

FINDRISC	Bajo	Lig. elevado	Moderado	Alto	Muy alto	p
Obesidad	2.6	40.3	57.6	80.9	100	< 0.0001
Índice cintura-altura > 0.5	6.6	70.8	70.3	85.8	87.5	< 0.0001
Hipertensión arterial	5.6	24.2	39.4	54.6	56.3	< 0.0001
Colesterol > 240 mg/dL	7.2	16.8	20.6	26	43.8	< 0.0001
LDL > 160 mg/dL	11.3	20.5	24.4	27.2	25	< 0.0001
Triglicéridos > 150 mg/dL	3.8	13.4	19.1	33.3	56.3	< 0.0001
Colesterol/HDL moderado-alto	14.5	27.3	33.2	42	62.5	< 0.0001
LDL/HDL alto	18.9	31.4	36.5	41.5	62.5	< 0.0001
Triglicéridos/HDL > 3	3.9	13.9	19.6	33	56.3	< 0.0001
Síndrome metabólico (ATP III)	0.6	10.8	21.5	50.1	68.8	< 0.0001
Síndrome metabólico (IDF)	0.3	14.8	26.9	57.4	100	< 0.0001
REGICOR moderado-alto	0	0.5	1	1.6	25	< 0.0001
SCORE medio-alto	0.3	0.8	1.1	1.6	6.3	< 0.0001
Años perdidos, EC > 0	38.2	61.9	73.7	82.9	100	< 0.0001
Años perdidos, EV > 0	57.3	70.2	77.6	80.6	93.8	< 0.0001

FINDRISC = Finnish Diabetes Risk Score; Lig. = ligeramente; LDL = lipoproteína de baja densidad; HDL = lipoproteína de alta densidad; ATP III = Adult Treatment Panel III; IDF = International Diabetes Federation; REGICOR = Registro Gironí del Cor; SCORE: Systematic Coronary Risk Evaluation; EC = edad corazón; EV = edad vascular

del corazón > 0 entre 38.2 y 100% y los años perdidos de edad vascular > 0 entre 57.3 y 93.8%.

En los hombres la obesidad osciló entre 4.2 y 92.5%, el índice cintura-altura de riesgo entre 35 y 100%, la hipertensión arterial entre 15.4 y 73.9%, el colesterol total a partir de 240 mg/dL entre 9.1 y 32.1%, el LDL > 160 mg/dL entre 11.7 y 23.1%, los triglicéridos > 150 mg/dL entre 14.1 y 65.7%, el índice colesterol/HDL moderado-alto entre 9.8 y 50%, el índice LDL/HDL alto entre 9.5 y 35.1%, el índice triglicéridos/HDL > 3 entre 14.4 y 70.9%, el síndrome metabólico con base en el ATP III entre 1.9 y 72.4%, el síndrome metabólico IDF entre 0.2 y 90.3%, el REGICOR moderado alto entre 0.5 y 14.2%, el SCORE medio alto entre 3.2 y 18.2%, los años perdidos de edad del corazón > 0 entre 65.9 y 97.8% y los años perdidos de edad vascular > 0 entre 62.8 y 92.4%. Los datos completos teniendo en cuenta todos los valores del test de FINDRISC se presentan en los cuadros IV y V.

## Discusión

Los datos obtenidos en nuestro trabajo muestran que, tanto en mujeres como en hombres, los valores medios y la prevalencia de valores alterados de los diferentes parámetros y escalas relacionados con riesgo cardiovascular que fueron analizados han sido más desfavorables en aquellas personas que presentan valores más elevados del test de FINDRISC; además, se observó un crecimiento progresivo en estos valores paralelo al aumento de la puntuación del test.

No hemos encontrado en la literatura consultada

ningún artículo que realice un análisis similar al nuestro, por lo que solo podremos comparar nuestros resultados con los de otros artículos que abordan tangencialmente el tema de la relación del test de FINDRISC con el riesgo cardiovascular.

Un estudio realizado en atención primaria de Madrid,<sup>13</sup> aunque en una población con una edad media superior a la de nuestro estudio, mostró que las personas con valores de FINDRISC a partir de 15 tenían valores superiores en IMC, TAS, TAD y perímetro de cintura, y una prevalencia de hipertensión arterial y dislipidemia superior a la encontrada en el grupo con FINDRISC inferior a 15. Estos datos concuerdan con los obtenidos por nosotros.

La prevalencia de síndrome metabólico con ambos modelos, NCEP ATP III e IDF, fue aumentando progresivamente en nuestro estudio a medida que lo hacía también la puntuación del test de FINDRISC. Estos datos refuerzan los estudios realizados en Finlandia<sup>14</sup> y Grecia,<sup>15</sup> los cuales mostraron la estrecha relación del test con el síndrome metabólico.

Nuestro trabajo muestra valores más elevados de la escalas de riesgo REGICOR, SCORE, edad del corazón y edad vascular en personas con valores más elevados del test FINDRISC. Estos datos no han podido compararse con otros trabajos anteriores al no haberse encontrado ninguno que aborde esta relación directamente.

## Conclusiones

Los datos globales de nuestro estudio sugieren que existe una estrecha relación entre los valores del test

**Cuadro V** Prevalencia de valores alterados de los parámetros relacionados con riesgo cardiovascular en hombres según los valores del test de FINDRISC

FINDRISC	Bajo	Lig. elevado	Moderado	Alto	Muy alto	p
Obesidad	4.2	40	75.1	74.0	92.5	< 0.0001
Índice cintura-altura > 0.5	35	87.2	94.6	95.1	100	< 0.0001
Hipertensión arterial	15.4	39	63.4	65.0	73.9	< 0.0001
Colesterol > 240 mg/dL	9.1	18.9	23.3	24.2	32.1	< 0.0001
LDL > 160 mg/dL	11.7	19.9	22	20.1	23.1	< 0.0001
Triglicéridos > 150 mg/dL	14.1	39.2	47.1	56.7	65.7	< 0.0001
Colesterol/HDL moderado-alto	9.8	25.5	33.3	34.8	50	< 0.0001
LDL/HDL alto	9.5	20.7	26	25.3	35.1	< 0.0001
Triglicéridos/HDL > 3	14.4	41.2	51.4	59.4	70.9	< 0.0001
Síndrome metabólico (ATP III)	1.9	19.4	43.5	63.1	72.4	< 0.0001
Síndrome metabólico (IDF)	0.2	23.5	48.8	70.9	90.3	< 0.0001
REGICOR moderado-alto	0.5	2	3.9	7.9	14.2	< 0.0001
SCORE medio-alto	3.2	8.1	13.7	15.4	18.2	< 0.0001
Años perdidos, EC > 0	65.9	84.5	91.2	93.6	97.8	< 0.0001
Años perdidos, EV > 0	62.8	74.9	84.9	83.4	92.4	< 0.0001

FINDRISC = Finnish Diabetes Risk Score; Lig. = ligeramente; LDL = lipoproteína de baja densidad; HDL = lipoproteína de alta densidad; ATP III = Adult Treatment Panel III; IDF = International Diabetes Federation; REGICOR = Registro Gironí del Cor; SCORE: Systematic Coronary Risk Evaluation; EC = edad corazón; EV = edad vascular

de FINDRISC y los valores obtenidos en los diferentes parámetros y escalas que evalúan de forma directa o indirecta el riesgo cardiovascular.

El test de Findrisk es una herramienta que permite evaluar el riesgo de que una persona pueda desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos 10 años; sin embargo, la estrecha correlación entre el riesgo de diabetes tipo 2, junto con el riesgo cardiovascular en un porcentaje muy elevado de pacientes, permite plantear posibles concordancias entre ambos, sobre todo porque comparten factores de riesgo que son comunes en ambos métodos de valoración, son modificables (edad elevada, obesidad, sedentarismo, alteraciones dietéticas, tabaquismo) y forman parte de los resultados de este trabajo, lo que nos hace presuponer la potencial relación entre factores de riesgo cardiovascular (todos ellos) y el puntaje FINDRISC; sin embargo, su utilidad en relación con los RCV deberá ser demostrada

en el futuro, pues no podemos afirmar en el momento actual que sea equiparable, ni que los resultados sean equivalentes con los índices específicos para enfermedad cardiovascular.

Otros trabajos, en nuestro país y en países diferentes al nuestro, y con base en esta metodología, permitirán confirmar se existe o no esta asociación dentro de un marco preventivo común de riesgo de diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular que en el mundo del trabajo puede implementar los programas de promoción y prevención en todos sus niveles más extensivos y eficaces.

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

## Referencias

- Baena-Diez JM, del Val-García JL, Tomas-Pelegrina J, Martínez-Martínez JL, Martín-Peñacoba R, González-Tejón I *et al.* Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo en atención primaria. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58(4):367-73.
- Banegas JR, Villar F, Graciani A, Rodríguez-Artalejo F. Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares en España. *Rev Esp Cardiol Supl.* 2006;6(G):3-12.
- Fundación Española del Corazón (FEC). Colesterol y riesgo cardiovascular. Madrid, España: FEC [sin fecha de actualización]. Disponible en <http://www.fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/colesterol.html>
- Orgaz-Morales MT, Hijano-Villegas S, Martínez-Llamas MS, López-Barba J, Díaz-Portillo J. Guía del paciente con trastornos lipídicos. Madrid, España: Ministerio de Sanidad y Consumo, Instituto Nacional de Gestión Sanitaria; 2007.

5. Marrugat J, Subirana I, Comín E, Cabezas C, Vila J, Elosua R, et al. Validity of an adaptation of the Framingham cardiovascular risk function; the VERIFICA Study. *J Epidemiol Community Health*. 2007 Jan;61(1):40-7.
6. Marrugat J, Vila J, Baena-Diez JM, Grau M, Sala J, Ramos R et al. Validez relativa de la estimación del riesgo cardiovascular a 10 años en una cohorte poblacional del estudio REGICOR. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64(5):385-94.
7. Aranceta J, Pérez-Rodrigo C, Foz-Sala M, Mantilla T, Serra-Majem L, Moreno B et al; Grupo colaborativo para el estudio DORICA fase II. Tablas de evaluación del riesgo coronario adaptadas a la población española. Estudio DORICA. *MedClin (Barc)*. 2004; 123(18):686-91.
8. Sans S, Fitzgerald AP, Royo D, Conroy D, Graham I. Calibración de la tabla SCORE de riesgo cardiovascular para España. *Rev Esp Cardiol*. 2007;60(5): 476-85.
9. Buitrago F, Cañón-Barroso L, Díaz-Herrera N, Cruces-Muro E, Escobar-Fernández M, Serrano-Arias JM. Comparación de las tablas REGICOR y SCORE para la clasificación del riesgo cardiovascular y la identificación de pacientes candidatos a tratamiento hipolipemiante o antihipertensivo. *Rev Esp Cardiol*. 2007; 60(2):139-47.
10. D'Agostino RB, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care. The Framingham Heart Study. *Circulation*. 2008 Feb 12;117(6):743-53.
11. Lopez-Gonzalez AA, Aguilo A, Frontera M, Bena-sar-Veny M, Campos I, Vicente-Herrero MT, et al. Effectiveness of the Heart Age tool for improving modifiable cardiovascular risk factors in a Southern European population: a randomized trial. *Eur J Prev Cardiol*. 2015 Mar;22(3):389-96.
12. Cuende JI, Cuende N, Calaveras-Lagartos J. How to calculate vascular age with the SCORE Project scales: a new method of cardiovascular risk evaluation. *Eur Heart J*. 2010 Oct;31(19):2351-8.
13. Salinero-Fort MA, Carrillo-de Santa Pau E, Abánades-Herranz JC, Dujovne-Kohan I, Cárdenas-Valladolid J; en nombre del grupo MADIABETES. Riesgo basal de Diabetes Mellitus en Atención Primaria según cuestionario FINDRISC, factores asociados y evolución clínica tras 18 meses de seguimiento. *Rev Clin Esp*. 2010;210(9):448-53.
14. Saaristo T, Peltonen M, Lindström J, Saarikoski L, Sundvall J, Eriksson JG, et al. Cross-sectional evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score: a tool to identify undetected type 2 diabetes, abnormal glucose tolerance and metabolic syndrome. *Diab Vasc Dis Res*. 2005 May;2(2):67-72.
15. Makrilakis K, Liatis S, Grammatikou S, Perrea D, Stathi C, Tsiligras P, et al. Validation of the Finnish diabetes risk score (FINDRISC) questionnaire for screening for undiagnosed type 2 diabetes, dysglycaemia and the metabolic syndrome in Greece. *Diabetes Metab*. 2011 Apr;37(2):144-51.