

## ORIGINAL

Recibido: 2 de enero de 2018  
 Aceptado: 15 de febrero de 2018  
 Publicado: 6 de julio de 2018

## FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN ADULTOS JÓVENES DE UN CENTRO PENITENCIARIO

Enrique J. Vera-Remartínez (1), Rocío Lázaro Monge (1), Salvador Granero Chinesta (1), Diego Sánchez-Alcón Rodríguez (1) y Manuel Vicente Planelles Ramos (1)

(1) Servicio Médico. Centro Penitenciario Castellón I. Castellón de la Plana. España.

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

## RESUMEN

**Fundamentos:** La cuantificación de factores de riesgo cardiovascular (FRCV) en una población de adultos jóvenes permite identificar su vulnerabilidad y contribuye a focalizar estrategias de prevención en un grupo más susceptible de cambiar conductas y establecer hábitos de vida más saludables. Los objetivos de este estudio fueron describir los principales FRCV y estimar el riesgo mediante distintos modelos.

**Métodos:** Estudio observacional, descriptivo, analítico y transversal. Se incluyó toda la población de ambos sexos ingresada en el centro, cuyas edades estuviesen comprendidas entre los 18 y 35 años a 15 de septiembre de 2017. Se recogieron variables sociodemográficas, antropométricas, y clínicas. Se realizó un análisis descriptivo y comparativo por sexo mediante técnicas estadísticas clásicas y modelos de regresión logística binaria. Se determinó riesgo cardiovascular mediante ecuaciones de Framingham, REGICOR, SCORE, DORICA y Q-RISK versión 2017. Todos los pacientes participantes dieron consentimiento autorizado. El proyecto fue aprobado por un Comité de Ética en Investigación Clínica.

**Resultados:** La población diana fue de 211 adultos jóvenes, no se pudo contactar con 6. La cohorte final fue de 205 sujetos: hombres 170 (82,9%), mujeres 35 (17,1%). Media de edad 29,9 (IC 95%: 29,3-30,5). Estancia mediana 13,3 meses. FRCV mayores: Tabaquismo 82,0%; Dislipidemia 21,5%; Hipertensión 15,1%; Diabetes 2,0%. FRCV predisponentes: genéticos 46,3%; sedentarismo 38,0%; antecedentes familiares 17,6%; Triglicéridemia 16,6%; obesidad 13,2%. Otros: psicológicos 79,5%, alimentarios 72,2%; consumo cocaína 58,0%. Riesgo cardiovascular según Framingham: bajo 85,9%, ligero 12,9% moderado 1,2%. DORICA: bajo 87,6%, ligero 11,8%, moderado 0,6%. REGICOR: bajo 98,8% ligero 1,2%.

**Conclusiones:** Los factores de riesgo identificados fueron un alto consumo de tóxicos, la influencia de sedentarismo y los factores psicológicos y alimentarios.

**Palabras clave:** Factores de riesgo, Enfermedades cardiovasculares, Adulto joven, Prevención primaria, Promoción de la salud, Estilo de vida, Prisiones, España.

## ABSTRACT

### Cardiovascular risk factors in young adults of a penitentiary center

**Background:** The quantification of the cardiovascular risk factors (CVRF) in a population of young adults, allows to identify their vulnerabilities and contributes to focus on prevention strategies in a group more susceptible of changing their behavior and establishing healthier daily habits. The objectives of this work were to describe the main CVRF and estimate the risk through different models.

**Methods:** Observational, descriptive, analytical and cross-sectional study. All of the population of the centre of both genders, who were admitted and their age span from 18 to 35 as of the 15 September 2017, are included. Sociodemographic, anthropometric and clinical variables were gathered. A descriptive and a gender comparative analysis took place using classical statistical techniques and binary logistic regression analysis. It was determined that cardiovascular risk using Framingham's equation, REGICOR, SCORE, DORICA, and Q-RISK 2017 version. All of the patients who participated gave their authorizations and consent. The project was approved by a Committee of Ethics in Clinical Research.

**Results:** The targeted population were 211 young adults, 6 members could not be contacted so the study held had a population of 205: 170 men (82.9%) and 35 women (17.1%). The average age is 29.9 (IC 95%: 29.3-30.5). The mean stay is 13.3 months. CVRF underlines: genetics 46.3%, sedentariness 38.0%; familiar backgrounds 17.6%; Triglyceridemic 16.6%; obesity 13.2%. Others: psychological 79.5%, eating disorders 72.2%, cocaine consumption 58.0%. Cardiovascular risk by Framingham: low 85.9%, light 12.9%, moderate 1.2%. DORICA: low 87.6%, light 11.8%, moderate 0.6%. REGICOR: low 98.8%, light 1.2%.

**Conclusions:** The identified risk factors were high toxic consumption, influence of sedentary lifestyle and psychological and alimentary factors.

**Key words:** Risk factors, Cardiovascular diseases, Young adult, Primary prevention, Health promotion, Life style, Prisons, Spain.

## Correspondencia

Enrique J. Vera Remartínez  
 Centro penitenciario Castellón I  
 Carretera de Alcora km. 10  
 12006 Castellón de la Plana  
 enriquevera@ono.com

Cita sugerida: Vera-Remartínez EJ, Lázaro Monge R, Granero Chinesta S, Sánchez-Alcón Rodríguez D, Planelles Ramos MV. Factores de riesgo cardiovascular en adultos jóvenes de un centro penitenciario. Rev Esp Salud Pública.2018;92:6 de julio e201807037.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares son un problema de salud pública por su alta prevalencia y porque constituyen la principal causa de muerte de la población adulta en la mayoría de los países de nuestro entorno<sup>(1)</sup>.

En España en 2015, la principal causa de fallecimiento fue debida a enfermedades del sistema circulatorio y dentro de estas destacan concretamente dos: la isquemia cardiaca en primer lugar, y en segundo lugar, los accidentes cerebrovasculares<sup>(2)</sup>. De forma similar, en la población reclusa la principal causa de mortalidad en 2015 fue la isquemia cardiaca<sup>(3)</sup>.

La enfermedad cardiovascular (ECV) es causada por trastornos cardíacos y de los vasos sanguíneos, e incluyen la enfermedad coronaria, la enfermedad cerebrovascular, la hipertensión arterial y la enfermedad arterial periférica. La etiología es compleja y multifactorial. Existen factores fisiológicos y bioquímicos, que sumados a factores ambientales, actúan sinérgicamente en el inicio y desarrollo de la ECV<sup>(4)</sup>.

Los factores de riesgo cardiovascular descritos para población de edad más avanzada han mostrado ser importantes en el futuro desarrollo de ECV en la población joven. Sin embargo, se observan jóvenes que desarrollan ECV en ausencia de éstos, lo cual puede indicar que el perfil de riesgo cardiovascular para esta población podría ser diferente que el descrito para la población adulta<sup>(5)</sup>. Hay que recordar que la detección y control de los factores de riesgo cardiovascular siguen constituyendo la estrategia fundamental para la prevención de la ECV<sup>(6)</sup>.

La cuantificación de los factores de riesgo en una población de adultos jóvenes adquiere especial relevancia, porque permite identificar su vulnerabilidad y contribuye a focalizar las estrategias de prevención al constituir un grupo más susceptible de cambiar conductas y establecer hábitos de vida más

saludable que permitan retrasar o minimizar la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles en años posteriores. Desafortunadamente existe poca información con base poblacional en adultos jóvenes menores de 35 años de edad y mucho menos en población penitenciaria, la cual presenta algunos factores de riesgo que pueden diferir de la población general<sup>(7)</sup>.

El objetivo principal de este trabajo consistió en describir los factores de riesgo cardiovascular detectados en una población de adultos jóvenes, ingresados en un centro penitenciario.

Como objetivos secundarios se describió y se comparó las características socio-demográficas de la población estudiada y se estimó el riesgo cardiovascular mediante diferentes modelos de cálculo.

## SUJETOS Y MÉTODOS

**Diseño.** Estudio observacional descriptivo, analítico, de sentido transversal, en un solo centro.

**Población.** El Centro Penitenciario de Castellón I es un centro de tamaño mediano que alberga una población mixta de hombres y mujeres que, a fecha 15 de septiembre de 2017, ascendió a un total de 564 personas. Se incluyó a toda la población ingresada en el centro de ambos sexos y cuyas edades a esa fecha fuesen mayores o iguales de 18 años y menores o iguales de 35 años de edad, constituyendo un total de 211 personas elegibles.

Se establecieron como criterios de inclusión: los criterios de edad (18-35 años) y que se encontrasen en disposición y capacidad de otorgar consentimiento informado por escrito para participar en el estudio.

Como criterios de exclusión: el embarazo y la negativa a otorgar el consentimiento informado para participar.

**Procedimiento.** A partir de los registros existentes en la oficina de gestión del centro penitenciario, y en función de la edad en años

cumplidos de los internos a 15 de septiembre de 2017, se seleccionaron a todos los candidatos para participar en el estudio por orden alfabético, y de forma consecutiva fueron invitados a participar en el mismo, siempre que cumplieren con los criterios de inclusión. Las entrevistas fueron realizadas por los distintos investigadores que formaron parte del proyecto de investigación. Todas las exploraciones fueron realizadas por un mismo examinador con amplia experiencia en las técnicas. La exploración se realizó tras concluir la entrevista y consistió en la medición del peso, la talla y el perímetro abdominal, la toma de presión arterial y la realización de un electrocardiograma.

Tras la firma del consentimiento informado, se comprobó que el paciente disponía de una analítica en los 6 meses previos con los datos requeridos. De no ser así, se programó una extracción de sangre al paciente en los dos meses posteriores, coincidiendo con sus controles rutinarios. Los datos clínicos y de laboratorio se obtuvieron de las historias clínicas de los pacientes y los socio-demográficos mediante entrevista personal.

Los datos se registraron en un cuaderno de recogida de datos (CRD) que reunió la información disponible consignada en la historia clínica y la información facilitada por el paciente y el investigador.

Para la recogida de información se trabajó con datos codificados o reversiblemente disociados según los define el artículo 3.k. de la ley 14/2007 de 3 de julio de investigación biomédica. Cada CRD estuvo identificado por un código unívoco formado por 3 dígitos comenzando por el 001, asignado a cada paciente de modo correlativo. El investigador principal tuvo una lista que correlacionó el código del estudio con el nombre o historia clínica del paciente.

La recogida de datos se realizó mediante un sistema de registro en papel. Posteriormente, fue trasladada a formato digital para trabajar los datos con programas estadísticos.

### Variables recogidas:

1. Variables relacionadas con factores de riesgo cardiovascular:

1.1. Factores de riesgo no modificables: Edad; sexo; historia familiar de enfermedad cardiovascular precoz (para hombres <55 años y para mujeres <65 años), en familiares de primer grado (padre, madre o hermanos), factores genéticos (hipertensión arterial, hipercolesterolemia familiar o diabetes II) y grupo étnico.

1.2. Factores de riesgo modificables (directos): Hábito tabáquico, estar diagnosticado y/o tratado de hipertensión arterial, diabetes mellitus II e hipercolesterolemia en el momento del estudio, o si no llevan tratamiento ni están diagnosticados y cumplir con los siguientes criterios clínicos diagnósticos:

- Hipertensión arterial: presencia mantenida de cifras de presión arterial sistólica (PAS)  $\geq 140$  mm.Hg y/o presión arterial diastólica (PAD)  $\geq 90$  mm.Hg. En estos casos se realizaron 3 determinaciones espaciadas por más de 5 minutos de reposo, considerando la media de las tres mediciones.

- Diabetes: Presencia en controles analíticos de al menos: 2 determinaciones separadas de glucemia basal  $\geq 126$  mg/dl, 1 glucemia basal al azar  $\geq 200$  mg/dl, o bien, 2 determinaciones en distintos momentos de HbA1c  $\geq 6,5$ .

- Hipercolesterolemia: Presencia en controles analíticos de al menos: colesterol total  $> 200$  mg/dl; y/o colesterol de baja densidad (Col-LDL)  $> 130$  mg/dl; colesterol total  $> 240$  mg/dl; y/o Col-LDL  $> 160$  mg/dl; o bien colesterol de alta densidad (Col-HDL):  $< 40$  mg/dl (hombres) y  $< 45$  (mujeres)

1.3. Factores de riesgo modificables (indirectos): Obesidad (índice de masa corporal (IMC)  $\geq 30$  Kg/m<sup>2</sup>), obesidad abdominal (hombres  $> 102$  cm y mujeres  $> 88$  cm) y sedentarismo (actividad física moderada inferior a 30 minutos diarios).

1.4. Otros factores de riesgo relacionados: factores hormonales (edad de menarquía en

mujeres y uso de anticonceptivos hormonales), consumo de cocaína, factores psicossociales, factores alimentarios e hipertrofia ventricular izquierda en electrocardiograma.

Los factores de riesgo se dividieron en tres grupos para su análisis: Los dos primeros, “mayores independientes” y “predisponentes condicionales” según la clasificación de Grundy et al <sup>(8)</sup>, donde no se incluyeron los factores cuya determinación no se realiza en la práctica clínica habitual (partículas de LDL-c pequeñas, homocisteína, lipoproteína A, factores protrombóticos, y marcadores inflamatorios). Y un tercer grupo de otros factores de riesgo relacionados con el riesgo cardiovascular (factores psicológicos, alimentarios, consumo de cocaína, síndrome metabólico, hipertrofia ventricular izquierda).

## 2. Variables secundarias:

2.1. Variables socio-demográficas: Nivel de estudios (sin estudios, primarios, secundarios, universitarios), situación laboral previa al ingreso en prisión (trabaja, no trabaja), ocupación previa al ingreso (no trabaja, trabajo no cualificado, trabajo cualificado), estado civil y convive en pareja (si, no).

2.2. Variables clínico-analíticas: Glucemia, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, perímetro abdominal, peso, talla, índice de masa corporal, índice aterogénico o índice de Castelli y síndrome metabólico según los criterios de la Federación Internacional de Diabetes(9) (IDF).

2.3. Otras variables accesorias: Cálculo del porcentaje de riesgo cardiovascular mediante determinados modelos como: la ecuación de Framingham, el modelo REGICOR (registre girones del cor), el modelo SCORE de bajo riesgo, el modelo DORICA (dislipidemia obesidad y riesgo cardiovascular en España)(10) y finalmente mediante el modelo Q-RISK9 versión 2017, elaborado por la universidad de Nottingham (Reino Unido).

**Instrumentos de medida.** Todos correctamente calibrados: Cinta métrica anatómica,

Tensiómetro OMRON modelo HEM 907, manguito de presión (perímetro de brazo 22 - 32 cm.); manguito de presión (perímetro de brazo 32 - 42 cm.); báscula SOEHNLE profesional 2755 con tallímetro incorporado y electrocardiógrafo de 3 canales, 12 derivaciones INNOMED HEART SCREEN 80 G-L.

**Análisis estadístico.** Se realizó un análisis descriptivo de la población; por lo que respecta a las variables cuantitativas, se les aplicó la prueba de Normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Las variables que seguían una distribución Normal, se expresaron como medias con sus correspondientes intervalos de confianza al 95%. En caso contrario se expresaron a partir de la mediana con su correspondiente Rango Inter cuartílico (IQR). Las variables cualitativas o categóricas, se expresaron en forma de frecuencias absolutas y porcentajes.

Se realizó un análisis bivalente mediante técnicas estadísticas clásicas, comparando por la variable sexo, relacionando las medias de las variables cuantitativas mediante la prueba T de Student cuando seguían una distribución normal y en caso contrario la prueba de U-Mann-Whitney. La comparación de edad cronológica y edad vascular se realizó mediante un T-Test para muestras relacionadas.

Las variables cualitativas o categóricas fueron comparadas mediante una prueba no paramétrica como es el test de Ji-cuadrado de Pearson, utilizando el Test de Fisher con tamaños inferiores a 5 en alguna de las casillas.

Se realizaron modelos de regresión logística para determinar la relación entre los factores de riesgo y el sexo.

Para el cálculo de los distintos modelos de evaluación de riesgo cardiovascular, se utilizaron las calculadoras disponibles en Internet: CIRCE(10) y Q-RISK(11). Esta última, nos permite también determinar la edad vascular del sujeto.

Para el análisis estadístico de las variables se utilizó el programa IBM SPSS Statistics v.20. Se adoptó un nivel Alfa de significación estadística inferior a 0,05 en todos los casos.

**Consideraciones éticas.** El estudio se llevó a cabo de acuerdo con los requerimientos expresados en la Declaración de Helsinki (revisión de Seúl, Octubre de 2008), así como en la legislación vigente en España (Orden Ministerial SAS/3470/2009, relativa a la realización de estudios observacionales).

Se solicitó la preceptiva autorización a la Unidad de Apoyo de la Secretaría General de Instituciones Penitenciarias en los términos a los que hace referencia la Instrucción 11/2005, de 22 de julio, de la Dirección General de Instituciones Penitenciarias sobre “Trabajos estudios e investigaciones en el medio penitenciario”.

El protocolo de estudio fue evaluado y aprobado por el Comité Ético en Investigación Clínica del Hospital General Universitario de Castellón.

El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajustó a lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, Ley 14/2007 de 3 de julio, sobre Investigaciones Biomédicas y a los artículos 4.2.b; 211.2 y 211.3 del vigente Reglamento Penitenciario.

## RESULTADOS

A fecha 15 de septiembre de 2017 la cohorte final estuvo constituida por 205 personas (97,2% del total de población seleccionable), tras producirse 6 pérdidas: 1 por negativa, 1 por defunción y 4 pérdidas por traslado o excarcelación. Con una media de edad de 29,9 años (IC 95%: 29,3 a 30,5), superior en las mujeres 30,7 (IC 95%: 29,5 a 31,9) con respecto a los hombres 29,7 (IC 95%: 29,1 a 30,4), aunque sin diferencias estadísticamente significativas. La mediana de estancia ininterrumpida en prisión fue de 13,3 meses IQR (3,6-37,4). El resto de características socio-demográficas aparecen en **tabla 1**.

Entre las principales características clínico-analíticas, existen diferencias por sexo en cuanto a las cifras de colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, presión arterial sistólica

y medidas antropométricas (**tabla 2**).

El análisis de los factores de riesgo queda reflejado en **tabla 3**. Como principal factor de riesgo, entre los criterios mayores estuvo el tabaquismo, con una prevalencia del 82,0%, mayor entre los hombres 83,5% que en las mujeres con un 74,3%, aunque el consumo en paquetes/año fue superior entre las mujeres 9,8 paquetes/año (IC 95%: 7,2 a 12,5) frente a 7,6 (IC 95%: 6,8 a 8,5) de los hombres con diferencias significativas ( $p=0,035$ ). El riesgo de presentar hipercolesterolemia fue 4,271 (IC 95%: 1,960 a 9,305) veces mayor entre las mujeres, así como de presentar un perímetro abdominal de riesgo de 9,333 (IC 95%: 3,544 a 24,582) veces más que los hombres, o la presencia de antecedentes de enfermedad vascular precoz entre familiares de primer grado 3,174 (IC 95%: 1,397 a 7,211), presentar factores genéticos 2,609 (1,218 a 5,586), sedentarismo 2,575 (IC 95%: 1,228 a 5,400) o alimentarios 3,511 (IC 95%: 1,180 a 10,449). El consumo de cocaína fue mayor entre los hombres (62,4% frente a 37,1%;  $p=0,007$ ).

Si sumamos los factores mayores de RCV por paciente, nos encontramos que sólo 18 (8,8%) no tenían ninguno. Con 1 factor había 98 pacientes (47,8%); con 2 factores, 68 pacientes (33,2%); y con 3 o más 21 pacientes (9,8%). Para los factores predisponentes, 53 pacientes (25,9%) no presentaban ninguno; con 1 factor 76 pacientes (37,1%); con 2 factores 37 pacientes (18,0%); y con 3 ó más 39 pacientes (19,0%).

El porcentaje de riesgo cardiovascular de forma cuantitativa se puede apreciar en la **tabla 4**. Al comparar la edad cronológica de los pacientes con la edad vascular o edad cardiaca según el modelo Q-Risk, había una diferencia de 4 años entre ambas ( $p<0,0001$ ), siendo la media de edad cronológica: 29,9 años (IC 95%: 29,3 a 30,5) y la media de edad cardiaca: 33,9 años (IC 95%: 32,9 a 34,8). Las diferencias por sexo se pueden apreciar en la **figura 1**.

El porcentaje de riesgo cardiovascular expresado de forma cualitativa fue categorizado en: bajo (<5%), ligero (5-9%), moderado (10-19%) y alto (>20%). Encontramos un riesgo bajo en el

**Tabla 1**  
**Características sociodemográficas**

Variables		Población total n=205 (100,0%)	Hombres n=170 (82,9%)	Mujeres n=35 (17,1%)
Media de Edad (IC al 95%)		29,9 (29,3 a 30,5)	29,7 (29,1 a 30,4)	30,7 (29,5 a 31,9)
Mediana de estancia en prisión en meses [P25 -P75]		13,3 [3,4 - 37,4]	12,8 [3,5 - 40,3]	14,2 [2,6 - 24,1]
<b>Grupo Étnico n (%)</b>	Caucásico	165 (80,5%)	132 (77,6%)	33 (94,3%)
	Indígena	26 (12,7%)	25 (14,7%)	1 (2,9%)
	Magrebí	12 (5,9%)	12 (7,1%)	0 (0,0%)
	Asiático	1 (0,5%)	0 (0,0%)	1 (2,9%)
	Negroide	1 (0,5%)	1 (0,6%)	0 (0,0%)
<b>Estudios realizados n (%)</b>	Sin formación	22 (10,7%)	12 (7,1%)	10 (28,6%)
	Primarios	129 (62,9%)	114 (67,1%)	15 (42,9%)
	Secundarios	48 (23,4%)	39 (22,9%)	9 (25,7%)
	Universitarios	6 (2,9%)	5 (2,9%)	1 (2,9%)
<b>Situación laboral previa n (%)</b>	Trabajaba	133 (64,9%)	114 (67,1%)	19 (54,3%)
	No trabajaba	72 (35,1%)	56 (32,9%)	16 (45,7%)
<b>Puesto n (%)</b>	No cualificado	107/133 (80,5%)	91/114 (79,8%)	16/19 (84,2%)
	Cualificado	26/133 (19,5%)	23/114 (20,2%)	3/19 (15,8%)
<b>Estado civil n (%)</b>	Soltero/a.	118 (57,6%)	102 (86,0%)	16 (45,7%)
	Casado/a.	38 (18,5%)	26 (15,3%)	12 (34,3%)
	Conviven	29 (14,1%)	24 (14,1%)	5 (14,3%)
	Separado/a.	16 (7,8%)	15 (8,8%)	1 (2,9%)
	Divorciado/a.	4 (2,0%)	3 (1,8%)	1 (2,9%)
<b>Convive con pareja n (%)</b>	Sí	114 (55,6%)	92 (54,1%)	22 (62,9%)
	No	91 (44,4%)	78 (45,9%)	13 (37,1%)

n: Número de personas; IC: Intervalo de confianza; P25: Percentil 25; P75: Percentil 75

85,9% de los sujetos (modelo Framingham) y del 98,8% (modelo DORICA), y tanto los modelos de Framingham como el de DORICA atribuyeron aproximadamente un 12% de la muestra con porcentajes ligeros en hombres y el riesgo moderado no superaba el 0,6% de los hombres (modelo DORICA), no apareciendo ningún sujeto con riesgo alto. En todos los modelos, la totalidad de mujeres presentaron riesgo categorizado

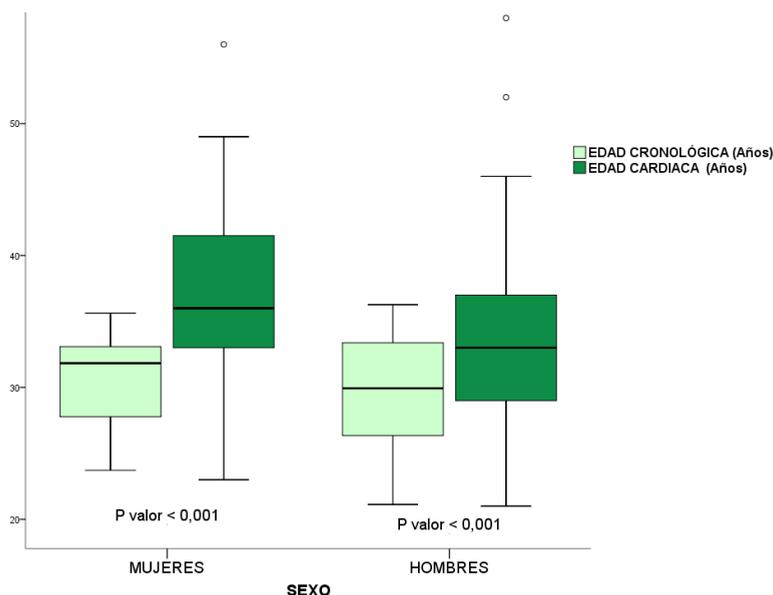
como bajo (figura 2). Por lo que respecta a factores hormonales, en mujeres reseñar que la media de edad de aparición de la menarquía fue 12,0 años (IC 95%: 11,4 a 12,7). Estaban consumiendo anticonceptivos hormonales 8/35 (22,9%).

**Tabla 2**  
**Características clínico-analíticas**

Variables	Población total N=205 (100,0%)	Hombres n=170 (82,9%)	Mujeres n=35 (17,1%)	Sig, (p)
Glucemia ayunas (mg/dl)*	81,0 [76,0 - 87,0]	81,0 [76,0 - 86,3]	82,0 [76,0 - 92,0]	0,186
Colesterol Total (mg/dl)†	170,6 (166,1 a 175,2)	167,3 (162,5 a 172,1)	186,7 (175,0 a 198,5)	0,001
Colesterol HDL (mg/dl)*	47,0 [41,0 - 52,0]	46,0 [40,8 - 51,0]	50,0 [44,0 - 56,0]	0,013
Colesterol LDL (mg/dl)†	102,6 (98,1 a 107,2)	97,8 (93,8 a 101,7)	126,2 (108,8 a 143,6)	0,003
Índice aterogénico*	3,6 [3,0 - 4,3]	3,5 [3,0 - 4,2]	3,6 [3,1 - 4,4]	0,517
Triglicéridos (mg/dl)*	96,0 [71,5 - 132,0]	90,0 [70,0 - 131,0]	106,0 [91,0 - 139,0]	0,115
PAS (mm.Hg)†	125,8 (124,1 a 127,6)	127,1 (125,2 a 129,1)	119,3 (115,6 a 123,5)	0,001
PAD (mm.Hg)†	75,8 (74,4 a 77,2)	76,3 (74,7 a 77,8)	73,4 (69,9 a 76,9)	0,127
Peso (kg)*	73,8 [66,9 - 83,9]	74,4 [68,5 - 84,2]	63,9 [59,3 - 74,4]	0,0001
Talla (cm)†	172,5 (171,3 a 173,7)	174,7 (173,7 a 175,8)	161,7 (159,1 a 164,2)	0,0001
IMC (Kg/m2)*	24,8 [22,6 - 27,0]	24,8 [22,7 - 27,0]	24,5 [22,5 - 26,9]	0,910
Perímetro abdominal (cm)*	84,0 [79,0 - 90,0]	84,0 [80,0 - 90,0]	83,0 [77,0 - 91,0]	0,398

\* Variables expresadas como Mediana [P25 - P75]; † Variables expresadas como Media (Intervalo de Confianza al 95%); Sig.: Significación de la comparación por sexo; PAS: Presión Arterial Sistólica; PAD: Presión Arterial Diastólica.

**Figura 1**  
**Comparación de edad cronológica y edad cardiaca por sexo**



**Tabla 3**  
**Principales factores de riesgo cardiovascular encontrados. Comparación por sexo**

CRITERIOS	VARIABLES	Total N=205 (100,0%)	Hombres n=170 (82,9%)	Mujeres n=35 (17,1%)	Signif.	O.R. (mujeres)	IC 95%
<b>MAYORES (Independientes)</b>	Tabaquismo	168 (82,0%)	142 (83,5%)	26 (74,3%)	0,199	0,570	0,241 a 1,346
	Hipertensión	31 (15,1%)	30 (17,6%)	1 (2,9%)	0,055	0,137	0,018 a 1,042
	CT ≥ 240 y/o c-LDL ≥ 160 mg/dl.	14 (6,8%)	6 (3,5%)	8 (22,9%)	0,0001	8,099	2,606 a 25,173
	CT ≥ 200 y/o c-LDL ≥ 130 mg/dl.	44 (21,5%)	28 (16,5%)	16 (45,7%)	0,0001	4,271	1,960 a 9,305
	c-HDL (V <40 y M <45 mg/dl.)	48 (23,4%)	39 (22,9%)	9 (25,7%)	0,724	1,163	0,503 a 2,688
	Diabetes Mellitus	4 (2,0%)	2 (1,2%)	2 (5,7%)	0,110	5,091	0,692 a 37,436
<b>PREDISPONENTES (Condicionales)</b>	Obesidad (IMC ≥ 30 Kg/m <sup>2</sup> )	27 (13,2%)	21 (12,4%)	6 (17,1%)	0,448	1,468	0,545 a 3,953
	Cintura abdominal de riesgo	21 (10,2%)	9 (5,3%)	12 (34,3%)	0,0001	9,333	3,544 a 24,582
	Sedentarismo	78 (38,0%)	58 (34,1%)	20 (57,1%)	0,012	2,575	1,228 a 5,400
	Historia familiar de Enfermedad vascular prematura	36 (17,6%)	24 (14,1%)	12 (34,3%)	0,006	3,174	1,397 a 7,211
	Factores genéticos	95 (46,3%)	72 (42,4%)	23 (65,7%)	0,014	2,609	1,218 a 5,586
	Triglicéridos ≥ 200 mg/dl.	14 (6,8%)	14 (8,2%)	0 (0,0%)	1,000	----	----
	Triglicéridos ≥ 150 mg/dl.	34 (16,6%)	28 (16,5%)	6 (17,1%)	0,922	1,049	0,399 a 2,762
<b>OTROS</b>	Consumo de Cocaína	119 (58,0%)	106 (62,4%)	13 (37,1%)	0,007	0,357	0,168 a 0,757
	Síndrome metabólico (IDF)	13 (6,3%)	10 (5,9%)	3 (8,6%)	0,555	1,500	0,391 a 5,757
	Hipertrofia Ventricular Izq.	15 (7,3%)	15 (8,8%)	0 (0,0%)	1,000	----	----
	Factores psicológicos	163 (79,5%)	136 (80,0%)	27 (77,1%)	0,703	0,844	0,352 a 2,022
	Factores alimentarios	148 (72,2%)	117 (68,8%)	31 (88,6%)	0,024	3,511	1,180 a 10,449

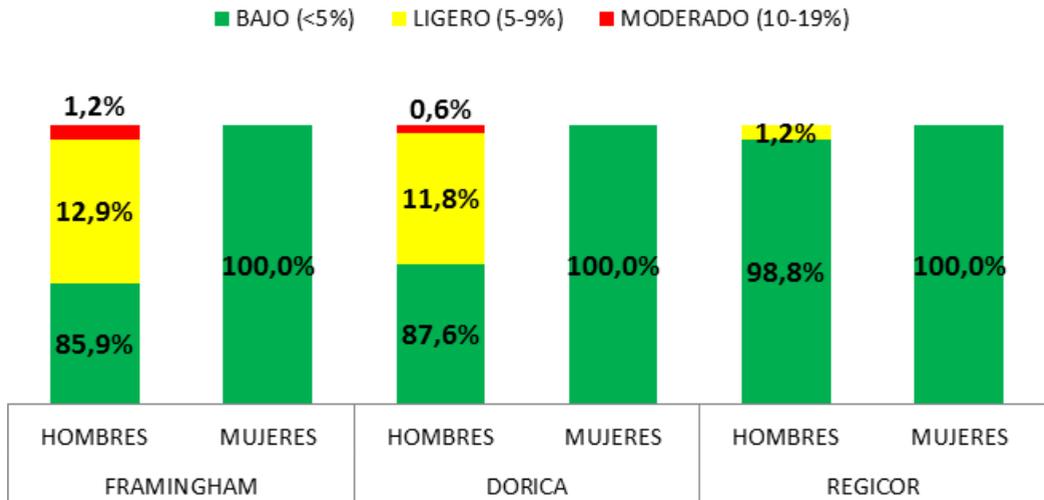
O.R.: Razón de Odds; IC 95%: Intervalo de Confianza al 95%; CT: Colesterol Total; c-LDL: Colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad; c-HDL: Colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; V: Varones; M: Mujeres; IMC: Índice de masa corporal; IDF: Federación Internacional de Diabetes. (----): no valorable la comparación al existir un 0

**Tabla 4**  
**Estimación mediana del porcentaje de riesgo vascular según diferentes modelos**

Modelos		Total muestra	Varones	Mujeres
Ecuación de Framingham: Riesgo (%) [P25-P75]		2,0% [2,0-3,0]	2,0% [2,0-3,3]	2,0% [2,0-2,0]
Modelo SCORE: Riesgo (%) [P25-P75]		0,0% [0,0-1,0]	0,0% [0,0-1,0]	0,0% [0,0-0,0]
Modelo REGICOR: Riesgo (%) [P25-P75]		2,0% [1,0-3,0]	2,0% [1,0-3,0]	1,0% [1,0-2,0]
Modelo DORICA: Riesgo (%) [P25-P75]		2,0% [1,0-3,0]	2,0% [1,0-3,3]	0,0% [0,0-0,0]
Modelo Q-RISK2 (versión 2017)	Riesgo (%) [P25-P75]	0,6% [0,3-1,0]	0,5% [0,2-1,0]	0,6% [0,4-1,0]
	Riesgo población similar edad y sexo (%) [P25-P75]	0,3% [0,1-0,5]	0,3% [0,1-0,5]	0,3% [0,2-0,4]
	RR [P25-P75]	2,0 [1,3-2,6]	2,0 [1,3-2,6]	2,0 [1,5-2,5]
	Media de edad cardiaca (IC 95%)	33,9 (33,0 a 34,8)	33,3 (32,4 a 34,3)	36,5 (34,1 a 39,0)
	Media de edad cronológica (IC 95%)	29,9 (29,3 a 30,5)	29,7 (29,1 a 30,4)	30,7 (29,5 a 31,9)

P25: Percentil 25; P75: Percentil 75; RR: Riesgo Relativo entre Riesgo del paciente, con respecto al Riesgo de una persona sana de igual sexo y edad. IC 95%: Intervalo de Confianza de una media al 95%

**Figura 2**  
**Estimación del RCV según distintos modelos**



## DISCUSIÓN

En la población estudiada las mujeres presentan más factores de riesgo cardiovascular que los hombres, pero a pesar de ello, cuando se evalúa el porcentaje de riesgo categorizado con los distintos modelos analizados (Framingham, REGICOR y DORICA) el total de las mujeres están catalogadas por presentar un riesgo definido como bajo.

Entre los criterios considerados “mayores” destaca el tabaquismo como el principal FRCV, con una prevalencia mucho más elevada que si comparamos con la población general española<sup>(12)</sup>. Ésta presenta prevalencias alrededor de un 30% de fumadores, siendo el grupo mayoritario el comprendido entre los 25-35 años, donde la prevalencia es la mayor, ronda el 40%, prácticamente la mitad que en la población analizada en estudios realizados en población penitenciaria española<sup>(13,14)</sup>, que presentan prevalencias de tabaquismo entre un 70-80%, incremento que puede ser debido a la propia idiosincrasia de la población estudiada.

El principal factor considerado dentro del grupo de los “criterios predisponentes” y sobre el que se puede actuar es el sedentarismo, y en mayor porcentaje afecta al grupo de mujeres. El sedentarismo origina el doble de muertes que la obesidad, según se ha publicado en un estudio realizado por la universidad de Cambridge<sup>(15)</sup>, situándose, por tanto, entre los factores prioritarios.

En el grupo de “otros” criterios se deben destacar tres factores: primero el haber sido consumidor de cocaína, dado que este consumo se asocia con el síndrome coronario agudo, miocardiopatías, hipertrofia ventricular izquierda (HVI), alteraciones electrocardiográficas y muerte súbita. No se encontraron diferencias estadísticas entre consumo de cocaína e HVI. Sí que aparecen en mayor porcentaje alteraciones electrocardiográficas entre los consumidores frente a los no consumidores aunque sin diferencias estadísticas significativas. En segundo lugar

figuran factores psicosociales que pueden influir como factores de riesgo cardiovascular: como la disminución del nivel económico, el aislamiento social, la depresión, la hostilidad, el estrés laboral y/o familiar, que en un ambiente de reclusión contribuye en un mayor porcentaje. Finalmente los factores alimentarios valorados en cuanto a comida en exceso y abuso de comida no saludable.

Como aspecto novedoso de la investigación se puede resaltar la edad del grupo estudiado<sup>(18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38)</sup>, donde los factores de riesgo deben ser menores y podemos intervenir aplicando estrategias de prevención tratando de conseguir cambios positivos, al ser edades en las que se es más susceptible a la realización de modificaciones sobre conductas nocivas. Otro aspecto novedoso que se introduce, es el concepto de edad vascular, edad cardíaca o edad de riesgo cardiovascular<sup>(16)</sup> para hacerlo más entendible que el riesgo absoluto cardiovascular.

La principal limitación del estudio parte de su diseño, ya que al tratarse de un estudio transversal y además en un solo centro, no nos permite establecer inferencias al resto de la población penitenciaria. Otra limitación importante por su diseño, es la posibilidad de desarrollar un sesgo de selección, dado que se trabaja con un grupo de población que presenta unas características diferenciales, que en la mayoría de los casos les ha llevado a prisión, como puede ser el consumo de drogas. No obstante, nos sirve para poder implementar actividades de prevención y promoción de la salud al conocer cuál es la realidad de esta población estudiada.

Otros proyectos de investigación realizados en adultos jóvenes han puesto de manifiesto también como principales factores de riesgo cardiovascular el tabaquismo, la dislipidemia, la obesidad y el sedentarismo<sup>(17,18,19)</sup>. Se da importancia también a la malnutrición por exceso de alimentación asociado a la obesidad<sup>(20)</sup>. Igualmente en población penitenciaria se ha destacado como

principales factores de riesgo cardiovascular el tabaco, la obesidad y el sedentarismo y se hace referencia también al alto contenido en grasas de la alimentación de los presos<sup>(21)</sup>.

En conclusión, la Administración en tanto que garantiza los derechos de los internos, y por tanto, su derecho a la protección de la salud, está obligada a implementar estrategias preventivas y de promoción de salud desde edades tempranas dirigidas, fundamentalmente, al abandono de consumo de tóxicos como el tabaco o la cocaína y a la realización de programas de ejercicio físico, de carácter prioritario en mujeres. Además se debe intervenir sobre los menús y artículos de comida no saludable que se adquieren en los economatos de los centros, educando en buenos hábitos alimentarios a los internos. Se debería recoger toda la información sobre posibles conductas de riesgo de los presos desde el ingreso en el centro, porque una prevención primaria podría mejorar sus condiciones de salud en un futuro.

## BIBLIOGRAFÍA

1. EUROSTAT. Estadísticas sobre causas de muerte 2017 [Internet]. [Citado 12/2/2018]. Disponible en: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Causes\\_of\\_death\\_statistics/es#Poblaci.C3.B3n\\_est.C3.A1ndar\\_europea\\_revisada](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Causes_of_death_statistics/es#Poblaci.C3.B3n_est.C3.A1ndar_europea_revisada).
2. INEBase. Instituto Nacional de Estadística (INE). Defunciones según la causa de muerte año 2015 [Internet]. [Citado 2/6/2017].p.1. Disponible en: [http://www.ine.es/prensa/edcm\\_2015.pdf](http://www.ine.es/prensa/edcm_2015.pdf).
3. Ministerio de Interior. Secretaría General de Instituciones Penitenciarias. Mortalidad en Instituciones Penitenciarias año 2015. [Internet]. [Citado 2/6/2017].p.4.Disponible: [http://www.institucionpenitenciaria.es/web/export/sites/default/datos/descargables/saludpublica/BOLETIN\\_02-2017.pdf](http://www.institucionpenitenciaria.es/web/export/sites/default/datos/descargables/saludpublica/BOLETIN_02-2017.pdf).
4. Kannel W, Wolf P, Garrison R. The Framingham Study: an epidemiological investigation of cardiovascular disease. Bethesda: National Heart, Lung, and Blood Institute; 1987.
5. Sánchez-Contreras M, Moreno-Gómez GA, Marín-Grisales ME, García-Ortiz LH. Factores de riesgo cardiovascular en poblaciones jóvenes. Rev Salud Pública. 2009; 11 (1): 110-22.
6. O'Donnell CJ, Elosua R. Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study. Rev Esp Cardiol. 2008; 61:299-310.
7. Mínguez Gallego C, Vera-Remartínez EJ, García-Guerrero J, Rincón S, Martínez-Rodenas C, Herrero A. Factores de riesgo vascular en pacientes infectados por el VIH en un centro penitenciario. Rev Clin Esp.2011;211(1):9-16.
8. Grundy SM, Pasternak R, Greenland P, Smith S, Fuster V. Assessment of cardiovascular risk by use of multiple-risk factor assessment equations. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association and the American College of Cardiology. Circulation. 1999;100:1481-92.
9. Alberti KGMM, Zimmet PZ, Shaw JE. The metabolic syndrome: a new world-wide definition from the International Diabetes Federation consensus. Lancet. 2005;366:1059-62.
10. Fundación para la Investigación y Formación en Ciencias de la Salud. Escalas de riesgo cardiovascular. Proyecto CIRCE 2006, Multi-calculadora de Riesgo Cardiovascular[Internet]. [Citado 30/11/2017]. Disponible en: <http://www.fundacioninfosalud.org/Escalas-Riesgo-cardiovascular-Fundacion-Infosalud.html>
11. University of Nottingham and EMIS. ClinRisk Ltd. Q-Risk.org. 2017[Internet]. [Citado 30/11/2017]. Disponible en: <https://www.qrisk.org/2017/>
12. INEBase. Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta Nacional de Salud. Estilos de vida y prácticas preventivas. 2006 [Internet]. [Citado 27/12/2017].p.1. Disponible en: <http://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?type=pcaxis&path=/t15/p419/a2006/p03/&file=pcaxis>
13. Yagüe-Olmos C, Cabello-Vázquez MI. Programa de deshabitación tabáquica para internos y trabajadores de un centro penitenciario. Rev Esp Sanid Penit. 2008;10(2):57-64.
14. Vera-Remartínez EJ, Borraz-Fernández JR, Domínguez-Zamorano JA, Mora-Parra LM, Casado-Hoces SV, Blanco-Quiroga A, et al. Prevalencia de patologías crónicas y factores de riesgo en población penitenciaria española. Rev Esp Sanid Penit. 2014;16(2):38-47.
15. Ekelund U, Ward HA, Norat T, Luan J, May AM, Weiderpass E, et al. Physical activity and all-cause mortality across levels of overall and abdominal adiposity in European men and women: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Study (EPIC).Am J Clin Nutr.2015 Mar;101(3):613-21.

16. Cuende JI. La edad vascular frente al riesgo cardiovascular: aclarando conceptos. *Rev Esp cardiol.*2016;69(3):243-6.
17. Patricia Bustos M, Hugo Amigo C, Antonio Arteaga LI, Ana María Acosta B, Roberto J Rona. Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos jóvenes. *Rev Med Chile.* 2003; 131: 973-980.
18. Alicia Norma Alayón, Saudith Ariza, Karen Baena, Lina Lambis, Lina Martínez, Lourdes Benítez. Búsqueda activa y evaluación de factores de riesgo cardiovascular en adultos jóvenes, Cartagena de Indias,2007. *Biomédica.* 2010; 30:238-44.
19. Sánchez-Contreras M, Moreno-Gómez GA, Marín-Grisales ME, García -Ortiz LH. Factores de riesgo cardiovascular en poblaciones jóvenes. *Rev. Salud Pública.*2009; 11(1):110-22.
20. Delgado Floody P, Alarcón Hormazábal M, Caamaño Navarrete F. Análisis de los factores de riesgo cardiovascular en jóvenes universitarios según su estado nutricional. *Nutr Hosp.* 2015;32:1820-1824.
21. Nana Ama Frimpomaa Agyapong, Reginald Adjete Annan, Charles Apprey. Prevalence of risk factors of cardiovascular diseases among prisoners: a systematic review. *Nutrition and Food Science.* 2017;47(6): 896-906. <https://doi.org/10.1108/NFS-06-2017-0114>.