

## Determinación del nivel de riesgo cardiovascular en teleoperadores españoles: variables asociadas

### Determination of cardiovascular risk level in spanish telephone operators: associated variables

Ángel A. López-González<sup>1\*</sup>, M<sup>a</sup> T. Vicente-Herrero<sup>2,#</sup>, Luisa M. Capdevila-García<sup>3,%</sup>, M<sup>a</sup> V. Ramírez-Iñiguez de la Torre<sup>4,5</sup>, Bartomeu Riutord-Fe<sup>1,Δ</sup>, Neus Riutord-Fe<sup>1,9</sup>

#### Resumen

**Introducción.** Las patologías cardiovasculares son la primera causa de morbilidad en España. Entre los factores de riesgo que influyen en su aparición y evolución se incluyen aspectos socioeconómicos y laborales. El objetivo fue determinar el nivel de riesgo cardiovascular en el colectivo de teleoperadores telefónicos. **Material y métodos.** Estudio retrospectivo y transversal en 1215 teleoperadores españoles en el periodo enero de 2017 y diciembre de 2017 en el que se valoran diferentes parámetros relacionados con el riesgo cardiovascular (escalas de sobrepeso-obesidad, escalas de riesgo cardiovascular, índices aterogénicos, escalas de riesgo de hígado graso y síndrome metabólico entre otros) y la influencia en ellos de variables como edad, sexo y consumo de tabaco. El estudio fue aprobado por el Comité de ética de investigación clínica del área de salud de Illes Balears. **Resultados.** Destacamos la alta prevalencia en varones de hipertensión arterial (23,94%) obesidad con IMC (20%), hipercolesterolemia (27,89%) y alto riesgo de hígado graso (23,36%). La edad es la variable que muestra mayor influencia en los factores de riesgo cardiovascular analizados. **Conclusiones.** Aunque la edad media de la muestra es baja (35,26 años en mujeres y 33,61 años en hombres) se observa una alta prevalencia de hipertensión, obesidad con los diferentes modelos, síndrome metabólico, valores moderados y altos de SCORE y REGICOR así como de alto riesgo de hígado graso especialmente en los hombres.

**Palabras clave:** enfermedades cardiovasculares, factores de riesgo, obesidad, síndrome metabólico.

#### Abstract

**Introduction.** Cardiovascular pathologies are the first cause of morbidity in Spain. The risk factors that influence their appearance and evolution include socioeconomic and labor aspects. The objective was to determine the level of cardiovascular risk in telephone operators. **Material and methods.** Retrospective and cross-sectional study in 1215 Spanish teleoperators in the period January 2017 and December 2017 in which different parameters related to cardiovascular risk are valued (overweight-obesity scales, cardiovascular risk scales, atherogenic indices, fatty liver risk scales and metabolic syndrome among others) and the influence on them of variables such as age, sex and tobacco use. The study was approved by the Clinical Research Ethics Committee of the Balearic Islands Health Area. **Results.** We highlight the high prevalence of high blood pressure in males (23.94%) obesity with BMI (20%), Hypercholesterolemia (27.89%) and high risk of fatty liver (23.36%). Age is the variable that shows the greatest influence on the cardiovascular risk factors analyzed. **Conclusions.** Although the average age of the sample is low (35.26 years in women and 33.61 years in men) a high prevalence of hypertension, obesity with different models, metabolic syndrome, moderate and high score and REGICOR values as well as high risk of fatty liver especially in men is observed.

**Keyword:** cardiovascular disease, risk factors, obesity, metabolic syndrome.

<sup>1</sup>Escuela Universitaria ADEMA, Palma, España.

<sup>2</sup>Servicio de Prevención Correos-Valencia y Castellón, España.

<sup>3</sup>Servicio de Prevención MAPFRE, Valencia, España.

<sup>4</sup>Servicio de Prevención Correos-Albacete y Cuenca, España.

#### ORCID:

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-7439-8117>

<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0002-0796-9194>

<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0002-4896-0284>

<sup>4</sup><https://orcid.org/0000-0002-7772-5689>

<sup>5</sup><https://orcid.org/0000-0002-4868-4910>

<sup>Δ</sup><https://orcid.org/0000-0002-4090-6531>

#### Correspondencia a:

Dr. Ángel Arturo López González

**Dirección Postal:** C/ Gremi de Passamaners, 11, 2<sup>o</sup>, 07009. Palma, España. Teléfono: +34 687548105.

**Email:** angarturo@gmail.com

**Fecha de recepción:** 05 de enero de 2021

**Fecha de aprobación:** 26 de marzo de 2021

**Citar como:** López-González AA, Vicente-Herrero MT, Capdevila-García LM, Ramírez-Iñiguez de la Torre MV, Riutord-Fe B, Riutord-Fe N. Determinación del nivel de riesgo cardiovascular en teleoperadores españoles: variables asociadas. Rev. Peru. Investig. Salud. [Internet]; 5(2): 106-112. Recuperado de: <http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/repis/article/view/907>

2616-6097/©2021. Revista Peruana de Investigación en Salud. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC-BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>). Permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.



## Introducción

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de morbilidad en España y son uno de los principales motivos de consulta en atención primaria(1).

Con relación a los factores de riesgo que se asocian a ellas, existe un patrón epidemiológico multifactorial que se encuentra en la mayoría de los casos y entre los que podemos destacar el consumo de tabaco, la hipertensión arterial, los niveles altos de colesterol, la diabetes y la obesidad entre otros. Existen también otros posibles factores de riesgo como los socioeconómicos, las condiciones medioambientales y laborales(2,3).

Estas enfermedades son un importante problema de salud pública lo que hace necesario establecer

estrategias dirigidas a conseguir un descenso en su incidencia. Las intervenciones sobre los factores de riesgo modificables son una estrategia de prevención primaria de la que existe una amplia evidencia tanto científica, como epidemiológica y clínica que avalan su efectividad(1).

El objetivo de este trabajo es determinar el nivel de riesgo cardiovascular en el colectivo de teleoperadores telefónicos, analizando sus factores de riesgo y repercusión en el riesgo cardiovascular.

## Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo y transversal en 1312 teleoperadores españoles en el periodo enero de 2017 y diciembre de 2017. De ellos 97 fueron excluidos (86 por no aceptar participar y 11 por no cumplir con el requisito de edad) quedando 1215

trabajadores, de ellos 860 eran mujeres (edad media 35,26 años) y 355 hombres (edad media 33,61 años). Los trabajadores se seleccionaron entre los que acudieron a los reconocimientos médicos laborales periódicos.

#### Criterios de inclusión

- Edad entre 18 y 67 años.
- Aceptar participar en el estudio y utilización de los datos con fines epidemiológicos.

Las mediciones antropométricas de altura y peso, clínicas y analíticas, fueron realizadas por el personal sanitario de las unidades de salud laboral tras homogenizar las técnicas de medición.

El peso y la altura se determinaron con una báscula modelo SECA 700 que lleva anexo un tallímetro telescópico SECA 220. El perímetro de cintura abdominal se midió con una cinta métrica SECA modelo 200. Para el cociente cintura/altura se estableció en punto de corte a partir de 0,50(4).

La presión arterial se midió en decúbito supino con un esfigmomanómetro automático OMRON M3 calibrado y tras 10 minutos de descanso. Se realizaron tres mediciones con intervalos de un minuto obteniéndose la media de las tres. Se consideró hipertensión cuando los valores superaron 140 mmHg de tensión sistólica o 90 mmHg de diastólica o si la persona estaba en tratamiento antihipertensivo(5).

Los parámetros analíticos se obtuvieron por venopunción periférica tras un ayuno de 12 horas. Para glucemia, colesterol total y triglicéridos se emplearon métodos enzimáticos automatizados. Los valores se expresaron en mg/dl. El HDL se determinó por precipitación con dextrano-sulfato  $Cl_2Mg$ , y los valores se expresaron en mg/dl. El LDL se calculó empleando la fórmula de Friedewald (siempre que los triglicéridos sean inferiores a 400 mg/dl). Los valores se expresaron en mg/dl.

Fórmula de Friedewald:  $LDL = \text{colesterol total} - HDL - \text{triglicéridos}/5$

Se establecieron como puntos de corte para considerarlos alterados: 200 mg/dl para colesterol, 130 mg/dl para LDL, 150 mg/dl para triglicéridos. En los casos anteriores también si están en tratamiento para cualquiera de estas alteraciones analíticas (6).

Las cifras de glucemia se clasificaron en base a las recomendaciones de la Asociación Estadounidense para la Diabetes(7) considerándose diabetes a partir de 126 mg/dl o bien si reciben tratamiento hipoglucemiante.

El IMC se calculó dividiendo el peso entre la altura en metros al cuadrado. Se consideró obesidad a partir de 30. Para estimar el porcentaje de grasa corporal se empleó la fórmula CUN BAE(8) (Clínica

Universidad de Navarra Body Adiposity Estimator) con puntos de corte para obesidad 25% en hombres y 35% en mujeres. Donde hombre era igual a 0 y mujer igual a 1.

$$-44,988 + (0,503 \times \text{edad}) + (10,689 \times \text{sexo}) + (3,172 \times \text{IMC}) - (0,026 \times \text{IMC}^2) + (0,181 \times \text{IMC} \times \text{sexo}) - (0,02 \times \text{IMC} \times \text{edad}) - (0,005 \times \text{IMC}^2 \times \text{sexo}) + (0,00021 \times \text{IMC}^2 \times \text{edad})$$

Para calcular el Visceral adiposity index (VAI)(9) se empleó la fórmula:

$$\text{Females: VAI} = \left( \frac{WC}{36.58 + (1.89 \times BMI)} \right) \times \left( \frac{TG}{0.81} \right) \times \left( \frac{1.52}{HDL} \right)$$

$$\text{Males: VAI} = \left( \frac{WC}{39.68 + (1.88 \times BMI)} \right) \times \left( \frac{TG}{1.03} \right) \times \left( \frac{1.31}{HDL} \right)$$

Para el cálculo del Body roundness index (BRI)(10) se utilizó la fórmula:

$$BRI = 364.2 - 365.5 \times \sqrt{1 - [(cintura / (2\pi))^2 / (0.5 \times \text{altura})^2]}$$

Cardiometaabolic index(11) se obtuvo multiplicando el índice cintura altura por el índice aterogénico triglicéridos/HDL-c.

Waist trygliceride index(12) = perímetro de cintura en cm por los triglicéridos en mmol.

Triglyceride-Glucose index(13) =  $LN(\text{Triglicéridos} [\text{mg/dl}] \times \text{glucemia} [\text{mg/dl}]/2)$ .

Lipid accumulation product (LAP)(14) se calculó:

- En hombres: (perímetro de cintura (cm) – 65) x (concentración de triglicéridos (mMol)).
- En mujeres: (perímetro de cintura (cm) – 58) x (concentración de triglicéridos (mMol))

Fatty liver index(15). Se consideró riesgo alto a partir de 60.

El síndrome metabólico se determinó con tres modelos:

- NCEP ATP III (National Cholesterol Educational Program Adult Treatment Panel III). Se necesitan tres o más de los siguientes factores: cintura superior a 88 cm en mujeres y 102 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 en hombres o tratamiento específico y glucemia en ayunas a partir de 100 mg/dl o tratamiento específico de

glucemia.

- b) International Diabetes Federation (IDF)(16) Se necesita la presencia de obesidad central (circunferencia de cintura a partir de 80 cm en mujeres y 94 cm en hombres), además de dos de los otros factores antes señalados para ATP III (triglicéridos, HDL, tensión arterial y glucemia).
- c) Modelo JIS(17) utiliza los mismos criterios que NCEPATPIII pero con puntos de corte de cintura a partir de 80 cm en mujeres y 94 cm en hombres.

Cintura hipertrigliceridémica(18) se necesita: perímetro cintura a partir de 94 cm (hombres) y a partir de 80 cm (mujeres) y triglicéridos mayores de 150 mg/dl o tratamiento de hipertrigliceridemia.

Los diferentes índices aterogénicos presentan diferentes puntos de corte(19):

Índice colesterol total/HDL-c: riesgo bajo: < 5 en hombres y < 4,5 en mujeres, riesgo moderado: entre 5 y 9 en hombres y entre 4,5 y 7 en mujeres y riesgo alto: > 9 en hombres y > 7 en mujeres. Índice LDL-c/HDL-c: riesgo bajo: < 3 y alto  $\geq$  3. Índice triglicéridos/cHDL se consideró riesgo elevado a partir del 3%. Índice Colesterol-HDL-c: riesgo alto a partir de 130.

REGICOR (Registro Gironí del Cor) es una adaptación de la escala Framingham a la población española(20). La escala se ha validado en población española(21). Estima el riesgo de sufrir un evento cerebrovascular mortal o no en un periodo de 10 años. Las tablas se aplican entre 35 y 74 años. Se consideró moderado a partir de 5%, alto a partir de 10% y muy alto a partir de 15%(22).

La escala SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation) empleada es la recomendada para España(23). Estima el riesgo de sufrir un evento cerebrovascular mortal en un periodo de 10 años. Se aplican a personas entre 40 y 65 años. Se consideró moderado entre 4-5% y alto a partir de 5%(24).

Edad vascular con el modelo SCORE se calculó mediante tablas(25). Un concepto interesante es el de años perdidos de vida evitables (avoidable lost life years ALLY)(26) que podemos definir como la diferencia entre la edad vascular y la edad biológica.

Se consideró que una persona fumaba si había consumido regularmente al menos 1 cigarrillo/día (o el equivalente en otros tipos de consumo) en el último mes, o había dejado de fumar hace menos de un año.

#### Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las variables categóricas, calculando la frecuencia y distribución de respuestas de cada una de ellas. Para las variables cuantitativas, se calculó la media y la

desviación estándar y para las variables cualitativas se calculó el porcentaje. El análisis de asociación bivariante se realizó mediante el test de la 2 (con corrección del estadístico exacto de Fisher cuando las condiciones lo requirieran) y la t de Student para muestras independientes. Para el análisis multivariante se ha utilizado la regresión logística binaria con el método de Wald, con el cálculo de las Odds-ratio y se realizó la prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 27.0 siendo el nivel de significación estadística aceptado de 0,05.

#### Consideraciones y aspectos éticos

El estudio fue aprobado por el Comité de ética de investigación clínica del área de salud de Illes Balears nº IB 4383/20. Todos los procedimientos se realizaron de acuerdo con las normas éticas del comité de investigación institucional y con la Declaración de Helsinki de 2013. Todos los pacientes firmaron documentos de consentimiento informados por escrito antes de participar en el estudio.

#### Resultados

Los valores medios por sexo de las diferentes variables antropométricas, clínicas y analíticas de la muestra se presentan en la tabla 1. Destaca el alto porcentaje de fumadores en ambos sexos. En todas las variables se obtienen peores resultados en los hombres salvo en el colesterol.

Los valores medios de las escalas relacionadas con el riesgo cardiovascular fueron siempre más desfavorables entre los varones. Los datos completos se presentan en la tabla 2.

Los resultados que se muestran en la tabla 3 indican que, pese a la baja edad media de la muestra, hay alta prevalencia de hipertensión, obesidad con los diferentes modelos, síndrome metabólico, valores moderados y altos de SCORE y REGICOR así como de hígado graso (FLI), especialmente en los varones.

En el análisis multivariante mediante regresión logística se aprecia que la edad es la variable que muestra mayor influencia en los factores de riesgo cardiovascular analizados con odds ratio que oscilan de 1,59 (IC 95% 1,21-2,08) para cintura/altura alta y 132,22 (CI 95% 19,75-885,23) para SCORE elevado. El tabaco muestra muy poca influencia afectando solo a las escalas de riesgo cardiovascular como SCORE y REGICOR (tabla 4).

#### Discusión

Se muestran en este trabajo las variables relacionadas con el riesgo cardiovascular en un tipo muy concreto de trabajadores, los teleoperadores.

Tabla 1. Características de la muestra

	Mujeres n=860	Hombres n= 355	p
	media (DE)	media (DE)	
Edad (años)	35,26 (8,96)	33,61 (9,78)	0,004
Altura (cm)	163,00 (6,42)	176,90 (6,95)	<0,0001
Peso (kg)	68,42 (17,89)	81,72 (17,58)	<0,0001
Cintura (cm)	75,64 (14,66)	85,53 (14,92)	<0,0001
TAS (mmHg)	118,84 (14,51)	128,83 (13,19)	<0,0001
TAD (mmHg)	74,06 (10,55)	76,94 (10,22)	<0,0001
Colesterol (mg/dl)	186,31 (34,08)	180,14 (38,07)	0,006
HDL (mg/dl)	57,74 (7,42)	52,41 (7,51)	<0,0001
LDL (mg/dl)	110,00 (32,53)	103,77 (35,22)	0,003
Triglicéridos (mg/dl)	93,12 (48,40)	122,83 (89,50)	<0,0001
Glucosa (mg/dl)	87,11 (12,90)	91,74 (13,36)	<0,0001
ALT (U/l)	17,65 (9,95)	27,42 (17,88)	<0,0001
AST (U/l)	16,41 (3,66)	38,09 (15,01)	<0,0001
GGT (U/l)	19,70 (15,11)	29,46 (20,87)	<0,0001
	%	%	
< 30 años	29,42	37,46	0,001
30-39 años	43,02	35,77	
40-49 años	20,93	18,59	
? 50 años	6,63	8,18	
fumadores	35,00	34,08	0,761
no fumadores	65,00	65,92	

Tabla 2. Valores medios de indicadores de riesgo cardiovascular por sexo

	Mujeres n=860	Hombres n= 355	p
	media (DE)	media (DE)	
Cintura/altura	0,46 (0,09)	0,48 (0,08)	<0,0001
IMC	25,71 (6,37)	26,06 (5,10)	0,362
CUN BAE	34,91 (7,99)	23,58 (7,72)	<0,0001
Body roundness index	2,84 (1,69)	3,15 (1,50)	<0,0001
Visceral adiposity index	2,77 (1,68)	7,03 (6,60)	<0,0001
ALLY edad vascular	3,96 (5,15)	6,92 (6,50)	<0,0001
Escala SCORE	0,30 (0,85)	1,41 (2,20)	<0,0001
Escala REGICOR	1,74 (1,48)	2,84 (1,77)	<0,0001
Fatty liver index	20,59 (26,43)	34,56 (30,09)	<0,0001
Lipid accumulation product	20,49 (26,02)	31,53 (37,66)	<0,0001
Colesterol/HDL	3,29 (0,79)	3,54 (1,07)	<0,0001
Triglicéridos/HDL	1,67 (0,98)	2,47 (2,09)	<0,0001
LDL/HDL	1,96 (0,70)	2,06 (0,88)	0,037
Colesterol-HDL	128,56 (35,61)	127,74 (40,26)	0,724
Cardiometabolic index	0,80 (0,59)	1,24 (1,15)	<0,0001
Triglyceride-glucose index	8,20 (0,48)	8,45 (0,60)	<0,0001
Waist triglyceride index	81,52 (52,96)	121,75 (97,22)	<0,0001

Tabla 3. Prevalencia de indicadores de riesgo cardiovascular alterados por sexo

	Mujeres n=860	Hombres n= 355	p
	media (DE)	media (DE)	
Hipertensión arterial	12,44	23,94	<0,0001
Colesterol ? 200 mg/dl	31,28	27,89	0,242
LDL ? 130 mg/dl	25,81	23,10	0,320
Triglicéridos ? 150 mg/dl	9,42	23,10	<0,0001
Glucemia ? 126 mg/dl	1,51	2,25	<0,0001
Cintura/altura > 0,50	24,07	33,52	0,001
Obesidad IMC	18,14	20,00	0,039
Obesidad CUN BAE	43,6	38,31	0,164
Síndrome metabólico ATP III	10,00	13,24	0,100
Síndrome metabólico IDF	9,65	12,68	0,118
Síndrome metabólico ATP JIS	10,58	22,82	<0,0001
Cintura hipertrigliceridémica	2,33	8,17	<0,0001
Colesterol/HDL moderado-alto	7,56	8,17	0,742
Triglicéridos/HDL alto	7,33	22,82	<0,0001
LDL/HDL alto	8,60	14,08	0,001
Colesterol-HDL	44,53	43,94	0,850
SCORE moderado-alto	3,78	16,84	<0,0001
REGICOR moderado-alto	5,61	14,38	<0,0001
Fatty liver index alto	11,51	23,36	<0,0001

Tabla 4, Regresión logística binaria para valorar la influencia de la edad, sexo y tabaco en diferentes variables relacionadas con riesgo cardiovascular

	Edad ≥ 50 años			Hombre			Fumador		
	OR	IC 95%	p	OR	IC 95%	p	OR	IC 95%	p
Hipertensión arterial	3,65	2,30-5,80	<0,0001	2,22	1,61-3,06	<0,0001			ns
Colesterol ? 200 mg/dl	3,71	2,38-5,78	<0,0001			ns			ns
LDL ? 130 mg/dl	3,88	2,50-3,03	<0,0001			ns			ns
Triglicéridos ? 150 mg/dl	2,30	1,36-3,90	0,002	2,88	2,05-4,04	<0,0001			ns
Glucemia ? 126 mg/dl	10,59	4,33-25,88	<0,0001			ns			ns
Cintura/altura > 0,50	1,59	1,21-2,08	0,001			ns			ns
Obesidad IMC			ns			ns			ns
Obesidad CUN BAE	3,40	2,13-5,43	<0,0001			ns			ns
Síndrome metabólico ATP III	4,00	2,43-6,59	<0,0001			ns			ns
Síndrome metabólico IDF	2,01	1,13-3,58	0,017			ns			ns
Síndrome metabólico ATP JIS	3,39	2,08-5,52	<0,0001	2,5	1,79-3,49	<0,0001			ns
Cintura hipertrigliceridémica	3,01	1,39-6,51	0,005	3,7	2,06-6,64	<0,0001			ns
Colesterol/HDL moderado-alto	6,09	3,61-10,27	<0,0001			ns			ns
Triglicéridos/HDL alto	2,18	1,25-3,82	0,006	3,73	2,61-5,34	<0,0001			ns
LDL/HDL alto	4,66	2,82-7,70	<0,0001	1,72	1,17-2,55	0,006			ns
Colesterol-HDL	4,15	2,52-6,82	<0,0001			ns			ns
SCORE moderado-alto	132,22	19,75-885,23	<0,0001	20,06	4,22-95,31	<0,0001	21,52	4,44-104,20	<0,0001
REGICOR moderado-alto	14,82	7,38-29,73	<0,0001	2,99	1,48-6,02	0,002	4,12	2,03-8,33	<0,0001
Fatty liver index alto	1,81	1,05-3,09	0,032	2,34	1,69-3,25	<0,0001			ns

Los datos obtenidos indican una prevalencia de valores de riesgo cardiovascular más elevada de los esperados en un colectivo de personas jóvenes (33-35 años). No se recogen en la literatura científica estudios concretos en este tema y para este colectivo laboral. Los trabajos publicados

muestran referencias a la repercusión del teletrabajo en aspectos ligados al ámbito de los riesgos psicosociales, la satisfacción y el bienestar laboral dejando abierta la opción de considerar otros factores de riesgo para la salud y concluyendo que se necesitan apoyos multidimensionales para

prevenir sus enfermedades y desórdenes mentales y físicos(27).

Los estudios realizados, aunque escasos, se centran en teletrabajo y relacionados con sus prácticas habituales de gestión de riesgos en salud ocupacional y nos indican que deberían mejorarse ajustando algunos de los componentes del sistema de gestión adaptándolos a las innovaciones tecnológicas y aplicándolas a los componentes de organización y planificación en la empresa(28).

Los resultados aportados por nuestro trabajo pueden abrir líneas de investigación en el riesgo cardiovascular del colectivo de teleoperadores y de los teletrabajadores, cuya tendencia creciente se ha puesto de manifiesto en la actual pandemia COVID-19 y que pueden aportar datos de interés preventivo.

Como fortaleza de este trabajo aportamos los resultados en un colectivo poco estudiado y con un tamaño muestral que permite obtener conclusiones con significación, tanto más cuando incluye gran número de variables y escalas en riesgo cardiovascular: 5 escalas para valorar obesidad, 3 para valorar el riesgo cardiovascular, 2 para valorar el riesgo de sufrir hígado graso, 4 índices aterogénicos, 5 indicadores cardiometabólicos y 3 indicadores relacionados con riesgo cardiovascular y; junto con ellas, algunas variables menos utilizadas como las sociodemográficas que han mostrado ser relevantes en los resultados.

Como limitaciones observamos que se circunscribe al ámbito laboral lo que no permite extrapolar los resultados a la población general y que su ámbito geográfico es en población española lo que puede implicar resultados distintos en países con distintas condiciones de vida y trabajo.

Dado el escaso número de publicaciones en estos colectivos esperamos que este trabajo oriente a investigaciones posteriores en teleoperadores y en otros puestos similares como teletrabajadores cuyo estilo de vida común es de interés preventivo en riesgo cardiovascular.

## Conclusiones

A pesar de la baja edad media de la muestra (35,26 años en mujeres y 33,61 años en hombres) se aprecia en este colectivo de trabajadores una alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular como la hipertensión o la obesidad con los diferentes modelos, también es elevada la presencia de síndrome metabólico, de valores moderados y altos de las escalas SCORE y REGICOR así como de alto riesgo de hígado graso. Estos valores elevados se presentan especialmente en los hombres.

## Fuente de financiamiento

No ha existido financiación.

## Contribución de los autores

AALG diseño del estudio MTVH, LMCG, MVRIT recolección y preparación de la base de datos, BRF, NRF revisión bibliográfica, AALG análisis estadístico, MTVH, MVRIT redacción del manuscrito, AALG, LMCG, BRF, NRF revisión del manuscrito..

## Conflicto de Interés

No existe conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Sánchez E. Estimació del risc cardiovascular a l'atenció primària. Document d'avaluació. Consulta tècnica. Agència d'avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdica. Barcelona 2003. Disponible en [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_nlink&ref=1814781&pid=S0465-546X200800030000800001&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_nlink&ref=1814781&pid=S0465-546X200800030000800001&lng=es)
2. Willich SN, Wegscheider K, Stallmann M, Keil T. Noise burden and the risk of myocardial infarction. *European Heart Journal* 2006; 27: 276-82
3. The European Heart Network. Social Factors, Work, Stress and Cardiovascular Disease Prevention in the European Union. EU 1998. Disponible en: [ehheart.org](http://ehheart.org).
4. Luengo Pérez LM, Juan Manuel Urbano Gálvez JM, Pérez Miranda M. Validación de índices antropométricos alternativos como marcadores del riesgo cardiovascular. *Endocrinol Nutr.* 2009;56(9):439-46
5. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb CH, Joel Handler J, et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA.* 2014; 311(5): 507-20.
6. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, et al, ESC Scientific Document Group. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J.* 2020 Jan 1;41(1):111-188.
7. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2010;33(Suppl 1):S62-9.
8. Gómez-Ambrosi J, Silva C, Catalán V, Rodríguez A, Galofré JC, Escalada J, et al. Clinical usefulness of a new equation for estimating body fat. *Diabetes Care.* 2012;35(2):383-8.
9. Amato M, Giordano C, Galia M, Criscimanna A, Vitabile S, BSC, Midiri M, et al. Visceral Adiposity Index A reliable indicator of visceral fat function associated with cardiometabolic risk. *Diabetes*

- Care. 2010;33(4):920-2
10. Rico-Martín S, Calderón-García JF, Sánchez-Rey P, Franco-Antonio C, Martínez Alvarez M, Sánchez Muñoz-Torrero JF. Effectiveness of body roundness index in predicting metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2020;21(7): e13023
  11. Wakabayashi I, Daimon T. The "cardiometabolic index" as a new marker determined by adiposity and blood lipids for discrimination of diabetes mellitus. *Clin Chim Acta.* 2015;438:274-8.
  12. Yang RF, Liu XY, Lin Z, Zhang G. Correlation study on waist circumference-triglyceride (WT) index and coronary artery scores in patients with coronary heart disease. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2015;19(1):113-8
  13. Unger G, Benozzi SF, Peruzza F, Pennacchiotti GL. Triglycerides and glucose index: A useful indicator of insulin resistance. *Endocrinol Nutr.* 2014;61(10):533-40
  14. Chiang JK, Koo M. Lipid accumulation product: a simple and accurate index for predicting metabolic syndrome in Taiwanese people aged 50 and over. *BMC Cardiovasc Disord.* 2012; 12:78
  15. Bedogni G, Bellentani S, Miglioli L, Masutti F, Passalacqua M, Castiglione A, Tiribelli C. The Fatty Liver Index: a simple and accurate predictor of hepatic steatosis in the general population. *BMC Gastroenterol.* 2006; 6:33.
  16. Zimmet P, M M Alberti KG, Serrano Ríos M. A new international diabetes federation worldwide definition of the metabolic syndrome: the rationale and the results. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58(12):1371-6.
  17. Cabrera-Roe E, Stusser B, Cálix W, Orlandi N, Rodríguez J, Cubas-Dueñas I, et al. Concordancia diagnóstica entre siete definiciones de síndrome metabólico en adultos con sobrepeso y obesidad. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2017;34(1):19-27.
  18. Sam S, Haffner S, Davidson MH, D'Agostino RB, Feinstein S, Kondos G, et al. Hypertriglyceridemic Waist Phenotype Predicts Increased Visceral Fat in Subjects With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care.* 2009 Oct; 32(10): 1916–20
  19. López González AA, Rivero Ledo YI, Vicente Herrero MT, Gil Llinás M, Tomás Salvá M, Riutord Fe B. Índices aterogénicos en trabajadores de diferentes sectores laborales del área mediterránea española. *Clin Investig Arterioscler.* 2015;27(3):118-28
  20. Marrugat J, Solanas P, D'Agostino R, Sullivan L, Ordovas J, Cordón F, et al. Estimación del riesgo coronario en España mediante la ecuación de Framingham calibrada. *Rev Esp Cardiol* 2003; 56: 253-61.
  21. Marrugat J, Subirana I, Comín E, Cabezas C, Vila J, Elosua R, et al Investigators. Validity of an adaptation of the Framingham cardiovascular risk function: the VERIFICA Study. *J Epidemiol Community Health.* 2007; 61: 40-7.
  22. Marrugat J, D'Agostino R, Sullivan L, Elosua R, Wilson P, Ordovas J, et al. An adaptation of the Framingham coronary risk function to southern Europe Mediterranean areas. *J Epidemiol Comm Health* 2003; 57(8): 634-8.
  23. Sans S, Fitzgerald AP, Royo D, Conroy R, Graham I. Calibrating the SCORE cardiovascular risk chart for use in Spain. *Rev Esp Cardiol.* 2007;60(5):476-85.
  24. Buitrago F, Cañón Barroso L, Díaz Herrera N, Cruces E. Analysis of predictive value of Framingham-REGICOR and SCORE functions in primary health care. *Med Clin (Barc).* 2007;129(20):797.
  25. Cuende JL. La edad vascular frente al riesgo cardiovascular: aclarando conceptos. *Rev Esp Cardiol.* 2016;69(3):243-6
  26. Cuende JI. Edad vascular, RR, ALLY, RALLY y velocidad de envejecimiento, basados en el SCORE: relaciones entre nuevos conceptos de prevención cardiovascular. *Rev Esp Cardiol.* 2018;71:399-400
  27. Kawada T. Telework and Work-Related Well-Being. *J Occup Environ Med.* 2020 Dec; 62(12): e775.
  28. Valero-Pacheco IC, Riaño-Casallas MI. Teletrabajo: Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia [Teleworking: Occupational Health and Safety Management in Colombia]. *Arch Prev Riesgos Labor.* 2020 Jan to Mar; 23(1): 22-33.