

## ORIGINAL

# Estimación del nivel de riesgo cardiometabólico relacionado con obesidad en trabajadores sanitarios españoles

*Cardiometabolic level risk estimation and obesity in health workers*

M<sup>a</sup> Teófila Vicente-Herrero<sup>1</sup> , M<sup>a</sup> Victoria Ramírez-Iñiguez de la Torre<sup>2</sup> ,  
Ángel Arturo López González<sup>3</sup> 

1. Especialista en Medicina del Trabajo. Grupo ADEMA-SALUD del Instituto Universitario de Ciencias de la Salud-IUNICS Illes Balears (España).

2. Especialista en Medicina del Trabajo. SPP Grupo Correos-SEPI-Albacete y Cuenca (España). SPA ITEM-Prevención.

3. Especialista en Medicina del Trabajo. Servei de Salut Palma de Mallorca. Illes Balears (España). Escuela Universitaria ADEMA.

**Corresponding author**

M<sup>a</sup> Teófila Vicente-Herrero

E-mail: vicenteherreromt@gmail.com

**Received:** 29 - III - 2023

**Accepted:** 20 - IV - 2023

**doi:** 10.3306/AJHS.2023.38.05.89

## Resumen

**Introducción:** La obesidad abdominal es el componente observado con mayor frecuencia en el síndrome metabólico y se relaciona con doble riesgo de desarrollar enfermedad coronaria y cerebrovascular. Es objetivo de este trabajo estimar el nivel de riesgo cardiometabólico asociado a la obesidad en profesionales sanitarios para poder actuar en su prevención, control y seguimiento coordinado desde salud laboral.

**Metodología:** Estudio descriptivo transversal en 2.591 trabajadores del sector sanitario de la Comunidad Autónoma de Illes Balears. El nivel de riesgo cardiometabólico (NR) se calculó valorando la presencia o no de: síndrome metabólico (MetS), RCV con score elevado y dos o más indicadores de adiposidad alterados (IA). Estos valores se relacionaron de forma independiente con el valor del Índice de Masa corporal (IMC).

**Resultados:** El nivel de riesgo cardiometabólico asociado a obesidad en profesionales sanitarios es mayor en hombres, aumenta con la edad y se incrementa según lo hace el IMC ( $p < 0,0001$ ). La presencia de  $\geq 2$  IA alterados es mayoritaria en el NR1 en ambos sexos; en el NR2, en las mujeres destaca la presencia de MetS y en los hombres es el RCV por encima del MetS ( $p < 0,0001$ ).

**Conclusiones:** Para poder implementar acciones en prevención cardiometabólica y en promoción de la salud en ámbito laboral es de utilidad estimar el nivel de riesgo incluyendo los tres parámetros incluidos en la valoración: presencia de riesgo cardiovascular, síndrome metabólico e indicadores de adiposidad alterados, junto con el IMC.

**Palabras clave:** obesidad; riesgo cardiovascular; síndrome metabólico; trabajadores sanitarios; salud laboral.

## Abstract

**Introduction:** Abdominal obesity is the most frequently observed component of the metabolic syndrome and is associated with a double risk of developing coronary heart disease and cerebrovascular disease. The aim of this study is to estimate the level of cardiometabolic risk associated with obesity in healthcare professionals in order to be able to act in its prevention, control and coordinated follow-up from occupational health.

**Method:** Cross-sectional descriptive study in 2,591 Balearic Islands health sector workers. The level of cardiometabolic risk (CR) was calculated by assessing the presence or absence of: metabolic syndrome (MetS), CVR with an elevated score and two or more altered adiposity indicators (AI). These values were independently related to the Body Mass Index (BMI) value.

**Results:** The level of cardiometabolic risk associated with obesity in healthcare professionals is higher in men, increases with age and increases with BMI ( $p < 0.0001$ ). The presence of  $\geq 2$  altered AI is higher in NR1 in both sexes; in NR2, in women the presence of MetS stands out and in men it is the CVR above MetS ( $p < 0.0001$ ).

**Conclusions:** In order to implement actions in cardiometabolic prevention and health promotion in the workplace, it is useful to estimate the level of risk by including the three parameters included in the assessment: presence of cardiovascular risk, metabolic syndrome and altered adiposity indicators, together with BMI.

**Keywords:** obesity; cardiovascular risk; metabolic syndrome; healthcare workers; occupational health.

## Introducción

Tradicionalmente, el concepto de obesidad va unido al índice de masa corporal (IMC) y se considera que una persona es obesa a partir de un  $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$ . En las últimas décadas, la prevalencia mundial de obesidad ha aumentado un 27,5% para adultos y un 47,1% para niños, y es un factor de riesgo para el desarrollo de condiciones comórbidas con repercusión en los costes sanitarios y sociales de ella derivados<sup>1</sup>.

El aumento de obesidad en la población afecta tanto a todos los países, independientemente de su renta per cápita. La evidencia epidemiológica relaciona la obesidad con una variedad de condiciones de salud física y psicosocial, que la convierten en un problema de salud pública que afecta gravemente a la salud y a la calidad de vida de las personas, pero que además influye considerablemente en los presupuestos nacionales de salud<sup>2</sup>.

Es considerada una enfermedad en cuanto que se trata de una disfunción fisiológica del organismo humano con etiologías ambientales, genéticas y endocrinológicas, con sus propias características incapacitantes, fisiopatologías y repercusiones sistémicas<sup>3</sup>.

Independientemente del IMC, la adiposidad total y la acumulación de grasa subcutánea troncal se asocian de forma positiva e independiente con la aterosclerosis y la acumulación central de grasa corporal con la resistencia a la insulina. La obesidad abdominal es el componente observado con mayor frecuencia en el síndrome metabólico y se relaciona con un aumento del doble del riesgo de desarrollar enfermedad coronaria y enfermedad cerebrovascular y un incremento de 1,5 veces en el riesgo de mortalidad por todas las causas<sup>4</sup>.

En el medio laboral, a medida que aumenta la prevalencia de la obesidad lo hacen sus consecuencias económicas por absentismo, discapacidad, lesiones y reclamaciones, convirtiéndose en un factor importante de costos en el lugar de trabajo<sup>5</sup>. Estrictamente hablando, la obesidad no es una enfermedad laboral, pero su epidemia global plantea importantes desafíos actuales para los profesionales de la salud ocupacional<sup>6</sup>.

El sector sanitario se caracteriza por turnos cambiantes y prolongados, nocturnidad y elevado nivel de estrés; todo ello puede repercutir en la salud y ocasionar alteraciones metabólicas en los profesionales con aumento de riesgo cardiovascular.

Es objetivo de este estudio estimar el nivel de riesgo cardiometabólico asociado a obesidad en profesionales sanitarios para poder actuar en prevención primaria, control y seguimiento coordinado desde las unidades básicas de salud de los servicios de prevención de las

empresas. Se valora para ello la presencia de riesgo cardiovascular, síndrome metabólico e indicadores de adiposidad, junto con el índice de masa corporal.

## Metodología

Estudio descriptivo transversal en población laboral española del sector sanitario (médicos, enfermeros, auxiliares de clínica, administrativos, celadores y técnicos) de la Comunidad Autónoma de Illes Balears, con muestra de 2.591 trabajadores (615 hombres y 1.976 mujeres), de edades entre 18-66 años. Los datos se recogieron durante los reconocimientos periódicos de vigilancia de la salud de las empresas participantes desde enero 2020 hasta diciembre 2022, con participación voluntaria y consentimiento informado para el uso epidemiológico de los resultados, tal y como recoge la legislación española<sup>7,8</sup>.

El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Área de Salud de Baleares (IB 4383/20).

El peso y la altura se midieron con báscula SECA 700 y tallímetro SECA 220. El IMC se calculó como el peso en kg dividido por el cuadrado de la altura en metros. Se utilizaron los rangos para IMC considerados por la OMS: Normopeso, si el IMC es de 18,5-24,9; Sobrepeso (no obeso), si el IMC es de 25 a 29,9; Obesidad grado 1 (de bajo riesgo), si el IMC es de 30 a 34,9; Obesidad grado 2 (riesgo moderado), si el IMC es de 35 a 39,9; Obesidad grado 3 (de alto riesgo, obesidad mórbida), si el IMC es igual o mayor a 40; Obesidad grado 4 (obesidad extrema), si el IMC es igual o mayor a 50<sup>5</sup>.

El perímetro de cadera y el perímetro de cintura fueron determinados con cinta métrica modelo SECA 20.

La composición corporal se determinó con el analizador TANITABC-420MA, estimando el porcentaje de grasa corporal y grasa visceral.

Como indicadores de adiposidad (IA) se calcularon los siguientes: Perímetro de cintura (PCI): normal en el hombre un valor  $< 94 \text{ cm}$  y en la mujer  $< 80 \text{ cm}$ . Índice cintura/cadera (ICC): normal en hombres si es  $< 0,94$  y en mujeres si es  $< 0,84$ . Índice cintura/altura (ICA): normal si es  $< 0,5$ , tanto para hombres como para mujeres. El porcentaje de grasa corporal (GC): normal en hombre si es  $< 10$  y en la mujer si es  $< 20$ . La grasa visceral (GV): normal si es  $< 10$  para ambos, hombres y mujeres.

Las variables sociales y laborales incluidas en el estudio han sido:

Edad- rangos: 18-39 años; 40-50 años; 51-66 años. Género: mujer u hombre. Clase social y tipo de trabajo: a partir de la Clasificación Nacional de Ocupaciones

del año 2011 (CNO-11), según propuesta del grupo de determinantes sociales de la Sociedad Española de Epidemiología<sup>9</sup>. Para el tratamiento estadístico de nuestros datos se ha utilizado la clasificación reducida a tres categorías: Clase I. Directores/gerentes, profesionales universitarios, deportistas y artistas. Clase II. Ocupaciones intermedias y trabajadores por cuenta propia sin asalariados. Clase III. Trabajadores/as no cualificados/as. El tipo de trabajo, según la simplificación de estos mismos autores, se distingue en manual (blue collar) y no-manual (white collar).

Se consideraron pacientes con RCV elevado a los que obtuvieron un riesgo de muerte cardiovascular  $\geq 5\%$  en las tablas del método Systematic Coronary Risk Evaluation (SCORE). En este trabajo se ha utilizado la versión aplicable para países de bajo riesgo, que es la recomendada para España (Sanz, Fitzgerald, Royo et al, 2007). Se estima el riesgo a 10 años de que ocurra un evento aterosclerótico mortal (coronario y no coronario). Los puntos de corte que se recomiendan en la literatura científica son (Buitrago, Cañón-Barroso, Díaz-Herrera et al, 2007): *Riesgo bajo*: SCORE < 3%. *Riesgo moderado*: SCORE 4-5%. *Riesgo alto*: SCORE > 5%.

El síndrome metabólico (MetS) se calculó atendiendo a los criterios NCEP-ATP III (Adult Treatment Panel III) del NCEP (National Cholesterol Educational Program)<sup>10</sup>, considerando que existe síndrome metabólico cuando están presentes tres o más de los siguientes factores de riesgo: perímetro de cintura >102 cm en hombres o >88 cm en mujeres, triglicéridos séricos  $\geq 150$  mg/dL, o estar en tratamiento específico para esta anomalía lipídica, presión arterial  $\geq 130/85$  mm Hg o estar recibiendo tratamiento específico con fármacos antihipertensivos, cHDL <40 mg/dL en

hombres o <50 mg/dl en mujeres o en tratamiento específico para esta anomalía lipídica y glucemia en ayunas > 100 mg/dL o estar en tratamiento específico con fármacos antidiabéticos.

El Nivel de Riesgo Cardiometabólico (NR) se calculó valorando la presencia o no de: MetS, RCV elevado y valores anómalos en 2 o más de los indicadores de adiposidad (IA). Estos valores se relacionaron de forma independiente con el valor del IMC clasificado por la OMS con los parámetros anteriormente referidos<sup>11</sup>. La clasificación del NR y las actuaciones preventivas propuestas se muestran en la **tabla I**.

### Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las variables categóricas, calculando la frecuencia y la distribución de las respuestas para cada una de ellas. Para las variables cuantitativas se calculó la media y la desviación estándar y para las cualitativas el porcentaje. Se realizó un análisis de asociación bivalente mediante el test de 2 (con una corrección con el test estadístico exacto de Fisher cuando las condiciones lo requieran) y una prueba t de Student para muestras independientes. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 27.0, considerando valor  $p < 0,05$  estadísticamente significativo.

## Resultados

Muestra poblacional de 2.591 sanitarios con mayoría de mujeres (76,3%) y edad media 41 años en ambos sexos. Tanto hombres como mujeres pertenecen mayoritariamente a la clase social I y con trabajo no manual. El IMC en niveles de sobrepeso o de obesidad, grasa visceral, índices cintura/altura y cintura cadera son

**Tabla I:** Estimación del Nivel de Riesgo Cardiometabólico y Recomendaciones Preventivas en Salud Laboral.

<b>Síndrome Metabólico</b>	Sí No	Puntear la opción correcta	
<b>Riesgo Cardiovascular</b>	Sí No	Puntear la opción correcta	
<b>Indicadores de Adiposidad (&gt;2)</b>	Sí No	Puntear la opción correcta	
<b>Nivel de Riesgo estimado y recomendación preventiva</b>	NR0	No se detecta ninguno de los 3 parámetros valorados (MetS, RCV, >2IA)	Actitud médico laboral: control y seguimiento preventivo
	NR1	Se detecta 1 de los 3 parámetros valorados	Actitud médico laboral: intervención sanitaria asistencial, control y seguimiento. Valorar derivación especializada
	NR2	Se detectan 2 de los 3 parámetros valorados	Actitud médico laboral: intervención sanitaria asistencial, desde medicina del trabajo. Derivación especializada y control y seguimiento coordinado
	NR3	Se detectan los 3 parámetros valorados	Actitud médico laboral: intervención sanitaria asistencial desde medicina del trabajo. Derivación especializada y control y seguimiento coordinado.

Ref: Nivel de Riesgo Cardiometabólico estimado (NR) Modificado de Vicente-Herrero MT et al, 2022.

más elevados en los hombres, mientras que la grasa corporal es más elevada en mujeres. Presión arterial, valores lipídicos y de glucemia más elevados en los hombres (**Tabla II**).

La estimación del NR muestra relación significativa con la edad, aumentando el NR con la edad; y con el sexo, siendo mayor el porcentaje de hombres con NR 2 y 3 que el de las mujeres ( $p < 0,0001$ ) (**Tabla III**).

**Tabla II:** Características de la muestra. Comparativa Hombres-Mujeres.

Variables analizadas-valores medios		Hombres n 615 Media (dt)	Mujeres n 1.976 Media (dt)	P	
<b>Variables antropométricas y de adiposidad (medias)</b>	Edad	41,40 (10,66)	41,02 (10,58)	0,445	
	Peso (Kg)	81,22 (14,47)	63,84 (13,40)	<0,0001	
	Altura (cm)	175,78 (7,23)	162,47 (6,04)	<0,0001	
	IMC	26,27 (4,25)	24,19 (4,95)	<0,0001	
	Cintura (cm)	89,68 (12,48)	77,34 (22,29)	<0,0001	
	Cintura/altura	0,51 (0,07)	0,48 (0,14)	<0,0001	
	Cadera (cm)	101,69 (8,65)	99,38 (10,73)	<0,0001	
	Cintura/cadera	0,88 (0,07)	0,78 (0,18)	<0,0001	
	Grasa corporal	25,02 (6,40)	33,83 (6,87)	<0,0001	
Grasa visceral	7,45 (2,87)	4,48 (1,95)	<0,0001		
<b>Presión arterial</b>	Sistólica (mmHG)	128,32 (13,16)	116,39 (14,15)	<0,0001	
	Diastólica (mmHG)	79,91 (10,32)	75,35 (18,14)	<0,0001	
<b>Variables analíticas</b>	Colesterol total (mg/dL)	191,88 (36,14)	188,57 (34,74)	0,041	
	C-HDL (mg/dL)	48,84 (11,31)	59,18 (12,72)	<0,0001	
	C-LDL (mg/dL)	124,52 (57,33)	113,44 (30,62)	<0,0001	
	Triglicéridos(mg/dL)	110,14 (71,55)	82,02 (46,36)	<0,0001	
	Glucemia(mg/dL)	93,36 (18,32)	88,88 (12,55)	<0,0001	
<b>Variables analizadas-valores porcentuales</b>		<b>Hombres %</b>	<b>Mujeres %</b>	<b>P</b>	
<b>Clasificación IMC (porcentajes)</b>	Normopeso	45,04	66,35	<0,0001	
	Sobrepeso	39,19	23,08		
	Obesidad	15,77	10,57		
<b>Variables sociales y laborales (porcentajes)</b>	Clase social	Clase I	63,57	57,64	<0,0001
		Clase II	12,20	13,97	
		Clase III	24,23	28,39	
	Tipo de trabajo	Trabajo no manual	75,77	71,61	<0,0001
		Trabajo manual	24,23	28,39	

dt= desviación típica. Se considera significativo  $p < 0,05$

**Tabla III:** Relación porcentual del Nivel Riesgo Cardiometabólico estimado con variables sociodemográficas: edad, sexo, clase social, tipo de trabajo y nivel cultural.

		NR 0	NR1	NR2	NR3	p
<b>Edad</b>	18-39	54,26	38,76	6,98	0,00	<0,0001
	40-50	25,19	55,18	15,93	3,70	
	51-66	51,66	37,03	33,65	14,66	
<b>Sexo</b>	hombre	20,58	39,09	28,48	11,85	<0,0001
	mujer	29,94	49,40	16,47	4,19	
<b>Clase social</b>	I	20,83	58,33	12,50	8,33	0,483
	II	22,52	40,55	26,58	10,36	
	III	25,31	43,76	22,85	8,08	
<b>Tipo de trabajo</b>	manual	25,31	43,76	22,85	8,08	0,582
	no manual	22,36	42,28	25,20	10,16	
<b>Nivel cultural</b>	bajo	19,41	43,35	25,80	11,44	0,015
	medio	27,27	43,27	22,91	6,55	
	alto	31,10	43,29	19,51	6,10	

Nivel de Riesgo Cardiometabólico estimado (NR) Se considera significativo  $p < 0,05$

El nivel de riesgo estimado se incrementa según lo hace el IMC, siendo predominante el NR0 en trabajadores con normopeso, el NR1 en relación con sobrepeso y los NR2 y NR3 en obesidad, con relación estadísticamente significativa ( $p < 0,0001$ ). (**Figura 1**).

La distribución porcentual de los parámetros incluidos en la estimación del NR muestra diferencias por sexo, siendo destacable la elevada presencia de 2 o más IA alterados en ambos sexos. En los hombres, encontramos

también mayor porcentaje de RCV elevado. En todos los casos, los valores de los hombres son superiores a los de las mujeres con diferencias significativas ( $p < 0,0001$  en MetS y RCV y  $p = 0,001$  en IA). (**Figura 2**)

En los parámetros utilizados para la estimación del NR, el primero que muestra valores elevados ya en el NR1 y en ambos sexos es la presencia de  $\geq 2$  IA alterados; en el NR2, en las mujeres destaca la presencia de MetS junto con los IA alterados, mientras que en los hombres es el

RCV el predominante después de los IA, por encima del MetS ( $p < 0,0001$ ). (Figura 3).

## Discusión

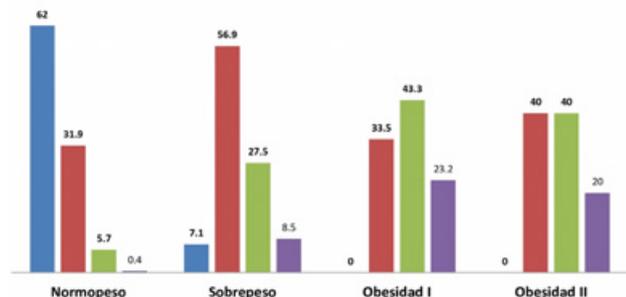
En nuestro estudio se aborda la obesidad como una enfermedad con repercusión multiorgánica y multisistema en la que la actuación precoz desde el ámbito laboral puede impedir su aparición o limitar sus consecuencias.

Esta actitud preventiva, basada en la promoción de la salud laboral, ya ha sido recogida en estudios previos sustentados en la repercusión laboral que suponen los cambios crecientes en formas de trabajo cada vez más sedentarias y con poca actividad física, junto con la influencia de los factores psicosociales y de los turnos de trabajo<sup>12</sup>. A esto se une el hecho de que las exposiciones en el lugar de trabajo pueden modificar los efectos de otros factores de riesgo de la obesidad<sup>13</sup>. En todos los casos, en el mundo del trabajo la obesidad implica un incremento estimado en riesgo de lesiones de hasta un 25 % y repercusiones laborales por absentismo, incapacidad o discapacidad en hasta un 50%<sup>14</sup>.

Lograr avances desde salud laboral supone partir de actuaciones en promoción de la salud que vayan más allá de las individuales y para las que no hay una actuación de consenso ni una solución fácil, siendo imprescindible ahondar en actividades de investigación desde el lugar de trabajo<sup>15</sup>.

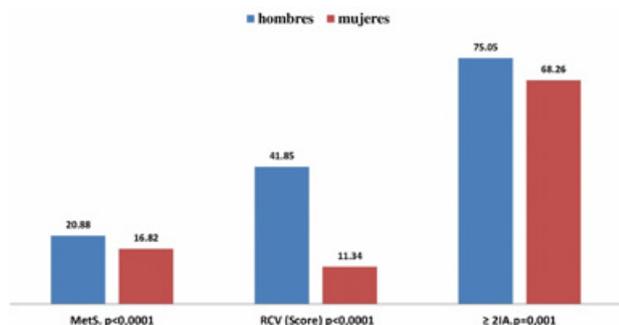
Este ha sido el objetivo de nuestro estudio, poniendo el foco en personal sanitario, donde encontramos diferencias en parámetros de obesidad por sexo y edad, con mayor prevalencia de obesidad entre los hombres y con incremento de la obesidad a medida que aumenta la edad. En estudios previos realizados también entre profesionales de la salud, solo el 43% de los sujetos tenía un IMC normal, mientras que el 33,1% se categorizó con sobrepeso y el 21,1% con obesidad.

**Figura 1:** Simulación de los Niveles de Riesgo Cardiometabólico estimados con el Índice de Masa Corporal (IMC).



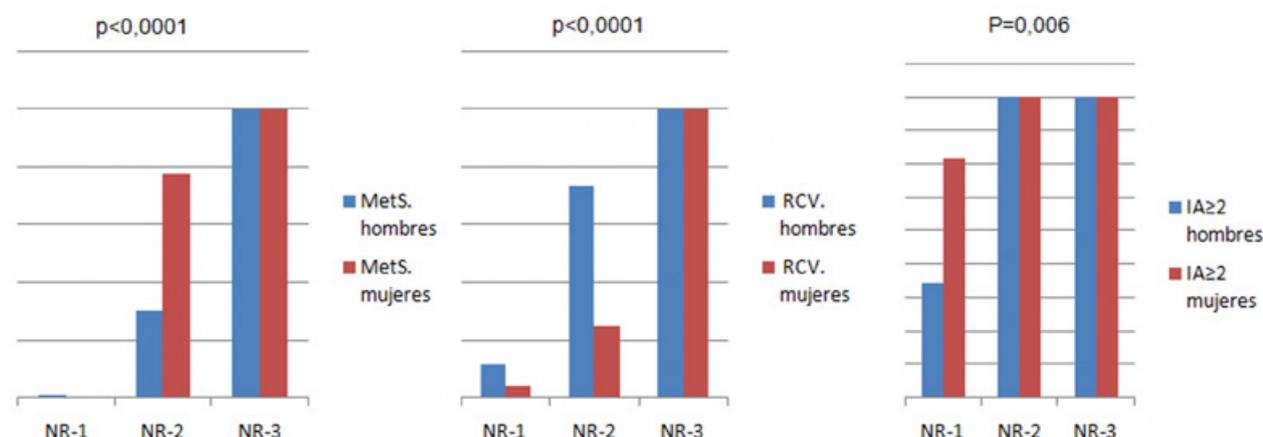
Clasificación de la obesidad según criterios de la OMS. Nivel de riesgo cardiometabólico estimado (NR) (en base a Vicente-Herrero MT et al, 2022).  $P < 0,0001$ . Se considera significativo un valor de  $p < 0,05$ .

**Figura 2:** Distribución porcentual de los Parámetros incluidos en la valoración del Nivel de Riesgo Cardiometabólico estimado. Diferencias por sexo.



Nivel de riesgo estimado (NR) (en base a Vicente-Herrero MT et al, 2022); MetS=Síndrome Metabólico; RCV=Riesgo Cardiovascular; Parámetros de Obesidad/Indicadores Adiposidad (IA) (Grasa Corporal, Grasa Visceral, Perímetro de Cintura, Índice Cintura/Altura, Índice Cintura/Cadera.) Se considera significativo un valor de  $p < 0,05$ .

**Figura 3:** Relación porcentual del NR estimado con los 3 factores incluidos en la valoración. Diferencias por sexo.



MetS=Síndrome Metabólico; RCV=Riesgo Cardiovascular (Score); Parámetros de Obesidad/Indicadores Adiposidad (IA) (Grasa Corporal, Grasa Visceral, Perímetro de Cintura, Índice Cintura/Altura, Índice Cintura/Cadera.) Nivel de Riesgo estimado (en base a Vicente-Herrero MT et al, 2022). Se considera significativo un valor de  $p < 0,05$ .

Diferentes categorías de trabajadores de la salud estaban significativamente asociadas con obesidad, y las enfermeras aparentemente tenían un mayor riesgo de ser obesas<sup>16</sup>.

En nuestro estudio hemos clasificado a las personas partiendo de la clasificación nacional de ocupación (CNO) y son las incluidas en la clase I y los trabajadores no manuales los que presentan los peores valores: médicos, enfermeros y técnicos. En un estudio realizado en población latina se confirma esta diferencia dentro del sector sanitario, con mayor prevalencia de obesidad entre los hombres: Odds Ratio significativamente mayor (OR 1,56, IC del 95 %: 1,02-2,37) de tener sobrepeso u obesidad<sup>17</sup>.

Lo mismo ocurre con los factores de riesgo cardiovascular y metabólico, donde destacan los resultados negativos de los hombres frente a las mujeres y la importancia de las medidas de obesidad central: perímetro de cintura, índice cintura altura, índice cintura cadera, grasa visceral y grasa corporal. Esta valoración del riesgo de obesidad ya ha sido remarcada en el colectivo sanitario y también en población general. En un reciente estudio en población latinoamericana en trabajadores de la salud, la obesidad y la obesidad central estuvieron presentes en el 32,4% y el 58,5% de los participantes, respectivamente. La presión arterial era normal-alta en el 11,8% y se encontró hipertensión de grado 1 en el 7,2%. El 19% de los trabajadores estudiados tenía nivel de RCV distinto de cero (bajo/ moderado o alto); y el 53,9% registró  $\geq 3$  factores de riesgo. La edad  $\geq 38$  años y el sexo masculino supusieron riesgo incrementado<sup>18</sup>, al igual que hemos obtenido en nuestro trabajo.

Las actuaciones preventivas son importantes en salud laboral para anticiparse al daño o minimizar sus consecuencias y esta es la base del cálculo de nivel de riesgo cardiometabólico asociado a la obesidad. El NR estimado en población sanitaria aumenta según lo hace la obesidad coincidiendo con el cálculo realizado con este mismo método en otros sectores profesionales y muestra su relación con su repercusión sistémica, como ocurre con el riesgo de desarrollar hígado graso no alcohólico<sup>19</sup>.

Más que el peso corporal total, la distribución de grasa es un determinante clave en el riesgo de enfermedades cardiovasculares, ya que los factores secretados por el tejido adiposo y el aumento de la inflamación sistémica que se producen en la obesidad impactan perjudicialmente en la salud cardiovascular y metabólica<sup>20</sup>. En nuestro estudio la alteración de los indicadores de adiposidad estudiados es lo más prevalente y de más precoz aparición en ambos sexos (NR1), con diferencias significativas respecto al resto y entre sexos y, por ello sería lo primero que permitiría predecir un aumento del riesgo de complicaciones de cara a iniciar actuaciones

en prevención y promoción de la salud dentro del marco de la salud laboral. Cuando se presentan más factores de riesgo (Nivel de Riesgo 2), destacan, junto con los indicadores de adiposidad, en la mujer la presencia de MetS y en el hombre el RCV elevado.

Aunque se acepta que la presencia de síndrome metabólico por sí sola no puede predecir el riesgo global de enfermedad cardiovascular, la obesidad abdominal, que es la manifestación más prevalente del síndrome metabólico, es un marcador de tejido adiposo disfuncional de gran importancia en el manejo clínico por su relación con trastornos de los lípidos en sangre, inflamación, resistencia a la insulina o diabetes y con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares. Por ello, la comunidad científica busca mejores algoritmos de evaluación de riesgos para cuantificar el riesgo sistémico relacionado con la obesidad y adiposidad<sup>21</sup>. Esta es la intención buscada con este trabajo mediante la estimación del nivel de riesgo cardiometabólico.

Son fortalezas de este estudio el tamaño muestral y las variables recogidas en el estudio que aportan información para la estimación del nivel de riesgo cardiometabólico. Es una debilidad el sesgo de edad en el cálculo de riesgo cardiovascular con SCORE que supone excluir a los menores de 40 años, no poder establecer un comparativo entre los distintos puestos de trabajo y categorías profesionales del sector sanitario y no poder extrapolar los resultados obtenidos.

En un tema como el que aquí se aborda de una enfermedad prevalente y con repercusiones multisistémicas, son necesarias actividades preventivas y correctivas para disminuir los eventos cardiovasculares y las repercusiones metabólicas ligadas a la adiposidad y obesidad en unos profesionales, como los sanitarios, que son clave en la atención a la población y personal de referencia en salud pública. Actualmente, la formación, la práctica profesional y la investigación en salud ocupacional evolucionan hacia un modelo de salud más holístico y orientado a la salud pública. Esto requerirá la participación de una amplia red de partes interesadas con alineación en investigación y capacitación con las realidades actuales del trabajo y la salud preparando a los profesionales para la variedad cambiante de desafíos en salud ocupacional<sup>22</sup>.

En países de nuestro entorno, como el Reino Unido, una revisión encargada por el Departamento de Salud sobre intervenciones para conseguir un entorno laboral saludable para el personal sanitario se apoyaron en las reseñas de Boorman, recomendando cinco cambios en el sistema: identificación y respuesta a las necesidades, compromiso del personal en todos los niveles, participación, liderazgo visible desde y hacia arriba, apoyo a la salud y al bienestar de las personas por el personal directivo y un enfoque de

gestión competente con capacidad para mejorar tanto la salud como el bienestar de las personas que trabajan cuidando a otros<sup>23</sup>.

Consideramos, por ello, que la mejor medida de cuidar es evitar el daño, si es posible anticipándonos a él. Esta estimación del Nivel de Riesgo por obesidad y basado en la adiposidad puede ser de ayuda y serán los estudios prospectivos futuros los que lo reafirmen o complementen si es necesario.

## Conclusiones

El nivel de riesgo cardiometabólico asociado a la obesidad en profesionales sanitarios guarda relación directa con el índice de masa corporal, es más elevado en los hombres y aumenta con la edad en ambos

sexos. Los indicadores de adiposidad son los factores que más influyen en la estimación del riesgo y los que se alteran más precozmente. El síndrome metabólico es de aparición más temprana en mujeres y el riesgo cardiovascular en hombres.

Para poder actuar en prevención, control y seguimiento coordinado de la obesidad y sus repercusiones en ámbito laboral es de utilidad estimar el nivel de riesgo cardiometabólico incluyendo los tres parámetros valorados en este trabajo: presencia de riesgo cardiovascular, síndrome metabólico e indicadores de adiposidad alterados, junto con el índice de masa corporal.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Apovian CM. Obesity: definition, comorbidities, causes, and burden. *Am J Manag Care*. 2016;22(7 Suppl):s176-85.
2. Seidell JC, Halberstadt J. The global burden of obesity and the challenges of prevention. *Ann Nutr Metab*. 2015;66 Suppl 2:7-12.
3. Conway B, Rene A. Obesity as a disease: no lightweight matter. *Obes Rev*. 2004 Aug;5(3):145-51.
4. Engin A. The Definition and Prevalence of Obesity and Metabolic Syndrome. *Adv Exp Med Biol*. 2017;960:1-17.
5. Schmier JK, Jones ML, Halpern MT. Cost of obesity in the workplace. *Scand J Work Environ Health*. 2006;32(1):5-11.
6. Borak J. Obesity and the workplace. *Occup Med* 2011 Jun;61(4):220-2.
7. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. Boletín Oficial del Estado núm. 269, de 10/11/1995.
8. Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Boletín Oficial del Estado núm. 294, de 6 de diciembre de 2018.
9. Domingo-Salvany A, Bacigalupe A, Carrasco JM, Espelt A, Ferrando J, Borrell C. Propuestas de clase social neoweberiana y neomarxista a partir de la Clasificación Nacional de Ocupaciones 2011. *Gac Sanit*. 2013;27(3):263-72.
10. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009;120(16):1640-5.
11. Vicente Herrero MT, Ramírez Iñiguez de la Torre MV, López González AA. Estimación del nivel de riesgo cardiometabólico en trabajadores con sobrepeso/obesidad durante la pandemia Covid-19. Estilo de vida y variables sociodemográficas. *Academic Journal of Health Sciences* 2022;37(3):134-41.
12. Solovieva S, Lallukka T, Virtanen M, Viikari-Juntura E. Psychosocial factors at work, long work hours, and obesity: a systematic review. *Scand J Work Environ Health*. 2013 1;39(3):241-58.
13. Pandalai SP, Schulte PA, Miller DB. Conceptual heuristic models of the interrelationships between obesity and the occupational environment. *Scand J Work Environ Health*. 2013 1;39(3):221-32.
14. Robroek SJ, van den Berg TI, Plat JF, Burdorf A. The role of obesity and lifestyle behaviours in a productive workforce. *Occup Environ Med*. 2011;68(2):134-9.
15. Bonde JP, Viikari-Juntura E. The obesity epidemic in the occupational health context. *Scand J Work Environ Health*. 2013 1;39(3):217-9.
16. Kunyahamu MS, Daud A, Jusoh N. Obesity among Health-Care Workers: Which Occupations Are at Higher Risk of Being Obese? *Int J Environ Res Public Health*. 2021 20;18(8):4381.
17. Di Tecco C, Fontana L, Adamo G, Petyx M, Iavicoli S. Gender differences and occupational factors for the risk of obesity in the Italian working population. *BMC Public Health*. 2020 16;20(1):706.
18. Cordero Franco HF, Soto Rivera DE, Salinas Martínez AM, Álvarez Ortiz JG. Evaluación del riesgo cardiovascular en trabajadores de atención primaria. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2020 13;58(2):84-91.
19. Vicente Herrero MT, Ramírez Iñiguez de la Torre MV, Capdevila García L, Bueno Atkinson A, López González AA. Estimation of hepatic repercussion in obesity and cardiometabolic risk. *Academic Journal of Health Sciences* 2022;37(5):93-8.
20. Koenen M, Hill MA, Cohen P, Sowers JR. Obesity, Adipose Tissue and Vascular Dysfunction. *Circ Res*. 2021 2;128(7):951-68.
21. Després JP, Lemieux I. Abdominal obesity and metabolic syndrome. *Nature*. 2006 14;444(7121):881-7.
22. Peckham TK, Baker MG, Camp JE, Kaufman JD, Seixas NS. Creating a Future for Occupational Health. *Ann Work Expo Health*. 2017 1;61(1):3-15.
23. Boorman S. The Final Report of the independent NHS Health and Well-being review. London: TSO. Department of Health; 2009. Disponible en: <https://www.workforcevision.scot.nhs.uk/wp-content/uploads/2013/06/NHS-Staff-HWB-Review-Final-Report-VFinal-20-11-09.pdf> (consultado 12 /03/2023)