

Asociación entre variables sociodemográficas, hábitos saludables y niveles de estrés con grasa corporal y visceral determinada con bioimpedanciometría

JOSÉ IGNACIO RAMÍREZ-MANENT¹, ÁNGEL ARTURO LÓPEZ-GONZÁLEZ², EMILIO MARTÍNEZ-ALMOYNA RIFÁ³,
HERNÁN PAUBLINI OLIVEIRA⁴, CRISTINA MARTORELL SÁNCHEZ⁵, PEDRO JUAN TÁRRAGA LÓPEZ⁶

Recibido para publicación: 22-07-2024. Versión corregida: 19-02-2025. Aprobado para publicación: 19-03-2025.

Modelo de citación:

Ramírez-Manent J.I., López-González A.A., Almoyna Rifá E.M., Paublini Oliveira H., Martorell Sánchez H., Martorell Sánchez C., Tárraga López P.J. **Asociación entre variables sociodemográficas, hábitos saludables y niveles de estrés con grasa corporal y visceral determinada con bioimpedanciometría.** Arch Med (Manizales). 2025;25(1). <https://doi.org/10.30554/archmed.25.2.5265.2025>

Resumen

Introducción. La obesidad, definida como un exceso de grasa corporal, es una causa importante de morbimortalidad en todo el mundo lo que la convierte en un problema de salud pública. El objetivo de este estudio es valorar si diferentes variables sociodemográficas, hábitos saludables y estrés se asocian con un incremento de los valores de grasa corporal (GC) y grasa visceral (GV). **Metodología.** Estudio descriptivo y transversal en 24244 trabajadores en el que se valora la asociación entre edad, género, tipo de trabajo, tabaco, alcohol, ejercicio físico, dieta mediterránea y estrés con la GC y GV. **Resultados.** Todas las variables se asocian con los valores de GC y GV, especialmente el género, la edad, el tipo de trabajo, la actividad física y el estrés. **Conclusiones.** El perfil de personas con mayor riesgo de presentar valores elevados de GC y GV sería un varón, de edad avanzada, trabajador manual, fumador y consu-

- 1 España. Grupo ADEMA-Salud del Instituto Universitario de Ciencias de la Salud (IUNICS) de Baleares. ORCID: 0000-0001-6887-4562
- 2 España. Grupo ADEMA-Salud del Instituto Universitario de Ciencias de la Salud (IUNICS) de Baleares. ORCID: 0000-0002-7439-8117. Autor correspondencia: Ángel Arturo López-González. Correo: angarturo@gmail.com
- 3 España. Grupo ADEMA-Salud del Instituto Universitario de Ciencias de la Salud (IUNICS) de Baleares. ORCID: 0000-0002-9872-0078
- 4 España. Grupo ADEMA-Salud del Instituto Universitario de Ciencias de la Salud (IUNICS) de Baleares. ORCID: 0000-0003-4323-4598
- 5 España. Grupo ADEMA-Salud del Instituto Universitario de Ciencias de la Salud (IUNICS) de Baleares. ORCID: 0009-0001-2828-221X
- 6 España. Facultad de Medicina. Universidad de Castilla la Mancha. ORCID: 0000-0002-5222-5784

Ramírez-Manent J.I., López-González A.A., Almoyna Rifá E.M., Paublini Oliveira H., Martorell Sánchez H., Martorell Sánchez C., Tàrraga López P.J. Asociación entre variables sociodemográficas, hábitos saludables y niveles de estrés con grasa corporal y visceral determinada con bioimpedanciometría. Arch Med (Manizales). 2025;25(2)

midor habitual de alcohol, sedentario, con baja adherencia a la dieta mediterránea y con altos niveles de estrés.

Palabras clave: *Obesidad, grasa visceral, consumo de alcohol, estrés, dieta mediterránea, actividad física.*

Association between sociodemographic variables, healthy habits and stress levels with body and visceral fat determined with bioimpedance measurement

Abstract

Introduction. Obesity, defined as an excess of body fat, is a major cause of morbidity and mortality worldwide, making it a significant public health issue. The objective of this study is to assess whether various sociodemographic variables, healthy habits, and stress are associated with increased body fat (BF) and visceral fat (VF) levels.

Methodology. This cross-sectional, descriptive study of 24,244 workers evaluates the association of age, gender, type of work, tobacco and alcohol use, physical exercise, adherence to the Mediterranean diet, and stress with BF and VF levels. **Results.** All variables were found to be associated with BF and VF levels, with gender, age, type of work, physical activity, and stress showing particularly strong associations. **Conclusions.** The profile of individuals at higher risk for elevated BF and VF levels includes older males engaged in manual labor, smokers, regular alcohol consumers, those with sedentary lifestyles, low adherence to the Mediterranean diet, and high levels of stress.

Keywords: Obesity, visceral fat, alcohol consumption, stress, Mediterranean diet, physical activity.

Associação entre variáveis sociodemográficas, hábitos saudáveis e níveis de estresse com gordura corporal e visceral determinada por meio de bioimpedância

Resumo

Introdução. A obesidade, definida como excesso de gordura corporal, é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo, tornando-se um problema de saúde pública. O objetivo deste estudo foi avaliar se diferentes variáveis sociodemográficas, hábitos saudáveis e estresse estão associados ao aumento dos níveis de gordura corporal (GC) e gordura visceral (GV). **Metodologia.** Foi realizado um estudo descritivo, transversal, com 24.244 trabalhadores. Foi avaliada a associação entre idade, gênero, tipo de trabalho, tabagismo, consumo de álcool, exercício físico, dieta mediterrânea e estresse com GC e GV. **Resultados.** Todas as variáveis

Ramírez-Manent J.I., López-González A.A., Almoyna Rifá E.M., Paublini Oliveira H., Martorell Sánchez H., Martorell Sánchez C., Tàrraga López P.J. Asociación entre variables sociodemográficas, hábitos saludables y niveles de estrés con grasa corporal y visceral determinada con bioimpedanciometría. Arch Med (Manizales). 2025;25(2)

apresentaram associação com os níveis de GC e GV, especialmente gênero, idade, tipo de trabalho, atividade física e estresse. Conclusões. O perfil de indivíduos com maior risco de apresentar níveis elevados de GC e GV seria do sexo masculino, idosos, trabalhadores braçais, fumantes e consumidores regulares de álcool, sedentários, com baixa adesão à dieta mediterrânea e altos níveis de estresse.

Palavras-chave: *Obesidade, gordura visceral, consumo de álcool, estresse, dieta mediterrânea, atividade física.*

Introducción

La grasa corporal, en particular la grasa visceral, es un tema de investigación relevante debido a su implicación en el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles y al aumento mundial de la obesidad. La acumulación de grasa visceral, que rodea órganos internos en la cavidad abdominal, no solo se asocia con un mayor riesgo de enfermedades metabólicas, sino que desempeña un rol activo en procesos inflamatorios y endocrinos que exacerban estas patologías.

La obesidad se ha convertido en una epidemia mundial, con una prevalencia en constante aumento desde las últimas décadas[1]. La grasa visceral es particularmente prevalente en personas con obesidad abdominal y es un factor de riesgo crítico para el desarrollo de enfermedades crónicas, especialmente en poblaciones de edad avanzada[2]. Las tasas de obesidad varían entre regiones y grupos socioeconómicos; en los países de ingresos bajos y medios, el incremento en la prevalencia de obesidad es acelerado debido a factores como la urbanización y cambios en la dieta[3].

A nivel fisiopatológico, la grasa visceral es metabólicamente activa y juega un papel central en la regulación de procesos hormonales e inflamatorios[4]. Las células adiposas viscerales son diferentes de las de la grasa subcutánea; estas células tienen mayor capacidad de liberar ácidos grasos libres, que ingresan al sistema portal y afectan el hígado, promoviendo resistencia a la insulina[5]. La grasa visceral también produce adipocinas proinflamatorias como la

interleucina-6 (IL-6)[6] y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α)[7], que desencadenan una respuesta inflamatoria crónica de bajo grado, la cual está asociada con el desarrollo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares.

Además, la grasa visceral contribuye a la disfunción del tejido adiposo, caracterizada por una alteración en el almacenamiento de lípidos y en la secreción de adipocinas, que agravan el estado inflamatorio y favorecen la dislipidemia[8] y la hipertensión[9]. Estos factores interrelacionados aumentan el riesgo de padecimientos como el síndrome metabólico[10] y la diabetes tipo 2[11]. Estudios recientes sugieren que la interacción entre factores genéticos y epigenéticos también puede influir en la predisposición a acumular grasa visceral, así como en la severidad de las complicaciones asociadas[12]. Además, la grasa visceral está vinculada con ciertos tipos de cáncer, incluyendo cáncer colorrectal y de mama, debido en parte a la inflamación crónica y a las alteraciones hormonales que favorecen la proliferación celular[13].

Para la evaluación de la grasa visceral y su relación con el riesgo de enfermedades, se utilizan varios métodos diagnósticos. Aunque el índice de masa corporal (IMC) es una medida comúnmente empleada para clasificar el sobrepeso y la obesidad, no proporciona una evaluación precisa de la distribución de grasa, particularmente la grasa visceral[14]. La circunferencia de la cintura es un método simple y ampliamente usado para estimar la grasa abdominal, ya que se ha demostrado que un aumento en esta medida está correlacionado

Ramírez-Manent J.I., López-González A.A., Almoyna Rifá E.M., Paublini Oliveira H., Martorell Sánchez H., Martorell Sánchez C., Tàrraga López P.J. Asociación entre variables sociodemográficas, hábitos saludables y niveles de estrés con grasa corporal y visceral determinada con bioimpedanciometría. Arch Med (Manizales). 2025;25(2)

con un mayor riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares[15].

Sin embargo, las técnicas de imagen ofrecen una evaluación más precisa. La tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM) son consideradas el estándar de oro para cuantificar la grasa visceral, ya que permiten distinguir entre grasa visceral y subcutánea[16,17]. Aunque estas técnicas son precisas, su alto costo y accesibilidad limitada dificultan su uso rutinario en la práctica clínica. Además, la absorciometría de rayos X de doble energía (DXA) es una opción menos costosa que también proporciona una medición razonablemente precisa de la grasa visceral, aunque no es tan específica como la TC o la RM[18].

La bioimpedanciometría (BIA) es una técnica no invasiva ampliamente utilizada para estimar la composición corporal, incluyendo la grasa corporal total y visceral. Funciona midiendo la resistencia eléctrica que ofrecen los tejidos corporales al paso de una corriente débil; la grasa corporal, al contener menos agua, ofrece mayor resistencia que otros tejidos, permitiendo su estimación.

La BIA se utiliza para evaluar la grasa visceral mediante algoritmos específicos que correlacionan la resistencia con depósitos grasos abdominales, aunque su precisión en comparación con métodos como la tomografía o la resonancia magnética es menor. No obstante, su facilidad de uso, bajo costo y portabilidad la convierten en una herramienta útil para monitoreo clínico y evaluaciones poblacionales, especialmente cuando se requiere un seguimiento frecuente de la grasa corporal y la salud metabólica[19].

La relación entre la grasa visceral y la mortalidad ha sido también un foco de investigación. Un estudio mostró que individuos con altos niveles de grasa visceral tienen un mayor riesgo de mortalidad, independientemente de su IMC, lo cual resalta la importancia de evaluar la distribución de grasa más allá del peso corporal total[20].

El objetivo de este estudio es valorar como se asocian diferentes variables sociodemográficas (edad, género, estatus socioeconómico), hábitos saludables (tabaco, alcohol, ejercicio físico y dieta mediterránea) y estrés con los niveles de grasa corporal y visceral determinados mediante bioimpedanciometría.

Material y métodos

Nuestra investigación se fundamentó en un estudio observacional, transversal y descriptivo, que incluyó a 24224 trabajadores de diversos sectores laborales, quienes desarrollaban sus actividades en distintas regiones de España. La muestra estuvo compuesta por 12536 hombres y 11688 mujeres. Los trabajadores seleccionados fueron aquellos que participaron en los exámenes médicos periódicos anuales obligatorios realizados por las distintas empresas participantes. El periodo de selección se extendió desde enero de 2019 hasta junio de 2020.

Criterios de inclusión: • Edad entre 18 y 69 años. • Empleo bajo contrato en una de las empresas que participaron en el estudio. • Consentimiento para formar parte del estudio. • Permiso para el uso de sus datos con fines epidemiológicos.

La Figura 1 muestra el flujo de trabajadores tras aplicar los criterios de inclusión.

El personal de salud de los servicios de salud ocupacional de las empresas participantes fue responsable de recopilar los datos necesarios para este estudio mediante:

- Anamnesis: Se recopiló una historia clínica detallada que incluía información sobre variables sociodemográficas como edad, género, tipo de trabajo, así como hábitos saludables, como el consumo de tabaco, la actividad física, la adherencia a la dieta mediterránea y los niveles de estrés.

- Mediciones antropométricas y clínicas: Estas mediciones incluyeron la altura, el peso, la

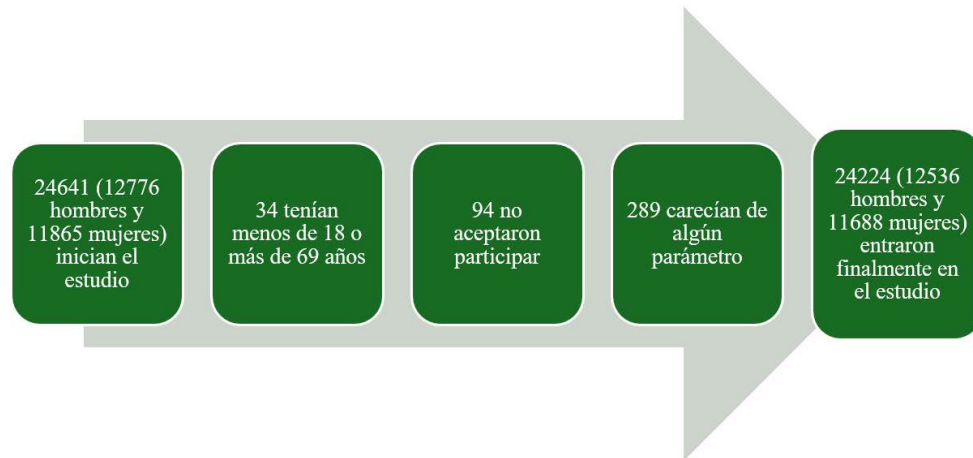


Figura 1. Flujograma de los participantes en el estudio.

circunferencia de la cintura y de la cadera, así como la presión arterial sistólica y diastólica.

- **Determinaciones analíticas:** Se midieron el perfil lipídico y los niveles de glucosa en sangre.

Para minimizar posibles sesgos, se estandarizaron las técnicas de medición de las variables. La altura y el peso se midieron utilizando una báscula SECA 700 y un estadiómetro SECA 220, con la persona en ropa interior y siguiendo las normas internacionales de evaluación antropométrica según ISAK. Los datos se registraron en centímetros y kilogramos.

Para la circunferencia abdominal, se utilizó una cinta métrica SECA, posicionada a la mitad entre la última costilla y la cresta ilíaca, paralela al suelo, con la persona de pie y el abdomen relajado. La circunferencia de la cadera se midió de forma similar, colocando la cinta paralela al suelo en la parte más ancha de los glúteos.

La presión arterial se midió utilizando un tensiómetro OMRON-M3. Para asegurar la precisión, la persona debía estar sentada con la espalda apoyada y descansar al menos 10 minutos antes de la medición, relajada, con el brazo a la altura del corazón, sin cruzar las piernas y sin haber comido, fumado, consumido alcohol o té en la última hora. El manguito se

colocó alrededor del brazo, de 2 a 3 cm por encima del pliegue del codo, ajustado de forma cómoda. Diversos tamaños de manguitos estaban disponibles. Se realizaron tres mediciones consecutivas con intervalos de un minuto, y el valor final fue el promedio de las tres.

Las muestras de sangre se obtuvieron mediante venopunción después de un ayuno de 12 horas. Luego, se procesaron y refrigeraron para su conservación, no superando las 48 a 72 horas. El análisis se realizó en laboratorios de referencia usando metodologías estandarizadas. Los triglicéridos, el colesterol total y la glucosa en sangre se midieron mediante métodos enzimáticos, mientras que el colesterol HDL se evaluó mediante métodos de precipitación. El colesterol LDL se calculó indirectamente con la fórmula de Friedewald (válida cuando los triglicéridos no superan los 400 mg/dL); si los triglicéridos excedían los 400 mg/dL, el LDL se midió directamente. Todas las variables analíticas se expresaron en mg/dL.

La determinación de grasa corporal (GC) y visceral (GV) se realizó mediante bioimpedancia, utilizando el modelo Tanita DC 430MA. Se consideran valores altos de grasa corporal y visceral aquellos indicados por la escala de bioimpedancia (a partir de 10 para la grasa visceral y variable según la edad para la grasa

corporal). Se optó por emplear la bioimpedancia para determinar tanto la GC como la GV por ser una técnica homologada y además accesible y barata que permite estudios en grandes poblaciones, a diferencia de otras técnicas, quizás específicas como Tomografía axial Computarizada o Resonancia Magnética cuyo coste y requerimientos técnicos hace imposible estudios poblacionales de esta magnitud con grandes muestras.

La bioimpedancia eléctrica (BIA) es una técnica utilizada para estimar la composición corporal, incluyendo la grasa corporal total y la grasa visceral. Sin embargo, tiene varias limitaciones que pueden afectar su precisión:

1. Sensibilidad a la hidratación: La BIA mide la resistencia del cuerpo al paso de una corriente eléctrica, pero esta resistencia varía según el nivel de hidratación. La deshidratación o retención de líquidos pueden alterar los resultados.
2. Influencia de la alimentación y el ejercicio: Comer, beber o hacer ejercicio antes de la medición puede modificar los niveles de agua en el cuerpo y afectar la precisión de la estimación de grasa.
3. Diferencias en la tecnología de los dispositivos: Existen dispositivos de BIA de una sola frecuencia y multifrecuencia, así como de contacto con manos, pies o ambos. Los dispositivos de menor calidad pueden proporcionar datos menos fiables.
4. No mide directamente la grasa visceral: La BIA estima la grasa visceral a partir de fórmulas basadas en la grasa total y otros parámetros. Sin embargo, su precisión es menor en comparación con métodos como la tomografía computarizada (TC) o la resonancia magnética (RM).
5. Variabilidad según edad, género y condición física: La precisión de la BIA puede verse afectada por la edad, la masa mus-

cular y el género, ya que estos factores influyen en la distribución de agua y tejido adiposo en el cuerpo.

La determinación del tipo de trabajo se obtuvo a partir de la clase social siguiendo la recomendación de la Sociedad Española de Epidemiología, basada en la Clasificación Nacional de Ocupaciones de 2011. Según esta clasificación: los trabajadores no manuales incluyen a directivos, gerentes y profesionales universitarios y profesiones intermedias. El resto son trabajadores manuales[21].

Se considera fumador a una persona que haya consumido al menos un cigarrillo al día (o su equivalente en otras formas de consumo) en los últimos treinta días, o que haya dejado de fumar hace menos de doce meses. Se considera no fumador a quien no haya fumado en el último año o nunca haya fumado.

El consumo se cuantificó utilizando unidades de bebida estándar, que es el método de referencia en todos los niveles de atención. Este método permite una rápida cuantificación de la ingesta de alcohol, fácilmente convertible en gramos de alcohol puro. En España, una unidad de bebida estándar equivale a 10 gramos de alcohol, lo que corresponde a una copa de vino (100 ml), champán (100 ml) o cerveza (200 ml), y media medida de bebidas espirituosas o combinados (25 ml). Superar las 35 unidades de bebida estándar por semana en hombres y 20 en mujeres representa un riesgo significativo para la salud a largo plazo[22].

La adherencia a la dieta mediterránea se evaluó mediante el cuestionario PREDIMED, que consta de 14 preguntas, cada una puntuada con 0 o 1. Una puntuación de nueve o más indica una alta adherencia a la dieta[23].

La actividad física se valoró empleando el Cuestionario de Actividad Física Internacional (IPAQ) que es una herramienta diseñada para evaluar cuantitativamente el nivel de actividad física realizada por una persona durante los últimos siete días. El IPAQ consta de 7 preguntas

sobre la frecuencia, duración e intensidad de la actividad (moderada e intensa) realizada en ese período, así como el tiempo caminando y el tiempo sentado en un día laboral[24].

El estrés se determinó mediante la escala de estrés percibido de Cohen (PSS - Perceived Stress Scale) por ser una de las más empleadas para valorar el estrés de la vida cotidiana. Consta de 10 ítems y es fácil y rápida de aplicar además de que está validada para diferentes poblaciones y culturas[25].

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las variables categóricas, calculando su frecuencia y distribución. Se comprobó que la muestra seguía una distribución normal. Para las variables cuantitativas se calcularon la media y la desviación estándar. Para analizar las asociaciones bivariadas se emplearon la prueba t de Student (comparación de medias) y la prueba de chi-cuadrado para comparación de proporciones. Las variables asociadas con los valores elevados de grasa corporal y visceral se determinaron mediante métodos multivariados. El análisis multivariado se realizó mediante regresión logística multinomial, junto con el cálculo de la razón de probabilidades (odds ratio) y la prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow. Para el análisis estadístico se utilizó el software SPSS versión 29.0, con un nivel de significancia estadística aceptado de 0.05.

Consideraciones y aspectos éticos

El equipo de investigación se adhirió estrictamente a las directrices éticas nacionales e internacionales para la investigación en ciencias de la salud, establecidas por la Declaración de Helsinki, con especial atención al anonimato de los participantes y la confidencialidad de los datos. Se obtuvo la aprobación del Comité de Ética e Investigación de las Islas Baleares (CEI-IB) con el identificador IB 4383/20. La

participación en el estudio fue voluntaria; los participantes fueron informados plenamente sobre el propósito del estudio y dieron su consentimiento tanto por escrito como verbalmente. Recibieron una hoja informativa con los objetivos del estudio y un formulario de consentimiento informado.

Para asegurar la confidencialidad, los datos recopilados fueron identificados mediante códigos que solo el coordinador del proyecto podía vincular con los participantes. La identidad de los participantes no se publicará en ningún informe del estudio, y los investigadores no compartirán información de identificación alguna. El equipo de investigación garantiza que los participantes pueden ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición respecto a los datos recopilados. Además, el equipo se compromete a cumplir estrictamente con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales.

Resultados

Los detalles antropométricos y clínicos de los participantes en el estudio se muestran en la Tabla 1. Los análisis comprendieron un total de 24224 trabajadores (12536 hombres 51,8% y 11688 mujeres 48,2%). La media de edad de la muestra era de alrededor de 45 años, y el grueso de los participantes se situaba en la franja de edad de 40 a 69 años. Los hombres presentaban resultados antropométricos, clínicos y analíticos menos favorables. Los trabajadores manuales eran el grupo más importante. Aproximadamente un 27% son fumadores (28,5% en hombres y 26,1% en mujeres). Más del 50% realizan actividad física regularmente y consumen dieta mediterránea. La prevalencia de estrés y de consumo de alcohol es superior en los hombres. En todos los casos las diferencias observadas muestran una gran significación estadística ($p < 0.001$).

Archivos de Medicina

Ramírez-Manent J.I., López-González A.A., Almoyna Rifá E.M., Paublini Oliveira H., Martorell Sánchez H., Martorell Sánchez C., Tàrraga López P.J. Asociación entre variables sociodemográficas, hábitos saludables y niveles de estrés con grasa corporal y visceral determinada con bioimpedanciometría.
Arch Med (Manizales). 2025;25(2)

Tabla 1. Características de la muestra.

	Hombres n=12536	Mujeres n=11688	p
	Medias (dt)	Medias (dt)	
Age (años)	45,8 (8,6)	44,0 (8,7)	<0.001
Altura (cm)	173,5 (6,7)	161,7 (6,1)	<0.001
Peso (kg)	82,3 (13,5)	66,1 (12,7)	<0.001
Perímetro cintura (cm)	96,0 (10,7)	88,5 (15,0)	<0.001
Perímetro cadera (cm)	105,7 (10,3)	103,6 (12,2)	<0.001
Tensión arterial sistólica (mmHg)	134,5 (18,5)	122,0 (16,9)	<0.001
Tensión arterial diastólica (mmHg)	81,2 (11,7)	75,4 (10,9)	<0.001
Colesterol (mg/dL)	201,9 (38,9)	196,2 (35,2)	<0.001
HDL-colesterol (mg/dL)	50,7 (11,3)	60,0 (12,8)	<0.001
LDL-colesterol (mg/dL)	125,8 (44,6)	118,5 (31,2)	<0.001
Triglicéridos (mg/dL)	129,9 (89,0)	88,6 (51,8)	<0.001
Glucosa (mg/dL)	94,8 (21,7)	89,3 (16,6)	<0.001
	%	%	p
< 30 años	3,8	6,7	<0.001
30-39 años	19,8	21,5	
40-49 años	39,3	45,5	
50-69 años	37,1	26,3	
Trabajadores no manuales	6,8	80,7	<0.001
Trabajadores manuales	93,2	19,3	
No fumadores	71,5	73,9	<0.001
Fumadores	28,5	26,1	
No actividad física	47,5	49,9	<0.001
Si actividad física	52,5	50,1	
No dieta Mediterránea	49,5	43,1	<0.001
Si dieta Mediterránea	50,5	56,9	
No consumo de alcohol	60,3	78,3	<0.001
Si consumo de alcohol	39,7	21,7	
No estrés	76,2	83,8	<0.001
Si estrés	23,8	16,2	

HDL Lipoproteínas de alta densidad. LDL Lipoproteínas de baja densidad

Las tablas 2 y 3 muestran los valores medios y las prevalencias de valores elevados de grasa corporal y grasa visceral según las distintas variables sociodemográficas, hábitos saludables y estrés. En ambos casos se aprecia un incremento, tanto en grasa corporal como visceral, a medida que se incrementa la edad, en trabajadores manuales, en fumadores, consumidores habituales de alcohol, sedentarios y personas con baja

adherencia a la dieta mediterránea. Tanto los valores medios como las prevalencias son inferiores en las mujeres. Las prevalencias de valores muy altos de grasa corporal son del 64,4% en hombres y del 25,6% en mujeres mientras que los altos de grasa visceral son del 58,7% en hombres y del 12,9% en mujeres. Todas las diferencias observadas son estadísticamente significativas ($p<0.001$)

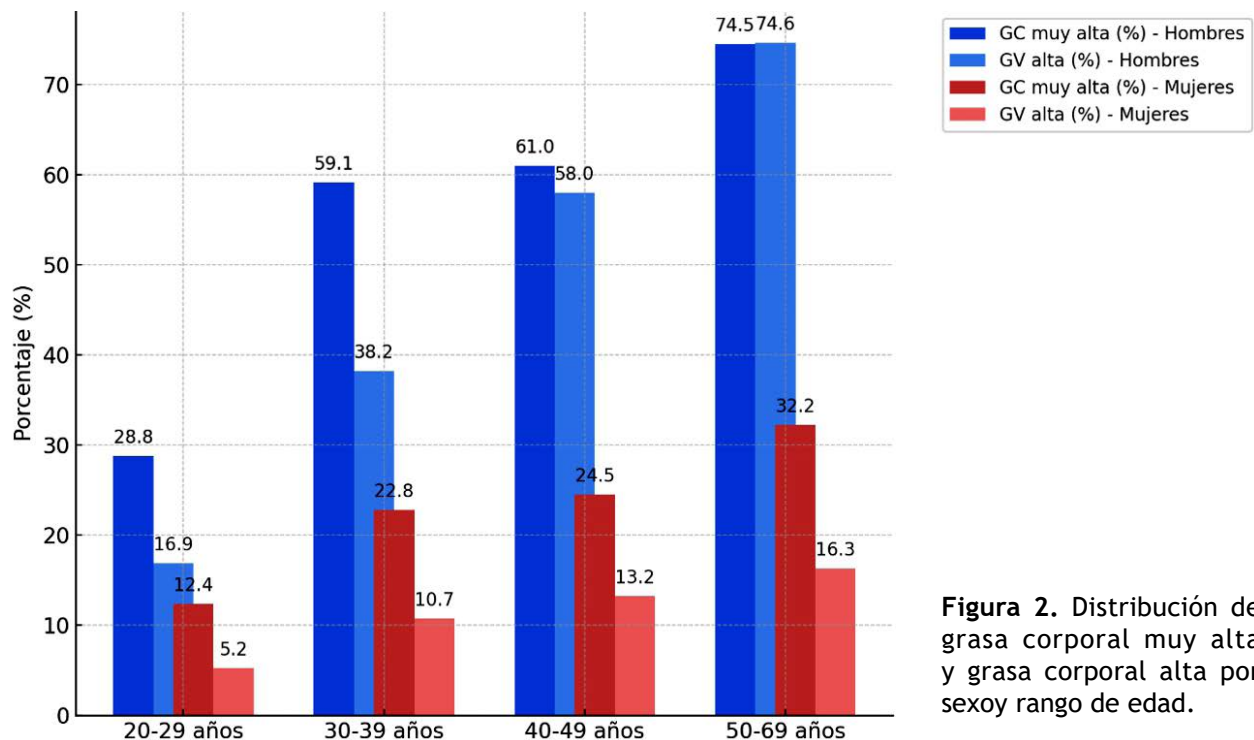


Figura 2. Distribución de grasa corporal muy alta y grasa corporal alta por sexo y rango de edad.

En la figura 2 se presentan las prevalencia de valores muy altos de GC y altos de GV por sexo y por grupos de edad, se aprecia que ambas prevalencias van aumentando con la

edad, siendo siempre más elevadas en los hombres. Las diferencias observadas muestran significación estadística ($p<0.001$).

Tabla 2. Valores medios de grasa corporal y grasa visceral según variables sociodemográficas, hábitos saludables y estrés por género

	Hombres					Mujeres				
	n	Grasa corporal		Grasa visceral		n	Grasa corporal		Grasa visceral	
		Media (dt)	p	Media (dt)	p		Media (dt)	p	Media (dt)	p
< 30 años	472	20,7 (8,2)	<0.001	7,3 (4,6)	<0.001	776	27,2 (8,4)	<0.001	4,8 (3,6)	<0.001
30-39 años	2484	26,7 (8,7)		11,2 (6,2)		2516	32,2 (9,2)		6,5 (4,0)	
40-49 años	4924	30,1 (8,4)		13,4 (6,3)		5320	35,0 (8,8)		7,6 (4,0)	
50-69 años	4656	32,3 (7,1)		15,4 (5,7)		3076	37,6 (7,9)		8,4 (3,8)	
Trabajadores no manuales	848	20,6 (8,2)	<0.001	7,3 (5,1)	<0.001	2260	26,9 (7,3)	<0.001	4,9 (3,3)	<0.001
Trabajadores manuales	11688	30,6 (8,1)		13,9 (6,2)		9428	36,4 (8,5)		8,0 (4,0)	
No fumadores	8960	27,9 (8,5)		13,0 (6,3)		8640	34,2 (9,0)		7,3 (4,1)	
Fumadores	3576	29,8 (8,4)		13,5 (6,4)		3048	35,3 (9,1)		7,7 (3,9)	
No actividad física	5952	32,2 (7,8)	<0.001	15,0 (6,3)	<0.001	5840	37,1 (8,0)	<0.001	8,1 (4,0)	<0.001
Si actividad física	6584	27,7 (8,5)		12,1 (6,0)		5848	32,0 (9,3)		6,7 (3,9)	
No dieta Mediterránea	6205	31,9 (7,7)	<0.001	14,8 (6,1)	<0.001	5038	36,8 (8,1)	<0.001	8,0 (4,1)	<0.001
Si dieta Mediterránea	6331	28,3 (8,3)		13,0 (6,4)		6650	32,5 (9,1)		6,9 (4,0)	
No consumo de alcohol	7556	28,8 (8,9)	<0.001	12,5 (6,6)	<0.001	9152	33,4 (8,7)	<0.001	6,5 (3,7)	<0.001
Si consumo de alcohol	4980	31,5 (7,4)		15,0 (5,5)		2536	38,7 (8,9)		10,6 (3,5)	
No estrés	9552	28,8 (8,5)	<0.001	12,5 (6,2)	<0.001	9800	33,8 (8,8)	<0.001	6,9 (3,7)	<0.001
Si estrés	2984	33,4 (7,3)		16,7 (5,7)		1888	38,2 (9,4)		10,2 (4,6)	
Total	12536	29,9 (8,4)		13,5 (6,3)		11688	34,5 (9,0)		7,4 (4,0)	

Tabla 3. Prevalencia de valores muy altos de grasa corporal y altos de grasa visceral según variables sociodemográficas, hábitos saludables y estrés por género

	Hombres					Mujeres				
	n	Grasa corporal muy alta		Grasa visceral alta		n	Grasa corporal muy alta		Grasa visceral alta	
		%	p	%	p		%	p	%	p
< 30 años	472	28,1	<0.001	16,9	<0.001	776	12,4	<0.001	5,2	<0.001
30-39 años	2484	59,1		38,2		2516	24,8		10,7	
40-49 años	4924	61		58		5320	28,9		13,2	
50-69 años	4656	74,5		74,7		3076	32,2		16,3	
Trabajadores no manuales	848	20,3	<0.001	20,3	<0.001	2260	3,9	<0.001	4,6	<0.001
Trabajadores manuales	11688	67,6		61,5		9428	30,8		14,9	
No fumadores	8960	64,1		57,4		8640	24,5		12,6	
Fumadores	3576	64,6		59,3		3048	28,7		13,8	
No actividad física	5952	75,1	<0.001	69,2	<0.001	5840	36	<0.001	15,1	<0.001
Si actividad física	6584	54,7		49,3		5848	15,3		10,7	
No dieta Mediterránea	6205	70,5	<0.001	66,3	<0.001	5038	33,9	<0.001	14	<0.001
Si dieta Mediterránea	6331	58,4		52,9		6650	19,8		11,2	
No consumo de alcohol	7556	58,6	<0.001	51	<0.001	9152	23	<0.001	8	<0.001
Si consumo de alcohol	4980	73,3		70,5		2536	35,2		30,8	
No estrés	9552	58,5	<0.001	50,4	<0.001	9800	23,3	<0.001	8,1	<0.001
Si estrés	2984	83,2		85,5		1888	37,7		37,9	
Total	12536	64,4		58,7		11688	25,6		12,9	

Los resultados de la regresión logística multinomial se presentan en la tabla 4. Se establecieron como variables dependientes los valores muy altos de grasa corporal y altos de grasa visceral y como variables independientes el género, la edad, el tipo de trabajo, el consumo de alcohol y tabaco, el ejercicio físico, la dieta mediterránea y el estrés. Todas las variables independientes estudiadas mostraron asociación con la presencia de valores muy altos de grasa corporal y altos de grasa visceral. Los mayores niveles de asociación, representados por los valores de odds ratio, los presentaron el género, la edad, el tipo de trabajo, la actividad física y el estrés.

Discusión

En nuestra investigación todas las variables analizadas se asocian con los niveles elevados de grasa corporal total y grasa visceral. Estos factores incluyen la edad, el género, la clase social, el consumo de tabaco y alcohol, el

ejercicio físico y el estrés. Cada uno de estos elementos tiene implicaciones significativas sobre la cantidad y distribución de la grasa en el cuerpo, afectando en conjunto la salud metabólica y el riesgo de enfermedades crónicas.

Nosotros hemos comprobado que la edad es uno de los factores determinantes más influyentes en la distribución de la grasa corporal y visceral. A medida que se envejece, ocurren cambios en la composición corporal que incluyen una disminución de la masa muscular y un aumento de la grasa visceral [26]. Esto puede deberse a una reducción en la tasa metabólica basal, así como a cambios hormonales que promueven la acumulación de grasa, particularmente en el área abdominal. Estos cambios son especialmente pronunciados en mujeres postmenopáusicas, donde la disminución de estrógenos contribuye al aumento de grasa visceral, incrementando el riesgo de enfermedades metabólicas como la diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares [27].

Tabla 4. Regresión logística multinomial

	Grasa corporal muy alta		Grasa visceral alta	
	Odss ratio (IC 95%)	p	Odss ratio (IC 95%)	p
Mujer	1		1	
Hombre	4,97 (4,67-5,28)	<0.001	10,66 (9,89-11,44)	<0.001
< 30 años	1		1	
30-39 años	1,19 (1,12-1,26)	<0.001	1,58 (1,46-1,70)	<0.001
40-49 años	1,52 (1,42-1,63)	<0.001	2,53 (2,30-2,77)	<0.001
50-69 años	2,51 (2,11-2,92)	<0.001	5,04 (4,04-6,05)	<0.001
Trabajadores no manuales	1		1	
Trabajadores manuales	2,44 (2,05-2,85)	<0.001	2,86 (2,30-3,43)	<0.001
No fumadores	1		1	
Fumadores	1,18 (1,11-1,25)	<0.001	1,22 (1,13-1,31)	<0.001
Si actividad física	1		1	
No actividad física	2,56 (2,40-2,73)	<0.001	2,00 (1,86-2,14)	<0.001
Si dieta Mediterránea	1		1	
No dieta Mediterránea	1,88 (1,70-2,07)	<0.001	1,80 (1,62-1,99)	<0.001
No consumo de alcohol	1		1	
Si consumo de alcohol	1,73 (1,62-1,85)	<0.001	2,36 (2,20-2,53)	<0.001
No estrés	1		1	
Si estrés	2,04 (1,89-2,20)	<0.001	4,76 (4,37-5,17)	<0.001

El género también ha desempeñado un papel crucial en la distribución y acumulación de grasa en nuestro estudio. Las mujeres tienden a acumular más grasa subcutánea que visceral, especialmente en áreas como las caderas y los muslos, lo cual se asocia con el patrón de almacenamiento de grasa ginecoide. Los hombres, en cambio, son más propensos a acumular grasa visceral, lo que se vincula con un mayor riesgo de síndrome metabólico y complicaciones cardiovasculares[28]. Los patrones hormonales diferenciales, incluyendo las acciones de los estrógenos y andrógenos, explican en gran parte estas diferencias, donde niveles altos de testosterona en hombres están asociados con una mayor predisposición a acumular grasa en la región abdominal[29].

La clase social y el nivel socioeconómico son factores que influyen en el riesgo de obesidad y en la distribución de grasa en nuestro trabajo. Las personas de niveles socioeconómicos bajos suelen tener un acceso limitado a alimentos saludables y a instalaciones para realizar actividad física, lo cual se asocia con una mayor prevalencia de obesidad y, en consecuencia, con un aumento de la grasa visceral[30]. Por otro lado, en países desarrollados, los individuos de clase media y alta tienen un menor riesgo de obesidad debido a un acceso más fácil a opciones de estilo de vida saludables[31]. Esta relación se ha observado también en estudios que analizan la relación entre bajos ingresos, inseguridad alimentaria y sobrepeso.

El consumo de tabaco está asociado con cambios en la distribución de grasa corporal en nuestra investigación. Aunque en algunos estudios el tabaquismo se ha relacionado con un menor IMC, se ha observado que este factor contribuye a un aumento de la grasa visceral, independientemente del peso corporal total. Esto se debe a que el tabaquismo provoca cambios hormonales y una activación del sistema nervioso simpático que favorece la acumulación de grasa en el área abdominal[32]. Además, el tabaco está relacionado con un aumento en los

niveles de cortisol, una hormona que promueve el almacenamiento de grasa visceral y contribuye a un perfil metabólico desfavorable[33].

Nuestros datos muestran que el consumo excesivo de alcohol también se ha asociado con un aumento de la grasa corporal, particularmente en la zona visceral. Esto se debe en parte a la alta densidad calórica del alcohol y al efecto que tiene sobre el metabolismo lipídico, que prioriza la metabolización del alcohol sobre la quema de grasas[34]. Estudios recientes sugieren que el consumo regular de alcohol, especialmente en grandes cantidades, contribuye al incremento de grasa visceral y al riesgo de desarrollar enfermedades hepáticas, como el hígado graso no alcohólico[35]. Además, el consumo de alcohol puede alterar el apetito y promover una dieta poco saludable, lo que indirectamente favorece la acumulación de grasa[36].

Para nosotros la actividad física es uno de los factores más importantes en la reducción y prevención de la acumulación de grasa corporal y visceral. La práctica regular de ejercicio físico, especialmente el ejercicio aeróbico y el entrenamiento de resistencia, ayuda a reducir los depósitos de grasa, especialmente en la región abdominal[37]. Además, el ejercicio mejora la sensibilidad a la insulina, reduce los niveles de inflamación y contribuye a mantener una masa muscular adecuada, lo que es crucial para evitar la acumulación de grasa visceral con la edad. De hecho, la actividad física regular ha mostrado ser efectiva para revertir algunos de los efectos negativos de la grasa visceral, incluyendo la resistencia a la insulina y el perfil lipídico desfavorable.

El estrés crónico es un factor que favorece la acumulación de grasa visceral a través de la activación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA) y el aumento en la liberación de cortisol[38]. El cortisol, conocido como la “hormona del estrés”, está relacionado con la acumulación de grasa en el área abdominal y con el desarrollo de resistencia a la insulina. Además, el estrés crónico puede llevar a patrones de alimentación

no saludables, como el consumo excesivo de alimentos altos en azúcar y grasas, conocidos como “comfort foods”, que a su vez contribuyen a la acumulación de grasa[39].

Es importante señalar que estos factores no operan de manera aislada. Por ejemplo, una persona de bajo nivel socioeconómico que también experimenta altos niveles de estrés y consume alcohol de forma regular es significativamente más propensa a acumular grasa visceral que una persona con un solo factor de riesgo. La interacción entre el estrés, el consumo de tabaco y alcohol, y el bajo nivel socioeconómico crea un entorno que favorece el desarrollo de un perfil metabólico adverso.

Como fortalezas del estudio podemos indicar el elevado tamaño de la muestra que da a los resultados una gran potencia estadística. También es relevante que la grasa corporal y visceral se han determinado con métodos objetivos (bioimpedancia). Otro dato importante es la gran cantidad de variables que pueden influir en los valores de grasa corporal y visceral analizadas.

La principal limitación de este trabajo es que al ser un estudio transversal no se pueden establecer relaciones de causalidad sino solo de asociación.

Conclusiones

La grasa corporal y visceral están moduladas por una variedad de factores, que incluyen tanto características intrínsecas, como la edad y el género, como factores externos, como el estilo de vida y el entorno socioeconómico. La acumulación de grasa visceral, en particular, está asociada con un perfil de riesgo elevado para enfermedades crónicas no transmisibles, y cada uno de estos factores puede influir de manera significativa en la salud a través de la modulación de la distribución y acumulación de

grasa. La elevada prevalencia de valores muy altos de grasa corporal (64,4% en hombres y 25,6% en mujeres) y altos de grasa visceral (58,7% en hombres y 12,9% en mujeres) pone de manifiesto el importante problema de salud pública que esto conlleva. El conocimiento de estos datos, especialmente los de grasa visceral, es fundamental debido a su potencial asociación con patologías cardiometabólicas, de ello se deriva la importancia que tienen en salud pública ya que permiten elaborar e implantar programas e intervenciones de prevención que se centren en aquellos factores asociados con su aparición, es decir, incluyendo en el diseño no sólo factores clásicos como dieta y ejercicio, sino también factores como el estrés y apoyo para reducir el consumo de tabaco y alcohol, y mejorar el acceso a opciones de estilo de vida saludables en poblaciones vulnerables.

Los roles de la autoría. Conceptualización: José Ignacio Ramírez-Manent, Ángel Arturo López-González, Pedro Juan Tárraga López 2. Curación de datos: Emilio Martínez-Almoyna Rifá 3. Análisis formal: Ángel Arturo López-González 4. Adquisición de fondos: Esta investigación no contó con adquisición de fondos. 5. Investigación. Emilio Martínez-Almoyna Rifá, Cristina Martorell Sánchez 6. Metodología: José Ignacio Ramírez-Manent, Ángel Arturo López-González, Pedro Juan Tárraga López 7. Administración del proyecto: Hernán Paublini Oliveira 8. Recursos: Hernán Paublini Oliveira 9. Software: Emilio Martínez-Almoyna Rifá, Cristina Martorell Sánchez 10. Supervisión: Hernán Paublini Oliveira 11. Validación: Emilio Martínez-Almoyna Rifá 12. Visualización: Emilio Martínez-Almoyna Rifá, Cristina Martorell Sánchez 13. Redacción del borrador original: José Ignacio Ramírez-Manent, Ángel Arturo López-González 14. Redacción – revisión y edición: Pedro Juan Tárraga López

No existe ningún conflicto de intereses.

Ramírez-Manent J.I., López-González A.A., Almoyna Rifá E.M., Paublini Oliveira H., Martorell Sánchez H., Martorell Sánchez C., Tárraga López P.J. Asociación entre variables sociodemográficas, hábitos saludables y niveles de estrés con grasa corporal y visceral determinada con bioimpedanciometría. Arch Med (Manizales). 2025;25(2)

Referencias

1. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. Lancet. 2024 Mar 16;403(10431):1027-1050. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)02750-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)02750-2).
2. Baarts RB, Jensen MR, Hansen OM, Haddock B, Prescott E, Hovind P, et al. Age- and sex-specific changes in visceral fat mass throughout the life-span. Obesity (Silver Spring). 2023 Jul;31(7):1953-1961. doi: <https://doi.org/10.1002/oby.23779>
3. Williams MS, McKinney SJ, Cheskin LJ. Social and Structural Determinants of Health and Social Injustices Contributing to Obesity Disparities. Curr Obes Rep. 2024 Sep;13(3):617-625. doi: <https://doi.org/10.1007/s13679-024-00578-9>
4. Kolb H. Obese visceral fat tissue inflammation: from protective to detrimental? BMC Med. 2022 Dec 27;20(1):494. doi: <https://doi.org/10.1186/s12916-022-02672-y>
5. Huang J, Sharma R, Siyar S, Sharma V, Puri V, Lee KY. Adipocyte subpopulations mediate lipolysis and obesity-induced insulin resistance. J Endocrinol. 2024 Jan 22;260(3):e230149. doi: <https://doi.org/10.1530/JOE-23-0149>
6. Zhang X, Wang Q, Wang Y, Ma C, Zhao Q, Yin H, et al. Interleukin-6 promotes visceral adipose tissue accumulation during aging via inhibiting fat lipolysis. Int Immunopharmacol. 2024 May 10;132:111906. doi: <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2024.111906>
7. Žužul K, Kunjko K, Milošević M, Jurakić Tončić R, Kelava T, Ljubojević Hadžavdić S. The Association Between the Severity of Psoriasis and Obesity Based on the Analysis of Visceral Fat Index and Serum Levels of Tumor Necrosis Factor- α , Interleukin-6, and Resistin. Acta Dermatovenereol Croat. 2022 Jul;30(1):8-17. PMID: 36153714. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36153714/>
8. Rodríguez-Mortera R, Caccavello R, Garay-Sevilla ME, Gugliucci A. Higher ANGPTL3, apoC-III, and apoB48 dyslipidemia, and lower lipoprotein lipase concentrations are associated with dysfunctional visceral fat in adolescents with obesity. Clin Chim Acta. 2020 Sep;508:61-68. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cca.2020.05.014>
9. Litwin M, Kulaga Z. Obesity, metabolic syndrome, and primary hypertension. Pediatr Nephrol. 2021 Apr;36(4):825-837. doi: <https://doi.org/10.1007/s00467-020-04579-3>
10. He M, Wang J, Liang Q, Li M, Guo H, Wang Yet al. Time-restricted eating with or without low-carbohydrate diet reduces visceral fat and improves metabolic syndrome: A randomized trial. Cell Rep Med. 2022 Oct 18;3(10):100777. doi: <https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2022.100777>
11. Jayedi A, Soltani S, Motlagh SZ, Emadi A, Shahinfar H, Moosavi H, et al. Anthropometric and adiposity indicators and risk of type 2 diabetes: systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. BMJ. 2022 Jan 18;376:e067516. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-067516>
12. Zhang X, Ha S, Lau HC, Yu J. Excess body weight: Novel insights into its roles in obesity comorbidities. Semin Cancer Biol. 2023 Jul;92:16-27. doi: <https://doi.org/10.1016/j.semcancer.2023.03.008>
13. Li L, Li W, Xu D, He H, Yang W, Guo H, et al. Association Between Visceral Fat Area and Cancer Prognosis: A Population-Based Multicenter Prospective Study. Am J Clin Nutr. 2023 Sep;118(3):507-517. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajcnut.2023.07.001>
14. Sweatt K, Garvey WT, Martins C. Strengths and Limitations of BMI in the Diagnosis of Obesity: What is the Path Forward? Curr Obes Rep. 2024 Sep;13(3):584-595. doi: 10.1007/s13679-024-00580-1. Epub 2024 Jul 3. Erratum in: Curr Obes Rep. 2024 Dec;13(4):831. doi: <https://doi.org/10.1007/s13679-024-00584-x>
15. Ramírez-Manent JI, Jover AM, Martínez CS, Tomás-Gil P, Martí-Llitas P, López-González ÁA. Waist Circumference Is an Essential Factor in Predicting Insulin Resistance and Early Detection of Metabolic Syndrome in Adults. Nutrients. 2023 Jan 4;15(2):257. doi: <https://doi.org/10.3390/nu15020257>
16. Bai J, Gao C, Li X, Pan H, Wang S, Shi Z, et al. Correlation analysis of the abdominal visceral fat area with the structure and function of the heart and liver in obesity: a prospective magnetic resonance imaging study. Cardiovasc Diabetol. 2023 Aug 10;22(1):206. doi: <https://doi.org/10.1186/s12933-023-01926-0>
17. A PH, Abraham G, Mathew M, Sundaram A, Ali AAM, Vijayan M. Quantification of Subcutaneous and Visceral Fat in Abdominal CT and the Correlation with Metabolic Parameters. J Assoc Physicians India. 2019 Dec;67(12):38-40. PMID: 31801329

Ramírez-Manent J.I., López-González A.A., Almoyna Rifá E.M., Paublini Oliveira H., Martorell Sánchez H., Martorell Sánchez C., Tárraga López P.J. Asociación entre variables sociodemográficas, hábitos saludables y niveles de estrés con grasa corporal y visceral determinada con bioimpedanciometría. Arch Med (Manizales). 2025;25(2)

18. Tao M, Liu J, Chen X, Wang Q, He M, Chen W, et al. Correlation between serum uric acid and body fat distribution in patients with MAFLD. BMC Endocr Disord. 2023 Sep 25;23(1):204. doi: <https://doi.org/10.1186/s12902-023-01447-7>
19. Chan B, Yu Y, Huang F, Vardhanabhuti V. Towards visceral fat estimation at population scale: correlation of visceral adipose tissue assessment using three-dimensional cross-sectional imaging with BIA, DXA, and single-slice CT. Front Endocrinol (Lausanne). 2023 Jul 11;14:1211696. doi: <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1211696>
20. Lee JH, Choi SH, Jung KJ, Goo JM, Yoon SH. High visceral fat attenuation and long-term mortality in a health check-up population. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2023 Jun;14(3):1495-1507. doi: <https://doi.org/10.1002/jcsm.13226>
21. Vicente-Herrero MT, Ramírez-Iñiguez de la Torre MV, López-González AA. Estimación del nivel de riesgo cardiometabólico relacionado con obesidad en trabajadores sanitarios españoles. Acad J Health Sci 2023;38(5):89-95 doi: <https://doi.org/10.3306/AJHS.2023.38.05.89>
22. Obrador de Hevia J, López-González ÁA, Ramírez-Manent JI, Paublini Oliveira H, Tárraga López PJ, Riutord-Sbert P. Relationship between alcohol consumption and other variables with the values of different cardiovascular risk factors in 139634 Spanish workers. Acad J Health Sci 2024;39 (6): 132-141 doi: <https://doi.org/10.3306/AJHS.2024.39.06.132>
23. Celada-Roldana C, López Díez J, Cerezuela MA, Rider F, Tárraga-Marcos A, Tárraga-López PJ, et al. Efectos cardiovasculares de una intervención educativa nutricional en pacientes diabéticos con mal control. Acad J Health Sci 2023; 38 (6):57-65 doi: <https://doi.org/10.3306/AJHS.2023.38.06.57>
24. Mestre-Font M, Busquets-Cortés C, Ramírez-Manent JI, Tomás-Gil P, Paublini H, López-González AA. Influence of sociodemographic variables and healthy habits on the values of overweight and obesity scales in 386,924 Spanish workers. Acad J Health Sci 2024; 39 (1):27-35 doi: <https://doi.org/10.3306/AJHS.2024.39.01.27>
25. Yılmaz Koğar E, Koğar H. A systematic review and meta-analytic confirmatory factor analysis of the perceived stress scale (PSS-10 and PSS-14). Stress Health. 2024 Feb;40(1):e3285. doi: <https://doi.org/10.1002/smi.3285>
26. Gordito Soler M, López-González ÁA, Vallejos D, Martínez-Almoyna Rifá E, Vicente-Herrero MT, Ramírez-Manent JI. Usefulness of Body Fat and Visceral Fat Determined by Bioimpedanciometry versus Body Mass Index and Waist Circumference in Predicting Elevated Values of Different Risk Scales for Non-Alcoholic Fatty Liver Disease. Nutrients. 2024 Jul 7;16(13):2160. doi: <https://doi.org/10.3390/nu16132160>
27. Opoku AA, Abushama M, Konje JC. Obesity and menopause. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2023 Jun;88:102348. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2023.102348>
28. Zhang B, Fan Y, Wang Y, Zhang L, Li C, He J, et al. Comparison of bioelectrical body and visceral fat indices with anthropometric measures and optimal cutoffs in relation to hypertension by age and gender among Chinese adults. BMC Cardiovasc Disord. 2021 Jun 11;21(1):291. doi: <https://doi.org/10.1186/s12872-021-02100-8>
29. Roshandel D, Lu T, Paterson AD, Dash S. Beyond apples and pears: sex-specific genetics of body fat percentage. Front Endocrinol (Lausanne). 2023 Oct 5;14:1274791. doi: <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1274791>
30. Pan M, Tu R, Gu J, Li R, Liu X, Chen R, et al. Associations of Socioeconomic Status and Physical Activity With Obesity Measures in Rural Chinese Adults. Front Public Health. 2021 Jan 8;8:594874. doi: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.594874>
31. Vlismas K, Stavrinou V, Panagiotakos DB. Socio-economic status, dietary habits and health-related outcomes in various parts of the world: a review. Cent Eur J Public Health. 2009 Jun;17(2):55-63. doi: <https://doi.org/10.21101/cejph.a3475>
32. Flor-Alemán M, Marín-Jiménez N, Nestares T, Borges-Cosic M, Aranda P, Aparicio VA. Mediterranean diet, tobacco consumption and body composition during perimenopause. The FLAMENCO project. Maturitas. 2020 Jul;137:30-36. doi: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2020.04.002>
33. Wanger TJ, de Moura FB, Ashare R, Loughhead J, Lukas S, Lerman C, et al. Brain and cortisol responses to smoking cues are linked in tobacco-smoking individuals. Addict Biol. 2023 Dec;28(12):e13338. doi: <https://doi.org/10.1111/adb.13338>
34. Lampenius I, Harjutsalo V, Parente EB, Groop PH; FinnDiane Study Group. Associations between alcohol consumption and body fat distribution in type 1 diabetes. Diabetes Res Clin Pract. 2023 Oct;204:110891. doi: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2023.110891>
35. Mackowiak B, Fu Y, Maccioni L, Gao B. Alcohol-associated liver disease. J Clin Invest. 2024 Feb 1;134(3):e176345. doi: <https://doi.org/10.1172/JCI176345>

Ramírez-Manent J.I., López-González A.A., Almoyna Rifá E.M., Paublini Oliveira H., Martorell Sánchez H., Martorell Sánchez C., Tárrega López P.J. Asociación entre variables sociodemográficas, hábitos saludables y niveles de estrés con grasa corporal y visceral determinada con bioimpedanciometría. Arch Med (Manizales). 2025;25(2)

36. Parra-Soto Solange AC, Morales G, Araneda Flores J, Landaeta-Díaz L, Murillo AG, Gómez G, et al . Asociación entre consumo de alcohol y exceso de peso entre estudiantes universitarios de América Latina. Rev. Chil. Nutr 2023;50(2):186-93.
Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182023000200186
37. Waters DL, Aguirre L, Gurney B, Sinacore DR, Fowler K, Gregori G, et al. Effect of Aerobic or Resistance Exercise, or Both, on Intermuscular and Visceral Fat and Physical and Metabolic Function in Older Adults With Obesity While Dieting. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2022 Jan 7;77(1):131-139.
doi: <https://doi.org/10.1093/gerona/glab111>
38. Mansour N, Bruedgam D, Dischinger U, Kürzinger L, Adolf C, Walter R, et al. Effect of mild cortisol cosecretion on body composition and metabolic parameters in patients with primary hyperaldosteronism. Clin Endocrinol (Oxf). 2024 Mar;100(3):212-220. doi: <https://doi.org/10.1111/cen.15013>
39. Cunha A, Dalle Molle R, Laureano DP, Reis AR, Corrêa C, Matte US, et al. "Comfort-foods" chronic intake has different behavioral and neurobiological effects in male rats exposed or not to early-life stress. J Dev Orig Health Dis. 2020 Feb;11(1):18-24. doi: <https://doi.org/10.1017/S2040174419000291>

