

Sobrepeso/obesidad y factores asociados en personal sanitario y no sanitario en un hospital de Ecuador: estudio transversal

Overweight/Obesity and Associated Factors in Healthcare and Non-Healthcare Workers in an Ecuadorian Hospital: A cross-sectional study

Walter Morquecho MD MSc¹, Dolores Rodríguez MD MSc¹, Luís Noles MSc², Miguel Zapata MD MSc¹, Héctor Cuzme MD MSc¹, Juan Roca MD MSc³, Camila Manrique RD MSc⁴, Ana Espinoza MD MSc⁵

1 SOLCA - Guayaquil, Ecuador

2 Universidade Estadual de Campinas; Campinas-SP, Brazil

3 Clínica Universidad de Navarra; Pamplona, España

4 Universidad de Granada; Granada, España

5 Universidad de Especialidades Espíritu Santo; Samborondón, Ecuador

Recibido: 27/01/2026

Aceptado: 04/05/2026

Publicado: 04/05/2026

RESUMEN

Introducción: El sobrepeso y la obesidad constituyen un importante problema de salud pública y se asocian con enfermedades no transmisibles como diabetes, enfermedad cardiovascular y cáncer. Factores del entorno laboral hospitalario, la edad, el sexo, la adiposidad central y el estado de la vitamina D pueden influir en el riesgo de exceso de peso; sin embargo, existe escasa evidencia en personal sanitario y no sanitario de hospitales oncológicos en países de ingresos medios. El objetivo fue evaluar la prevalencia de sobrepeso/obesidad y los factores asociados en personal sanitario y no sanitario de un hospital oncológico ecuatoriano. **Metodología:** Estudio observacional transversal realizado en 2023 en un hospital de Guayaquil, Ecuador. Incluyó personal sanitario y no sanitario elegible del hospital de la Sociedad de Lucha Contra el Cáncer, invitados tras aplicar criterios de exclusión, con participación voluntaria y datos completos para las variables principales. Se realizaron mediciones antropométricas, composición corporal, se recolectaron datos clínicos y sociodemográficos mediante un cuestionario adaptado de la Organización Mundial de la Salud. Se realizaron análisis bivariados y multivariantes, incluidas pruebas de ji al cuadrado y t de Student, regresión logística binaria, regresión lineal múltiple y regresión de Poisson con varianza robusta (análisis principal). El estudio contó con aprobación de un comité de ética y siguió las directrices STROBE. **Resultados:** 653 trabajadores fueron incluidos (33,7 % hombres), con una mediana de edad de 32 (28-39) años. La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue del 74,9 %. No se observaron diferencias significativas en el índice de masa corporal según el tipo de trabajo; sin embargo, el personal no sanitario presentó mayor circunferencia de cintura y nivel de grasa visceral ($p = 0,01$). Edad y sexo se asociaron de forma independiente con sobrepeso/obesidad y nivel de grasa visceral. Hemoglobina glicosilada alta y vitamina D baja se asociaron a mayor nivel de grasa visceral. **Conclusiones:** El sobrepeso y la obesidad son altamente prevalentes en trabajadores hospitalarios, especialmente en hombres y trabajadores de mayor edad. Se requieren intervenciones institucionales dirigidas para promover estilos de vida saludable y estudios longitudinales para identificar las causas de niveles bajos de vitamina D.

Palabras clave: prevalencia, sobrepeso, obesidad, personal sanitario, personal no sanitario.

ABSTRACT

Introduction: Overweight and obesity constitute a major public health problem and are closely associated with non-communicable diseases such as diabetes, cardiovascular disease, and cancer. Factors related to the hospital work environment, age, sex, central adiposity, and vitamin D status may influence the risk of excess weight; however, evidence among healthcare and administrative personnel in oncology hospitals in middle-income countries remains limited. The objective of this study

* **Autor de correspondencia:** Walter Morquecho Rebolledo, drwaltermorquecho@gmail.com

Cómo citar: Morquecho W, Rodríguez D, Noles L, Zapata M, Cuzme H, Roca J, Manrique C, Espinoza A. Sobrepeso/obesidad y factores asociados en personal sanitario y no sanitario en un hospital de Ecuador: estudio transversal. *Oncología (Ecuador)*. 2026;36(1): 33-49 <https://doi.org/10.33821/847>

was to evaluate the prevalence of overweight and obesity and associated factors among workers in an Ecuadorian oncology hospital. **Methods:** A cross-sectional observational study was conducted in 2023 at a hospital in Guayaquil, Ecuador. The study included eligible healthcare and non-healthcare workers from SOLCA (Sociedad de Lucha Contra el Cáncer), who were invited to participate after meeting exclusion criteria, with voluntary participation and complete data for the primary variables. Anthropometric and body composition measurements were obtained, and clinical and sociodemographic data were collected using a questionnaire adapted from the World Health Organization (WHO). Bivariate and multivariate analyses were performed, including chi-square and Student's t-tests, binary logistic regression, multiple linear regression, and Poisson regression with robust variance (main analysis). The study was approved by an ethics committee and followed the STROBE guidelines. **Results:** 653 workers were included (33.7% men), with a median age of 32 (28-39) years old. The prevalence of being overweight and obesity was 74.9%. No significant differences in BMI were observed by job type; however, administrative personnel showed greater waist circumference and visceral fat level ($p = 0.01$). Age and sex were independently associated with overweight/obesity and level of visceral fat. Elevated glycated hemoglobin and lower vitamin D were associated with greater levels of visceral fat. **Conclusions:** Overweight and obesity are highly prevalent among hospital workers, especially among men and older workers. Targeted institutional interventions are needed to promote healthy lifestyles, as well as longitudinal studies to identify the causes of low vitamin D levels.

Keywords: Prevalence, Overweight, Obesity, Healthcare workers, Non-healthcare workers.

1. Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el sobrepeso y la obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede perjudicar la salud. En 2022, 2500 millones de adultos fueron clasificados con sobrepeso, incluidos 890 millones con obesidad [1]. El sobrepeso y la obesidad surgen de la interacción entre factores genéticos y ambientales, y representan condiciones crónicas complejas y multifactoriales. Estas condiciones están fuertemente asociadas con múltiples enfermedades no transmisibles (ENT), como la diabetes tipo 2, las enfermedades cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer [2-4].

En el entorno laboral, factores de riesgo como trabajar más de 50 horas por semana, los turnos nocturnos, los altos niveles de estrés, los patrones de sueño alterados, los hábitos alimentarios desequilibrados y las oportunidades limitadas para la actividad física contribuyen significativamente al desarrollo de la obesidad [5-9]. Además, los niveles bajos de vitamina D se han vinculado con una respuesta inflamatoria aumentada en individuos con obesidad [10], mientras que la obesidad en sí incrementa la probabilidad de deficiencia de vitamina D [11].

La evidencia proveniente de metaanálisis de ensayos clínicos aleatorizados, incluido el ensayo a gran escala Vitamin D and Omega-3 Trial (VITAL), sugiere efectos limitados de la suplementación con vitamina D sobre desenlaces primarios como el cáncer y los eventos cardiovasculares mayores. Sin embargo, los análisis secundarios del estudio VITAL revelaron una interacción significativa con el peso corporal basal. Entre los participantes con peso normal (índice de masa corporal [IMC] $< 25,0$, calculado como el peso en kilogramos dividido por la talla en metros al cuadrado), la suplementación con vitamina D se asoció con una reducción del 24 % en la incidencia de cáncer, una reducción del 42 % en la mortalidad por cáncer y una reducción del 22 % en la incidencia de enfermedades autoinmunes. Estos beneficios no se observaron en individuos con sobrepeso u obesidad [12].

Otros factores críticos en la evaluación de la obesidad incluyen la circunferencia de cintura, una medida antropométrica clave de la obesidad abdominal, que está fuertemente vinculada con el riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas [13-15]. La grasa visceral, en particular, se asocia significativamente con la rigidez arterial, lo que subraya su importancia en la salud cardiovascular [16].

Además, el consumo de alcohol se ha generalizado a nivel mundial, y ha contribuido tanto a desafíos sociales como de salud. El alcohol, que aporta 7,1 kcal (29 kJ) por gramo, puede promover un balance energético positivo, lo que incrementa el riesgo de aumento de peso cuando se consume en exceso [17]. Estos factores impulsan colectivamente el aumento de la prevalencia de ENT y ocasionan el ausentismo y la reducción de la productividad laboral [18].

A pesar de los riesgos conocidos, existen pocos estudios que hayan explorado la prevalencia del sobrepeso, la obesidad y sus factores asociados entre personal sanitario y no sanitario en entornos hospitalarios. Por tanto, el objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad, así como evaluar los factores sociodemográficos, clínicos y laborales asociados, en el personal sanitario y no sanitario de un hospital oncológico ecuatoriano.

2. Metodología

Se realizó un estudio observacional transversal en 2023. Los datos se recolectaron de septiembre a diciembre, en la Sociedad de Lucha Contra el Cáncer (SOLCA), un hospital oncológico ubicado en Guayaquil, Ecuador.

La población fuente estuvo constituida por el personal sanitario y no sanitario (el personal no sanitario fue definido en este estudio como trabajadores administrativos) registrados en SOLCA al inicio del periodo de estudio. Tras aplicar los criterios de exclusión, se invitó a participar al personal elegible. La inclusión final dependió de la aceptación voluntaria mediante firma del consentimiento informado y de la disponibilidad de información completa para las variables principales del estudio.

Se excluyeron mujeres embarazadas y trabajadores con condiciones médicas conocidas por influir significativamente en el peso corporal, como trastornos tiroideos, síndrome de Cushing, síndrome de ovario poliquístico o trastornos psiquiátricos tratados con medicamentos que alteran el peso, incluidos antipsicóticos o corticosteroides, con el fin de reducir el sesgo de confusión.

Los datos de los trabajadores se obtuvieron a partir de historias clínicas y de un cuestionario adaptado (disponible a petición del lector al autor) de encuestas nacionales e internacionales en español, desarrollado por la OMS y otras instituciones como el Ministerio de Salud Pública (MSP) de Ecuador y la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Los cuestionarios usados para la adaptación fueron la Versión Panamericana del Instrumento del método progresivo (STEPS); Cuestionario básico y cuestionario ampliado a aplicarse en Ecuador, mayo de 2018 [19]; Cuestionario Mundial de Actividad Física (GPAQ) [20]; el Cuestionario de Calidad de Vida (WHOQOL-BREF) versión corta [21], y el Informe conjunto de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la OMS de los Requerimientos Humanos de Vitaminas y Minerales (FAO/OMS) [22].

Los datos se recopilaron durante la consulta anual de control realizada a los trabajadores en el Departamento de Salud Ocupacional de la institución entre septiembre y diciembre de 2023. La información obtenida fue registrada en una base de datos de Microsoft Excel. Los resultados de laboratorio se extrajeron de las historias clínicas una vez que estuvieron disponibles y fueron incorporados al registro institucional. Las mediciones antropométricas, incluidas peso y talla, se realizaron utilizando una balanza de atención primaria con estadiómetro digital integrado (Health o meter, modelo 502 KL). El IMC se calculó mediante la fórmula: peso en kilogramos dividido por la talla en metros al cuadrado. La circunferencia de cintura se midió con una cinta ergonómica SECA 201 y la composición corporal (nivel de grasa visceral, porcentaje de masa muscular y porcentaje de grasa corporal total) se evaluó mediante una balanza OMRON calibrada (modelo HBF-514C), basada en el método de bioimpedancia eléctrica. Otras variables relacionadas con el sobrepeso y la obesidad se obtuvieron de las historias clínicas y del cuestionario adaptado de la OMS previamente mencionado, incluidos edad, sexo, consumo de alcohol y tabaco, niveles séricos de vitamina D, exposición solar, calidad del sueño y ausentismo. Las variables derivadas del cuestionario fueron categorizadas de acuerdo con los criterios establecidos en los instrumentos OMS: STEPS, GPAQ, WHOQOL-BREF y FAO, según correspondiera. Las definiciones operacionales, puntos de corte y fuentes específicas de cada variable se presentan en el [Anexo 1](#).

La OMS, en concordancia con los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) y los National Institutes of Health (NIH), define las categorías de IMC (kg/m^2) para adultos ≥ 20 años de la siguiente manera: bajo peso $< 18,5$; peso normal 18,5-24,9; sobrepeso 25,0-29,9; y obesidad $\geq 30,0$.

El sobrepeso y la obesidad se describieron mediante frecuencias y porcentajes. Los análisis estadísticos incluyeron pruebas de ji al cuadrado, pruebas t de Student o pruebas U de Mann-Whitney, según correspondiera. Se emplearon modelos de regresión logística binaria, regresión de Poisson con varianza robusta y regresión lineal múltiple para evaluar asociaciones entre diversos factores y las variables de interés. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$ y se comprobaron los supuestos de cada prueba estadística, incluida su normalidad. Todos los análisis se realizaron utilizando los paquetes estadísticos SPSS (versión 29) y Jamovi (versión 2.3.28). En el reporte del estudio se siguieron las directrices STROBE para estudios transversales. Los datos faltantes se manejaron mediante eliminación por pares (*pairwise deletion*), de modo que cada análisis incluyó todos los casos con información disponible para las variables correspondientes. No se realizó imputación de valores perdidos. La tasa de respuesta al cuestionario adaptado aplicado se calculó con base en el número de participantes que completaron la encuesta respecto al total de participantes elegibles.

Todos los participantes firmaron un consentimiento informado antes de su inclusión en el estudio. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética de la Clínica Kennedy (código HCK-CEISH-2023-013) en Guayaquil, Ecuador, y el estudio se realizó de acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki. Los datos se analizaron de forma anónima y desvinculada, garantizando la confidencialidad y evitando el uso de nombres u otra información identificable de los participantes.

3. Resultados

Al inicio del estudio, 1430 trabajadores estaban registrados en SOLCA. De ellos, 104 fueron excluidos por presentar condiciones médicas conocidas que podían influir significativamente en el peso corporal, por lo que la población elegible quedó conformada por 1326 trabajadores. Un total de 653 trabajadores aceptó participar y firmó el consentimiento informado, lo que correspondió a una tasa de participación del 49,2 %. Los 673 trabajadores restantes no participaron en el estudio por diferentes razones: falta de deseo de participar ($n = 485$), vacaciones durante el período de recolección de datos ($n = 130$), permiso médico por enfermedad ($n = 15$) y otras razones/no especificadas ($n = 43$). Entre los participantes que aceptaron, 622 completaron el cuestionario, lo que representó una tasa de completitud del cuestionario del 95,3 %.

Se evaluó la frecuencia de datos faltantes para las variables incluidas en el análisis. En los análisis descriptivos y bivariados se utilizó análisis de casos disponibles, por lo que el denominador varió según la variable o comparación realizada. Para los modelos multivariantes de regresión logística binaria, regresión de Poisson con varianza robusta y regresión lineal múltiple, se incluyeron únicamente los participantes con datos completos para la variable dependiente y las covariables incorporadas en cada modelo. El tamaño muestral efectivo de cada modelo se reportó junto con sus respectivos resultados.

Entre los 653 participantes que aceptaron participar, 220 fueron hombres (33,7 %) y 433 mujeres (66,3 %). La media de edad fue de $34,2 \pm 8,88$ años; fue similar entre ambos grupos: $33,8 \pm 8,97$ el personal sanitario y $36,2 \pm 8,14$ el no sanitario. La mediana de edad fue de 32 (28-39) años; el personal sanitario fue cinco años más joven en mediana que el personal no sanitario, con la mayor diferencia de años entre hombres (personal sanitario 29 años, no sanitario 37 años) que entre mujeres (personal sanitario 32 años, no sanitario 36 años). La [Tabla 1](#) muestra las características de los trabajadores según el tipo de cargo. La diferencia de edad entre los tipos de trabajo fue estadísticamente significativa ($p = 0,001$).

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el IMC y el tipo de cargo ($p = 0,26$). La prevalencia de sobrepeso fue similar entre el personal sanitario (43,2 %) y el personal no sanitario (45 %), al igual que la prevalencia de obesidad (31,3 % frente a 35 %), sin diferencias significativas. De manera similar, no se encontraron diferencias significativas entre el tipo de cargo y variables como sexo, niveles de actividad física, calidad del sueño en el último mes, exposición solar, concentraciones séricas de vitamina D, ni consumo de tabaco y alcohol en los últimos 12 meses.

En el análisis comparativo no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el consumo de alcohol entre el personal sanitario y no sanitario (68,2 % vs. 77,6 %; $p = 0,06$), ni en la proporción de niveles normales de vitamina D (53,6 % vs. 42,0 %; $p = 0,07$). No obstante, descriptivamente, el personal sanitario presentó una menor frecuencia de consumo de alcohol y una mayor proporción de niveles normales de vitamina D. En la muestra total, se evidenció una alta prevalencia de insuficiencia de vitamina D (43,5 %) y deficiencia (3,3 %).

Mediante la prueba t de Student se identificaron diferencias significativas entre el tipo de cargo y algunas medidas antropométricas:

- Circunferencia de cintura ($n = 648$): el personal sanitario presentó un valor medio de 91,2 cm, en comparación con 94,6 cm en el personal no sanitario ($p = 0,01$), con un tamaño del efecto pequeño (d de Cohen = 0,27; IC 95 %: 0,06-0,49).
- Nivel de grasa visceral: el personal sanitario mostró un nivel medio de 8,3, mientras que el personal no sanitario presentó 9,5 ($p = 0,01$), con un tamaño del efecto pequeño a moderado (d de Cohen = 0,32; IC 95 %: 0,10-0,53).
- No se detectaron diferencias significativas en la tasa anual de ausentismo entre ambos tipos de cargo, según la prueba U de Mann-Whitney.

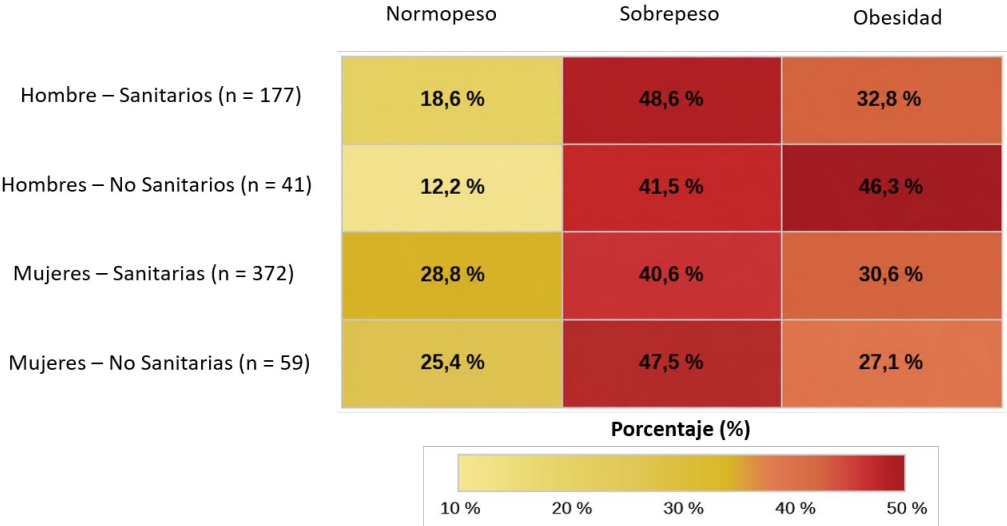
Un notable 74,9 % de los trabajadores fue clasificado con sobrepeso u obesidad, de los cuales el 43,2 % correspondió a sobrepeso y el 31,7 % a obesidad. En la [Figura 1](#) se muestra la distribución del IMC según sexo y tipo de cargo.

Tabla 1. Características de los trabajadores según el tipo de cargo

	Todos los trabajadores (N = 653)		Sanitario (n = 553)		No Sanitario (n = 100)	
	N	%	N	%	N	%
Sexo						
Hombres	220	33,7	179	32,4	41	41,0
Mujeres	433	66,3	374	67,6	59	59,0
Edad {años}	653					
Media (d. s.) [¥]	34,2	(8,88)	33,8	(8,97)	36,2	(8,14)
Mediana (RIC) [*]	32,0	(28-39)	31,0	(27-38)	36,0	(29-42)
IMC [†] (kg/m ²)						
Bajo peso	4	0,6	4	0,7	0	0,0
Peso normal	160	24,5	140	25,3	20	20,0
Sobrepeso	282	43,2	237	42,9	45	45,0
Obesidad	207	31,7	172	31,1	35	35,0
Exposición solar	643					
Sí	339	52,7	293	54,0	46	46,0
No	304	47,3	250	46,0	54	54,0
Actividad física	643					
Vigorosa	33	5,1	26	4,8	7	7,0
Moderada	157	24,4	130	23,9	27	27,0
Ligera	228	35,5	194	35,7	34	34,0
Sedentaria	225	35,0	193	35,5	32	32,0
Tabaco [‡]	641					
Sí	86	13,4	68	12,5	18	18,2
No	555	86,6	474	87,5	81	81,8
Alcohol [‡]	635					
Sí	442	69,6	366	68,2	76	77,6
No	193	30,4	171	31,8	22	22,4
Calidad del sueño [§]	641					
Bueno	275	42,9	231	42,7	44	44,0
Regular	292	45,6	246	45,5	46	46,0
Pobre	74	11,5	64	11,8	10	10,0
Vitamina D (ng/mL)	453					
Deficiencia (< 12)	15	3,3	12	3,1	3	4,3
Insuficiencia (12 ~ < 20)	197	43,5	162	42,2	35	50,7
Suficiencia (≥ 20)	235	51,9	206	53,6	29	42,0
Riesgo de toxicidad (>100)	6	1,3	4	1,0	2	2,9

^{*} RIC denota el rango intercuartílico, [†] IMC denota Índice de masa corporal, [‡] Últimos 12 meses, [§] Último mes, [¥] desviación estándar.

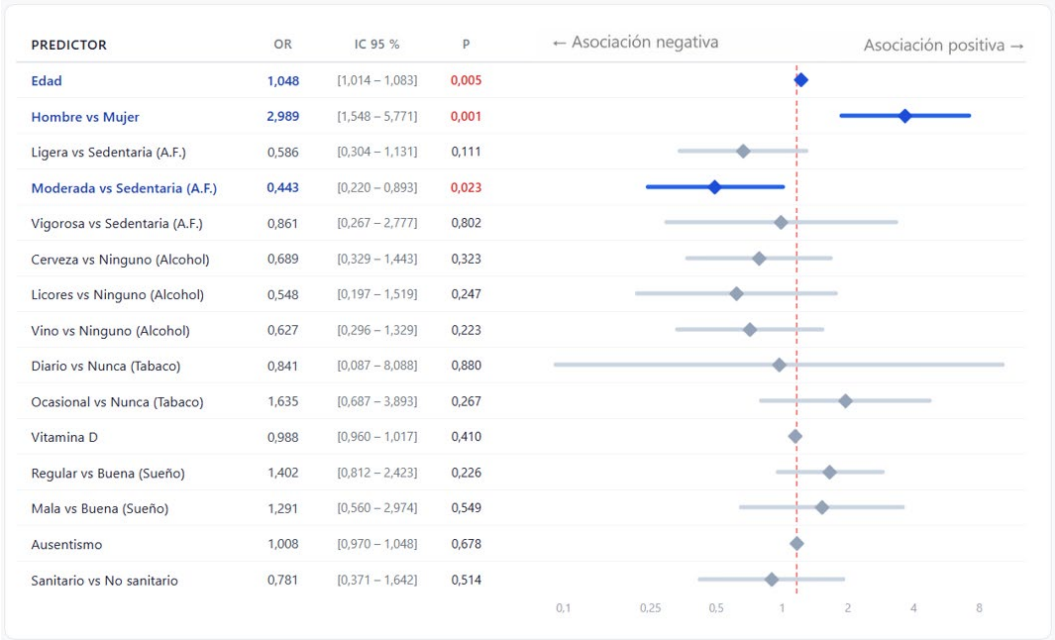
Figura 1. Distribución del IMC según sexo y tipo de cargo.



El tamaño muestral efectivo varió según la disponibilidad de datos para cada variable. En los análisis descriptivos y bivariados, la mayoría de las variables tuvo información disponible para 635 a 653 participantes; específicamente, sexo, edad e IMC estuvieron disponibles para 653 trabajadores; exposición solar y actividad física para 643; tabaco y calidad del sueño para 641; alcohol para 635, y circunferencia de cintura para 648. La principal excepción fue vitamina D, disponible en 453 trabajadores. En los modelos multivariados, el análisis por casos completos redujo el tamaño muestral efectivo a 366-367 participantes, como se detalla en los [anexos 2 y 3](#).

En el análisis de regresión logística binaria, se identificaron factores estadísticamente significativos asociados con una mayor probabilidad de presentar sobrepeso u obesidad ([Figura 2](#)).

Figura 2. Forest plot o diagrama de bosque de los factores asociados con el sobrepeso/obesidad por regresión logística binaria.



Nota: Los estimadores representan el log odds de “Sobrepeso/Obesidad = Sí” vs. “Sobrepeso/Obesidad = No”. Escala logarítmica. A.F. = Actividad Física

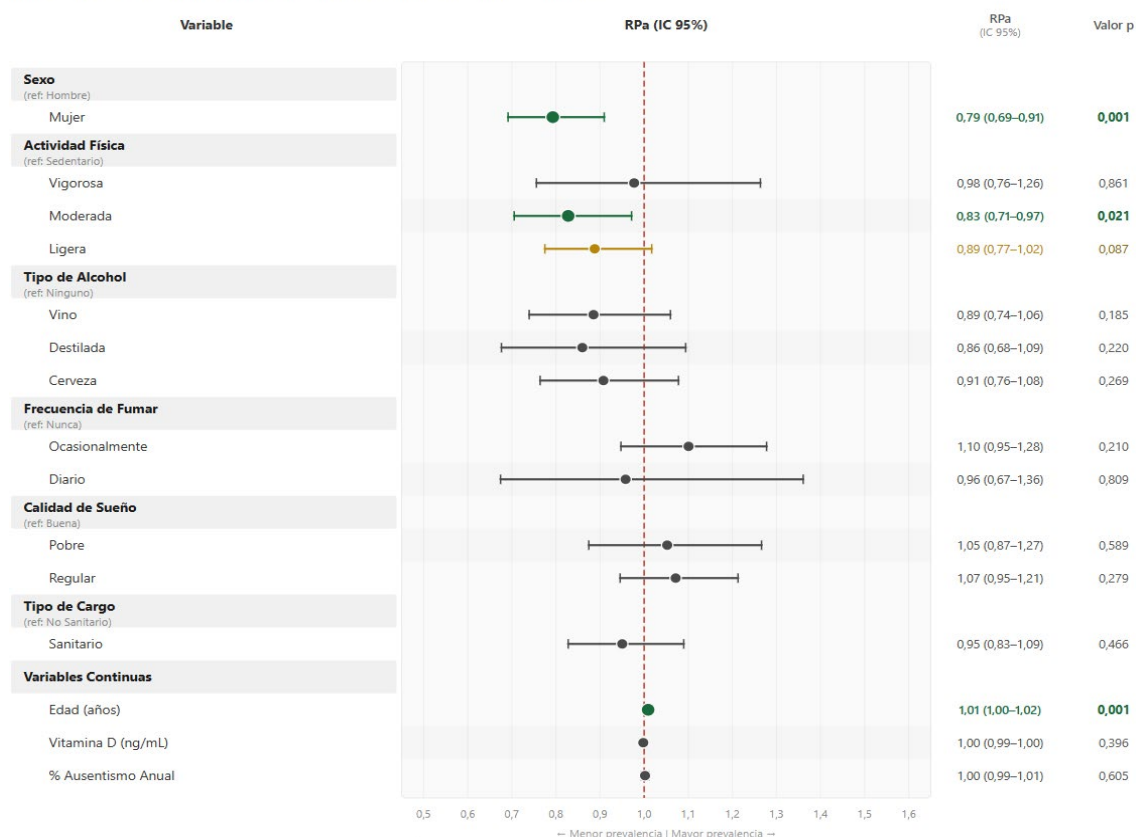
Cada año adicional de edad se asoció con un incremento del 4,8 % en las *odds* de sobrepeso/obesidad (OR = 1,048; IC 95 %: 1,014-1,083; $p = 0,005$). Asimismo, los hombres presentaron aproximadamente tres veces más *odds* de sobrepeso/obesidad que las mujeres (OR = 2,989; IC 95 %: 1,548-5,771; $p = 0,001$). En comparación con el sedentarismo, la actividad física moderada se asoció con menos *odds* de sobrepeso/obesidad (OR = 0,443; IC 95 %: 0,220-0,893; $p = 0,023$). Sin embargo, la actividad física vigorosa no estuvo asociada, probablemente debido al poco número de trabajadores en esta categoría, lo que podría limitar la precisión. Tampoco se observaron asociaciones significativas con el tipo de alcohol consumido, la frecuencia de consumo de tabaco, los niveles de vitamina D, la calidad del sueño, el ausentismo ni el tipo de cargo ($p > 0,05$ en todos los casos). En conjunto, el modelo fue globalmente significativo ($\chi^2 = 27,1$; $gl = 15$; $p = 0,028$), aunque su capacidad explicativa fue modesta (R^2 de McFadden = 0,067; R^2 de Nagelkerke = 0,107). El modelo incluyó $n = 367$ participantes con datos completos para la variable dependiente y todas las covariables incluidas.

Dado que el desenlace principal presentó una alta prevalencia, se empleó regresión de Poisson con varianza robusta (Figura 3), considerado por ende el análisis principal, para estimar razones de prevalencia ajustadas (RPa) e intervalos de confianza del 95 %. La regresión logística binaria se utilizó inicialmente para explorar asociaciones, pero los *odds ratios* fueron interpretados con cautela debido a que, en desenlaces frecuentes, pueden sobreestimar la magnitud de la asociación en comparación con las razones de prevalencia.

Figura 3. Forest plot o diagrama de bosque de los factores asociados con el sobrepeso/obesidad por regresión de Poisson con varianza robusta.

Forest Plot — Razones de Prevalencia Ajustadas (RPa)

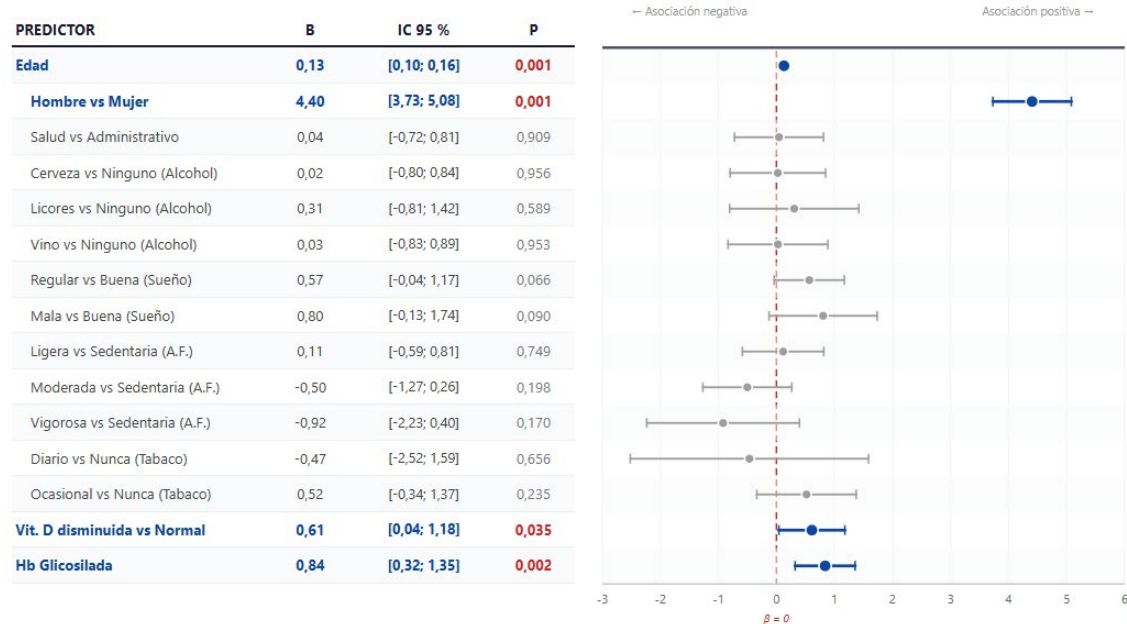
Regresión de Poisson con varianza robusta · Variable dependiente: Sobrepeso/Obesidad



En el modelo multivariable de regresión de Poisson ($n = 367$) con varianza robusta, ajustado por sexo, actividad física, tipo de alcohol, frecuencia de fumar, calidad de sueño, tipo de cargo, edad, vitamina D y porcentaje de ausentismo anual, para evaluar los factores asociados con sobrepeso/obesidad, se observó que el sexo femenino se asoció con una menor razón de prevalencia de sobrepeso/obesidad en comparación con el masculino (RPa: 0,79; IC 95 %: 0,69-0,91; $p = 0,001$). Asimismo, la edad se asoció positivamente con el desenlace, y se observó un incremento de 0,9 % en la razón de prevalencia por cada año adicional de edad (RPa: 1,009; IC 95 %: 1,004-1,015; $p = 0,001$). Aunque el efecto global de la actividad física no fue estadísticamente significativo ($p = 0,102$), la categoría de actividad física moderada mostró una menor razón de prevalencia de sobrepeso/obesidad en comparación con el grupo sedentario (RPa: 0,83; IC 95 %: 0,71-0,97; $p = 0,021$). Cabe recalcar que, así como en el modelo de regresión logística, la actividad física vigorosa no estuvo asociada, probablemente debido al poco número de trabajadores en esta categoría, lo que podría limitar la precisión. No se observaron asociaciones estadísticamente significativas con el tipo de alcohol consumido, la frecuencia de fumar, la calidad del sueño, el tipo de cargo, los niveles de vitamina D ni el porcentaje de ausentismo anual. En el [Anexo 2](#) se puede ver la N efectiva y los datos faltantes por variable de este análisis de regresión de Poisson.

Se realizó un análisis de regresión lineal múltiple, previa comprobación de supuestos, para determinar qué variables estaban asociadas con el nivel de grasa visceral ([Figura 4](#)).

Figura 4. *Coefficient plot* o diagrama de coeficientes de los factores asociados con el nivel de grasa visceral por regresión lineal múltiple.



Nota: Los coeficientes β representan el cambio en el nivel de grasa visceral por cada unidad de incremento en el factor asociado. A.F. = Actividad Física, Hb = Hemoglobina

En el modelo de regresión lineal múltiple, la edad se asoció positivamente con el nivel de grasa visceral, y se observó un incremento promedio de 0,13 puntos por cada año adicional de edad ($B = 0,1295$; IC 95 %: 0,0970 a 0,1620; $p < 0,001$). De igual forma, el sexo masculino, en comparación con el femenino, se asoció con un aumento promedio de 4,40 puntos en el nivel de grasa visceral ($B = 4,4049$; IC 95 %: 3,7289 a 5,0810; $p < 0,001$). La vitamina D disminuida (< 20 ng/mL, incluye tanto a la insuficiencia como a la deficiencia), en comparación con niveles normales, también se asoció con mayores valores promedio de grasa visceral, aunque con una estimación menos precisa y cercana al valor nulo ($B = 0,6107$; IC 95 %: 0,0423 a 1,1790; $p = 0,035$). De igual manera, la hemoglobina glicosilada se asoció positivamente con el nivel de grasa visceral ($B = 0,8384$; IC 95 %: 0,3222 a 1,3550; $p = 0,002$). No se observaron asociaciones estadísticamente significativas para tipo de trabajo, tipo de alcohol, actividad física, tabaquismo ni calidad del sueño. En particular, las categorías de calidad de sueño regular ($p = 0,06$) y mala ($p = 0,09$), en comparación con buena calidad de sueño, presentaron intervalos de confianza que incluyeron el valor nulo, por lo que no se consideraron asociadas de forma estadísticamente significativa con el nivel de grasa visceral. El modelo

explicó el 44,9 % de la variabilidad del nivel de grasa visceral ($R^2 = 0,449$). El ajuste global fue significativo ($F [15,350] = 19,0$; $p < 0,001$). El análisis se realizó con $n = 366$ participantes con datos completos para la variable dependiente y los factores asociados incluidos en el modelo. En el [Anexo 3](#) se puede ver la N efectiva y los datos faltantes por variable de este análisis de regresión lineal múltiple.

4. Discusión

Este estudio examinó la prevalencia de sobrepeso y obesidad, así como los factores asociados, entre el personal sanitario y no sanitario de un hospital oncológico en Ecuador. Los hallazgos indican una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad (74,9 %), consistente con las tendencias globales observadas entre los trabajadores de la salud [1,23]. A pesar de la ausencia de diferencias significativas en el IMC según el tipo de trabajo, las disparidades en la circunferencia de cintura y el nivel de grasa visceral subrayan la importancia de implementar intervenciones dirigidas para reducir la obesidad central en el personal no sanitario.

La elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad es comparable a la reportada en estudios regionales de América Latina, donde estas condiciones han alcanzado niveles epidémicos debido a cambios en el estilo de vida, incluidos el sedentarismo y los patrones dietéticos poco saludables [24,25]. Entre los trabajadores de la salud, la prevalencia de obesidad fue mayor que la reportada en otros entornos hospitalarios [26-29], lo que podría reflejar tendencias regionales.

Cabe señalar que no se encontraron asociaciones significativas entre el tipo de trabajo y factores como los niveles de actividad física, la calidad del sueño o las concentraciones séricas de vitamina D. No obstante, las tendencias hacia un menor consumo de alcohol y niveles más altos de vitamina D entre el personal sanitario podrían indicar diferencias modestas en el estilo de vida. La alta prevalencia global de insuficiencia (43,5 %) y deficiencia (3,3 %) de vitamina D concuerda con hallazgos de otros estudios, lo que pone de manifiesto el desafío mundial de abordar la hipovitaminosis D [30,31]. La evidencia sugiere que la vitamina D desempeña un papel crítico en la salud metabólica y que su deficiencia puede exacerbar la inflamación e incrementar el riesgo de comorbilidades relacionadas con la obesidad [32].

El análisis de regresión logística y la regresión de Poisson con varianza robusta identificaron la edad y el sexo como factores asociados a sobrepeso y obesidad, aunque con precisión limitada. Estos hallazgos son consistentes con la literatura, que muestra que la edad y el sexo influyen no solo en la distribución y expresión de la adiposidad, sino también en la magnitud y el patrón del riesgo cardiometabólico asociado, incluido el síndrome metabólico, hipertensión, diabetes y dislipidemia [33-36].

En el análisis de regresión lineal múltiple, la edad y el sexo se asociaron de manera independiente con el nivel de grasa visceral. Asimismo, los niveles de vitamina D mostraron una asociación inversa con el nivel de grasa visceral, de modo que concentraciones más bajas de vitamina D se relacionaron con mayores valores de grasa visceral, tras el ajuste por las demás variables incluidas en el modelo. Este hallazgo es compatible con investigaciones previas que han descrito asociaciones entre el estado de vitamina D, la adiposidad y procesos inflamatorios [37-39]. Sin embargo, debido al diseño transversal del estudio, estos resultados deben interpretarse como asociaciones y no permiten establecer causalidad ni atribuir un efecto protector de la vitamina D sobre la grasa visceral. Se requieren estudios longitudinales o de intervención para esclarecer la dirección y los posibles mecanismos de esta relación.

La ausencia de diferencias significativas en las tasas de ausentismo entre el personal sanitario y no sanitario podría reflejar factores de estrés ocupacional compartidos o desafíos comunes dentro del entorno hospitalario. No obstante, los tamaños de efecto pequeños a moderados observados en la circunferencia de cintura y el nivel de grasa visceral entre los tipos de trabajo resaltan la necesidad de implementar programas de bienestar laboral personalizados que atiendan las necesidades específicas del personal sanitario y no sanitario.

Sin embargo, la obesidad es un fenómeno multifactorial en el que intervienen determinantes biológicos, conductuales, ambientales y sociales. Por ello, aunque en el presente estudio algunas variables mostraron asociación con sobrepeso/obesidad, la capacidad explicativa del modelo fue limitada, lo que sugiere que otros factores no medidos también podrían contribuir al desenlace, como los patrones dietéticos, el balance energético, la predisposición genética, el estrés, las condiciones laborales y otros determinantes del entorno.

4.1 Fortalezas y limitaciones

Entre las fortalezas del estudio se incluyen un tamaño de muestra adecuado para describir las características de los trabajadores participantes, una metodología rigurosa y el uso de herramientas validadas para la medición antropométrica y de la composición corporal. No obstante, es necesario reconocer ciertas limitaciones. El diseño transversal impide realizar inferencias causales, y la dependencia de datos autorreportados para algunas variables, como la actividad física y el consumo de alcohol, puede introducir sesgos. Se requieren estudios longitudinales futuros para establecer relaciones causales y explorar el impacto de intervenciones dirigidas sobre los desenlaces de salud del personal sanitario y no sanitario.

Una limitación inherente de nuestro estudio es que se basó exclusivamente en el IMC como indicador de exceso de peso. En enero de 2025, la Comisión de The Lancet Diabetes & Endocrinology [40] publicó un nuevo marco diagnóstico que distingue la “obesidad preclínica” de la “obesidad clínica”, e incorporó la distribución de la grasa y la presencia de disfunción orgánica para definir la enfermedad. Los resultados de este estudio siguen siendo válidos para estimar la magnitud del problema en 2023; sin embargo, futuros estudios deberían aplicar estos criterios ampliados para identificar con mayor precisión la carga de obesidad clínica y orientar intervenciones específicas.

Otra limitación relevante del estudio fue la proporción considerable de trabajadores elegibles que no participaron. Aunque la tasa de completitud del cuestionario fue alta entre quienes aceptaron participar, la tasa de participación respecto a la población elegible fue del 49,2 %. Esto podría introducir sesgo de no respuesta si los trabajadores que no participaron diferían sistemáticamente de los participantes en variables relacionadas con el estado nutricional, el riesgo cardiometabólico, el sexo, la edad, el tipo de ocupación o los hábitos de salud. No fue posible comparar las características de los participantes y no participantes debido a la ausencia de información individual disponible para los trabajadores que declinaron participar. En consecuencia, los resultados deben interpretarse con cautela y su generalización a todos los trabajadores de la institución debe ser limitada. No obstante, la muestra final incluyó tanto personal sanitario como no sanitario, lo que permitió explorar diferencias entre grupos ocupacionales dentro de la población participante.

Otra limitación del estudio fue que el nivel de grasa visceral estimado por el OMRON HBF-514C fue tratado como variable dependiente continua en el modelo de regresión lineal múltiple, a pesar de corresponder a una escala ordinal de 1 a 30 niveles y no a un porcentaje real de grasa visceral. Esta decisión puede afectar la interpretación de los coeficientes, dado que las diferencias entre niveles consecutivos no necesariamente representan cambios equivalentes en la grasa visceral real. Por ello, los resultados del modelo multivariado, realizado en 366 participantes, deben interpretarse con cautela como una aproximación exploratoria de los factores asociados al nivel de grasa visceral.

Por último, una limitación importante fue el número de datos faltantes en algunas variables. Se utilizó análisis de casos disponibles para los análisis descriptivos y bivariados, y análisis de casos completos para los modelos multivariados. Por tanto, el tamaño muestral efectivo varió entre análisis. Este enfoque puede reducir la precisión estadística y producir sesgo si los datos faltantes no ocurrieron de manera aleatoria.

5. Conclusiones

Se plantea la necesidad de desarrollar estudios futuros que evalúen intervenciones orientadas a reducir la carga de sobrepeso y obesidad entre los trabajadores hospitalarios, considerando la alta prevalencia observada en esta población. Asimismo, según los hallazgos de cohortes prospectivas, estas investigaciones de intervención o seguimiento deberían considerar estrategias dirigidas a promover la actividad física, mejorar los hábitos alimentarios y abordar la insuficiencia de vitamina D, cuya alta frecuencia también fue evidenciada en el presente estudio.

De igual manera, en concordancia con lo descrito en la literatura, las intervenciones personalizadas dirigidas a grupos con mayor circunferencia de cintura y mayor nivel de grasa visceral, como el personal no sanitario, podrían generar beneficios para la salud y contribuir a mejorar la productividad laboral. El sobrepeso y la obesidad mostraron una asociación consistente con la edad y el sexo, identificando a los hombres y a los trabajadores de mayor edad como grupos con mayor carga del desenlace. Aunque el diseño transversal impide inferir causalidad, estos resultados pueden orientar estrategias institucionales de prevención y seguimiento cardiometabólico focalizadas en los grupos de mayor prevalencia.

6. Índice de abreviaturas

SOLCA: Sociedad de Lucha Contra el Cáncer
 OMS: Organización Mundial de la Salud
 STROBE: Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology / Fortalecimiento de la presentación de informes de estudios observacionales en epidemiología
 IMC: índice de masa corporal
 PA: perímetro abdominal
 WHO: World Health Organization
 ENT: enfermedades no transmisibles
 VITAL: Vitamin D and Omega-3 Trial
 MSP: Ministerio de Salud Pública
 OPS: Organización Panamericana de la Salud
 CDC: Centers for Disease Control and Prevention / Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades
 NIH: National Institutes of Health / Institutos Nacionales de la Salud
 SPSS: Statistical Package for the Social Sciences / Paquete estadístico para las ciencias sociales
 RPa: razones de prevalencia ajustadas
 HCK: Hospital Clínica Kennedy
 CEISH: Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos

7. Información administrativa

7.1 Contribución de los autores

Walter Morquecho: conceptualización, metodología, software, análisis estadístico, investigación, curación de datos, preparación del borrador original, revisión y edición.

Dolores Rodríguez: conceptualización, metodología, investigación, preparación del borrador original, revisión y edición.

Luís Noles: investigación, validación, preparación del borrador original, revisión y edición.

Miguel Zapata y Héctor Cuzme: adquisición de datos, validación, curación de datos, revisión y edición.

Juan Roca: conceptualización, investigación, revisión y edición.

Camila Manrique: metodología, adquisición de datos, revisión y edición.

Ana Espinoza: conceptualización, metodología, software, validación, análisis formal, curación de datos, revisión y edición.

7.2 Conflicto de intereses

Ninguno, declarado por los autores.

7.3 Fuente de apoyo a la investigación

Se agradece el apoyo de SOLCA Guayaquil, que permitió realizar el estudio en sus instalaciones y financió el pago de la revisión del Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos.

7.4 Aspectos éticos

El estudio cuenta con la aprobación del Comité de Ética del Hospital Clínica Kennedy cuyo código de aprobación es HCK-CEISH-2023-013.

8. Referencias

1. World Health Organization. Obesity and overweight [Internet]. Geneva: WHO; 2024 [citado 2024 nov 24]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Zhang M, Ward J, Strawbridge RJ, Celis-Morales C, Pell JP, Lyall DM, et al. How do lifestyle factors modify the association between genetic predisposition and obesity-related phenotypes? A four-way decomposition analysis using UK Biobank. *BMC Medicine*. 2024;22:230. <https://doi.org/10.1186/s12916-024-03436-6>
3. Mousavi S, Bieber K, Zirpel H, Vorobyev A, Olbrich H, Papara C, et al. Large-scale analysis highlights obesity as a risk factor for chronic, non-communicable inflammatory diseases. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2025;16:1516433. <https://doi.org/10.3389/fendo.2025.1516433>
4. Roomy MA, Hussain K, Behbehani HM, Abu-Farha J, Al-Harris R, Ambi AM, et al. Therapeutic advances in obesity management: an overview of the therapeutic interventions. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024;15:1364503. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1364503>
5. Pimentel MA, Villarreal E, Galicia L, Vargas ER. Factores laborales asociados a sobrepeso y obesidad en adultos jóvenes. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab*. 2021 Sep;30(3):318-27.
6. Santana-Cárdenas S. Relación del estrés laboral con la conducta alimentaria y la obesidad: consideraciones teóricas y empíricas. *Rev Mex Trastor Aliment*. 2016;7(2):135-43. <https://doi.org/10.1016/j.rmta.2016.07.002>
7. da Silva JC, Garcez A, Cibeira GH, Theodoro H, Olinto MTA. Relationship of work-related stress with obesity among Brazilian female shift workers. *Public Health Nutr*. 2021;24(2):260-6. <https://doi.org/10.1017/S1368980020004243>
8. Martínez I, Valdés L, Bayona A, Martínez JA. Relación entre la obesidad y el estrés laboral: una revisión sistemática [Internet]. *Med Segur Trab*. 2021;67(263):112-27. <https://doi.org/10.4321/S0465-546X2021000200004>
9. Geda NR, Feng CX, Yu Y. Examining the association between work stress, life stress and obesity among working adult population in Canada: findings from a nationally representative data. *Arch Public Health*. 2022;80:97. <https://doi.org/10.1186/s13690-022-00865-8>
10. Guzmán C, Fredes P, Manterola C. The relationship between chronic inflammation associated with obesity and vitamin D deficiency. *Rev Chil Nutr [Internet]*. 2019;46(5):622-5. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182019000500622>
11. Orces CH. The association between obesity and vitamin D status among older adults in Ecuador: analysis of the SABE survey. *Nutr Hosp*. [Internet]. 2018;35(5):1066-71. Epub 2020 Jan 20. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021216112018000900011&lng=es. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.1752>
12. Tobias DK, Luttmann-Gibson H, Mora S, Danik J, Bubes V, Copeland T, et al. Association of body weight with response to vitamin d supplementation and metabolism. *JAMA Netw Open*. 2023;6(1): e2250681. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.50681>
13. Moreno MI. Circunferencia de cintura: una medición importante y útil del riesgo cardiometabólico [Internet]. *Rev Chil Cardiol*. 2010;29(1):85-7. <https://doi.org/10.4067/S0718-85602010000100008>
14. Wang L, Ding H, Deng Y, Huang J, Lao X, Wong MCS. Associations of obesity indices change with cardiovascular outcomes: a dose-response meta-analysis. *Int J Obes (Lond)*. 2024;48(5):635-45. <https://doi.org/10.1038/s41366-024-01485-8>
15. Tao Z, Zuo P, Ma G. Association of weight-adjusted waist index with cardiovascular disease and mortality among metabolic syndrome population. *Sci Rep*. 2024;14:18684. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-69486-1>
16. Mao J, Gan S, Gong S, Zhou Q, Yu F, Zhou H, et al. Visceral fat area is more strongly associated with arterial stiffness than abdominal subcutaneous fat area in Chinese patients with type 2 diabetes. *Diabetol Metab Syndr*. 2024;16(1):123. <https://doi.org/10.1186/s13098-024-01356-2>
17. Kagathara J, Tank S, Patel S, Kalariya H, Kagathara N, Parmar DV. Prevalence of obesity and its association with consumption of tobacco and alcohol in undergraduate medical and para-medical students of Jamnagar City: a cross-sectional study. *Indian J Public Health Res Dev*. 2024;15(3):122-9. <https://doi.org/10.37506/ve30bw97>

18. Trust for America's Health. The State of Obesity: Better Policies for a Healthier America. Issue report, September 2024. Washington (DC): Trust for America's Health; 2024 Sep [cited 2025 May 19]. Disponible en: <https://www.tfah.org/wp-content/uploads/2024/09/SOO-2024-FINAL-R-Sept-12.pdf>
19. Organización Mundial de la Salud. Versión Panamericana del Instrumento del método progresivo (STEPS): cuestionario básico y cuestionario ampliado a aplicarse en Ecuador [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2018 may [citado 2026 abr 8]. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/STEPS_Ecuador_Instrumento_v3.2.pdf
20. Organización Mundial de la Salud. Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAQ) [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2021 nov 13 [citado 2026 abr 8]. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/m/item/global-physical-activity-questionnaire>
21. World Health Organization. Spanish_Spain_WHOQOL-BREF [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [citado 15 mayo 2026]. Disponible en: <https://www.who.int/tools/whoqol/whoqol-bref/docs/default-source/publishing-policies/whoqol-bref/spanish-spain-whoqol-bref>
22. World Health Organization; Food and Agriculture Organization of the United Nations. Vitamin and mineral requirements in human nutrition. 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 2004 [citado 15 mayo 2026]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9241546123>
23. Awaluddin SM, Lim KK, Shawaluddin NS. Global prevalence of overweight and obesity among health care workers: a systematic review protocol. JBI Evid Synth. 2024;22(11):2342-9. <https://doi.org/10.1124/JBIES-23-00454>
24. GBD 2021 Adult BMI Collaborators. Global, regional, and national prevalence of adult overweight and obesity, 1990-2021, with forecasts to 2050: a forecasting study for the Global Burden of Disease Study 2021. Lancet. 2025;405(10481):813-38. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(25\)00355-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)00355-1)
25. Ferreira SRC, Macotela Y, Velloso LA, Mori MA. Determinants of obesity in Latin America. Nat Metab. 2024;6(3):409-32. <https://doi.org/10.1038/s42255-024-00977-1>
26. Younis J, Jiang H, Fan Y, Wang L, Li Z, Jebri M, et al. Prevalence of overweight, obesity, and associated factors among healthcare workers in the Gaza Strip, Palestine: a cross-sectional study. Front Public Health. 2023;11:1129797. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1129797>
27. 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;18(8):4381. <https://doi.org/10.3390/ijerph18084381>
28. Sadali U, Kamal KK, Park J, Chew HS, Devi MK. The global prevalence of overweight and obesity among nurses: a systematic review and meta-analyses. J Clin Nurs. 2023;32(23-24):7934-55. <https://doi.org/10.1111/jocn.16861>
29. Hassanein S, Al Khatib A, AlMoosa O, Abdrbo A. Obesity among healthcare workers in Al Ahsa, Saudi Arabia: prevalence, predictors, and workplace health implications. Healthcare. 2025;13(5):528. <https://doi.org/10.3390/healthcare13050528>
30. Mithal A, Wahl DA, Bonjour JP, Burckhardt P, Dawson-Hughes B, Eisman JA, et al. Global vitamin D status and determinants of hypovitaminosis D. Osteoporos Int. 2009;20(11):1807-20. <https://doi.org/10.1007/s00198-009-0954-6>. Erratum in: Osteoporos Int. 2009;20(11):1821.
31. Manios Y, Moschonis G, Lambrinou CP, Tsoutsouloupoulou K, Binou P, Karachaliou A, et al. A systematic review of vitamin D status in southern European countries. Eur J Nutr. 2018;57(6):2001-36. <https://doi.org/10.1007/s00394-017-1564-2>
32. Wang C. Role of vitamin D in cardiometabolic diseases. J Diabetes Res. 2013;2013:243934. <https://doi.org/10.1155/2013/243934>
33. Hiramatsu Y, Ide H, Furui Y. Differences in the components of metabolic syndrome by age and sex: a cross-sectional and longitudinal analysis of a cohort of middle-aged and older Japanese adults. BMC Geriatr. 2023;23(1):438. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04145-0>
34. Hopkins SE, Austin MA, Metzger JS, Koller KR, Umans JG, Kaufmann C, Wolfe AW, Howard BV, Boyer BB. Sex differences in obesity prevalence and cardiometabolic factors among Western Alaska Native people. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2015;25(3):312-8. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2014.10.012>
35. Rakhmat II, Putra ICS, Wibowo A, Henrina J, Nugraha GI, Ghazali M, Syamsunarno MRAA, Pranata R, Akbar MR, Achmad TH. Cardiometabolic risk factors in adults with normal weight obesity: a systematic review and meta-analysis. Clin Obes. 2022;12(4):e12523. <https://doi.org/10.1111/cob.12523>
36. Yang Y, Xie M, Yuan S, Zeng Y, Dong Y, Wang Z, Xiao Q, Dong B, Ma J, Hu J. Sex differences in the associations between adiposity distribution and cardiometabolic risk factors in overweight or obese individuals: a cross-sectional study. BMC Public Health. 2021;21(1):1232. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11316-4>

37. Pereira-Santos M, Costa PR, Assis AM, Santos CA, Santos DB. Obesity and vitamin D deficiency: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2015;16(4):341-9. <https://doi.org/10.1111/obr.12239>
38. González-Molero I, Rojo-Martínez G, Morcillo S, Gutiérrez C, Rubio E, Pérez-Valero V, et al. Hypovitaminosis D and incidence of obesity: a prospective study. *Eur J Clin Nutr.* 2013;67(6):680-2. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2013.48>
39. Hajhashemy Z, Shahdadian F, Ziaei R, Saneei P. Serum vitamin D levels in relation to abdominal obesity: A systematic review and dose-response meta-analysis of epidemiologic studies. *Obes Rev.* 2021;22(2):e13134. <https://doi.org/10.1111/obr.13134>
40. Rubino F, Cummings DE, Eckel RH, Cohen RV, Wilding JPH, Brown WA, et al. Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2025;13(3):221-62. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(24\)00316-4](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(24)00316-4).

Anexo 1. Operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Categorías usadas	Fuente o referencia
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina de las personas	Hombre - Mujer	Historia clínica
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Años cumplidos	Historia clínica
IMC	Relación entre el peso en kilogramos y la talla en metros al cuadrado	Peso (kg) / talla (m ²) Bajo peso, Peso normal, Sobrepeso, Obesidad	OMS/CDC/NIH
Exposición solar	Exposición directa a la luz solar durante ≥ 30 minutos al día	Sí - No	OMS/FAO
Actividad física	Es el grado de ejercicio que realiza el trabajador regularmente	Vigorosa, moderada, ligera, sedentaria	OMS/GPAQ
Tabaco	Consumo de tabaco del trabajador durante los últimos 12 meses	Sí - No	OMS/ STEPS
Frecuencia de fumar tabaco	Frecuencia de fumar tabaco durante los últimos 12 meses	Nunca, Ocasional, Diario	OMS/ STEPS
Alcohol	Consumo de alcohol del trabajador durante los últimos 12 meses	Sí - No	OMS/ STEPS
Tipo de alcohol	Variante de alcohol consumido durante los últimos 12 meses	Cerveza, Vino, Bebidas destiladas (Whisky, Vodka, Tequila, Ron, Puro, Aguardiente)	OMS/ STEPS
Calidad de sueño	Percepción subjetiva del participante sobre su descanso	Buena, Regular, Mala	OMS /WHOQOL-BREF
Vitamina D	Niveles de esta sustancia liposoluble en sangre (ng/ml)	* Deficiencia (< 12) * Insuficiencia (12 ~ < 20) * Suficiencia (≥ 20) * Riesgo de Toxicidad (>100)	Valores de referencia del laboratorio de SOLCA
Circunferencia de cintura	Medida antropométrica del perímetro abdominal a nivel del punto medio entre el borde costal inferior (décima costilla) y la cresta ilíaca anterosuperior, paciente de pie, al final de una espiración normal, utilizando una cinta métrica inextensible colocada de forma paralela al suelo.	Medida en centímetros	OMS
Hemoglobina glicosilada	Niveles de azúcar en sangre en los últimos 2-3 meses aproximadamente	Porcentaje de HbA1c en sangre (%)	Valores de referencia del laboratorio de SOLCA
Nivel de grasa visceral	Medición de Bioimpedancia que estima un nivel de grasa visceral	Estimación del nivel de grasa visceral de 1-30, con incrementos de 1 nivel	Medición con balanza
Ausentismo anual (%)	Indicador de frecuencia que mide la proporción de jornadas perdidas por el trabajador respecto al total de jornadas en las que estuvo legalmente obligado a prestar servicios durante el año calendario	Porcentaje de ausentismo anual % (2022)	Registros internos de SOLCA

Variable	Definición operacional	Categorías usadas	Fuente o referencia
Tipo de cargo	Clasificación del trabajador según la naturaleza de las funciones que desempeña en la institución, categorizado como sanitario cuando realiza actividades asistenciales o directamente relacionadas con la atención en salud, y no sanitario cuando desempeña funciones administrativas, operativas o de apoyo no asistencial.	* Sanitario (médicos, enfermeras, tecnólogos de la salud, y personal de la salud en general) * No Sanitario (secretarias, asistentes, y personal administrativo en general)	Registros internos de SOLCA

Anexo 2. Regresión de Poisson con varianza robusta: N efectiva y datos faltantes

Variables		N efectiva = 367	Datos faltantes	N total
Sexo	Mujer	241	192	433
	Hombre	126	94	220
Actividad física	Vigorosa	21	12	33
	Moderada	97	60	157
	Ligera	134	94	228
	Sedentario	115	110	225
Tipo de alcohol	Vino	98	47	145
	Destilado	39	22	61
	Cerveza	161	80	241
	Ninguno	69	29	98
Frecuencia de fumar	Ocasionalmente	47	24	71
	Diario	6	3	9
	Nunca	314	239	553
Calidad de sueño	Pobre	46	28	74
	Regular	170	122	292
	Buena	151	124	275
Tipo de cargo	Sanitario	308	245	553
	No sanitario	59	41	100
Variables continuas	Edad	367	286	653
	Vitamina D	367	86	453
	% Ausentismo anual	367	265	632
Variable dependiente	Sobrepeso/obesidad	367	286	653

Anexo 3. Regresión lineal múltiple: N efectiva y datos faltantes

Variables		N efectiva = 366	Datos faltantes	N total
Sexo	Mujer	242	191	433
	Hombre	124	96	220
	Vigorosa	20	13	33
Actividad física	Moderada	95	62	157
	Ligera	134	94	228
	Sedentario	117	108	225
Tipo de alcohol	Vino	96	49	145
	Destilado	42	19	61
	Cerveza	160	81	241
	Ninguno	68	30	98
Frecuencia de fumar	Ocasionalmente	48	23	71
	Diario	7	2	9
	Nunca	311	242	553
Calidad de sueño	Pobre	45	29	74
	Regular	168	124	292
	Buena	153	122	275
Vitamina D	Normal	199	36	235
	Disminuida	167	45	212
Tipo de cargo	Sanitario	307	246	553
	No sanitario	59	41	100
Variables continuas	Edad	366	287	653
	Hb glicosilada	366	91	457
Variable dependiente	Nivel de grasa visceral	366	283	649