

## **Variación de peso corporal y nivel de hemoglobina en pacientes con tuberculosis atendidos en un centro de salud público**

### **Variation in body weight and hemoglobin level in patients with tuberculosis treated at a public health center**

Fabrizio Giovani MAURICIO CARRION<sup>1</sup>, Ariana Beatriz SALINAS GERONIMO<sup>1</sup>, Luis Pavel PALOMINO QUISPE<sup>2</sup>, Zoila Rita MOSQUERA FIGUEROA<sup>1</sup>, Jannet Carolina ANTÓN HUIMAN<sup>3</sup>

1 Universidad César Vallejo.

2 Universidad San Ignacio de Loyola. Universidad César Vallejo. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

3 Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Recibido: 25/agosto/2025. Aceptado: 22/octubre/2025.

#### **RESUMEN**

**Introducción:** La tuberculosis constituye un importante problema de salud pública en el Perú, con repercusiones nutricionales que condicionan la evolución clínica. La pérdida de peso y la disminución de hemoglobina, son factores que pueden afectar la respuesta al tratamiento.

**Objetivo:** Evaluar la relación entre la variación porcentual del peso corporal y los niveles de hemoglobina en pacientes con tuberculosis atendidos en el Centro de Salud Max Arias Schreiber, La Victoria, en 2025.

**Metodología:** Investigación no experimental, transversal - correlacional. Se revisaron 60 historias clínicas de pacientes adultos con diagnóstico confirmado de tuberculosis, atendidos entre enero de 2022 y diciembre de 2024, con al menos tres meses de tratamiento y datos completos para el análisis. La hemoglobina se obtuvo de las historias clínicas y la variación de peso se calculó mediante la fórmula:  $[(\text{peso final} - \text{peso inicial}) / \text{peso inicial} \times 100]$ . La normalidad de los datos se verificó y se aplicó la prueba de correlación de Pearson.

**Resultados:** Las mujeres mostraron una variación de peso promedio de  $-1,0 \pm 4,8\%$  (rango:  $-10,58\%$  a  $10\%$ ), mientras que los varones registraron un incremento de  $0,71 \pm 5,84\%$  (rango:  $-17,80\%$  a  $10,4\%$ ). Inicialmente, el 53,3% presentó hemoglobina normal, el 25,0% anemia leve y el 21,7% anemia moderada; no se identificaron casos de anemia severa. Se halló una correlación positiva débil, entre la variación de peso y los niveles de hemoglobina ( $RO=0,269$ ;  $p=0,038$ ).

**Conclusión:** La variación del peso corporal se relaciona directamente con los niveles de hemoglobina. Un mayor incremento de peso durante el tratamiento se asocia con valores más altos de hemoglobina en pacientes con tuberculosis, lo que resalta la importancia del seguimiento nutricional en esta población.

#### **PALABRAS CLAVE**

Estado hematológico, tratamiento antituberculoso, seguimiento nutricional, evaluación clínica, salud pública.

#### **ABSTRACT**

**Introduction:** Tuberculosis is a major public health problem in Peru, with nutritional repercussions that influence clinical outcomes. Weight loss and decreased hemoglobin are factors that can affect treatment response.

**Objective:** To evaluate the relationship between percentage changes in body weight and hemoglobin levels in patients

**Correspondencia:**  
Fabrizio Giovani Mauricio Carrion  
fabrimc999@gmail.com

with tuberculosis treated at the Max Arias Schreiber Health Center, La Victoria, in 2025.

**Methodology:** Non-experimental, cross-sectional, correlational research. The medical records of 60 adult patients with a confirmed diagnosis of tuberculosis, treated between January 2022 and December 2024, with at least three months of treatment and complete data for analysis, were reviewed. Hemoglobin was obtained from the medical records, and weight changes were calculated using the formula:  $[(\text{final weight} - \text{initial weight}) / \text{initial weight} \times 100]$ . Data normality was verified, and the Pearson correlation test was applied.

**Results:** Women showed an average weight change of  $-1.0 \pm 4.8\%$  (range:  $-10.58\%$  to  $10\%$ ), while men showed a weight gain of  $0.71 \pm 5.84\%$  (range:  $-17.80\%$  to  $10.4\%$ ). Initially, 53.3% had normal hemoglobin, 25.0% had mild anemia, and 21.7% had moderate anemia; no cases of severe anemia were identified. A weak positive correlation was found between weight change and hemoglobin levels ( $OR = 0.269$ ;  $p = 0.038$ ).

**Conclusion:** Body weight change is directly related to hemoglobin levels. Greater weight gain during treatment is associated with higher hemoglobin levels in patients with tuberculosis, highlighting the importance of nutritional monitoring in this population.

## KEYWORDS

Hematological status, antituberculosis treatment, nutritional monitoring, clinical evaluation, public health.

## LISTA DE ABREVIATURAS

IMC: Índice de Masa Corporal.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

RO: Coeficiente Correlación de Pearson.

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences.

TBC: Tuberculosis.

## INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TBC) es una enfermedad infecciosa causada por *Mycobacterium tuberculosis*, que afecta principalmente los pulmones y se asocia a importantes repercusiones nutricionales, como la pérdida de peso y la anemia, factores que inciden negativamente en la recuperación del paciente<sup>1</sup>. Estas alteraciones derivan del aumento del gasto energético basal, la reducción de la ingesta alimentaria y la activación de procesos inflamatorios crónicos, que alteran el metabolismo proteico y la eritropoyesis<sup>2</sup>. La coexistencia de bajo peso y anemia en pacientes con TBC se ha vinculado con una mayor frecuencia de complicaciones, prolongación del tratamiento y aumento del riesgo de mortalidad<sup>3</sup>.

De acuerdo con el Informe Mundial sobre la Tuberculosis 2023 de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2022 se estimaron 10,6 millones de nuevos casos y 1,6 millones de muertes relacionadas con la enfermedad, lo que la mantiene como una de las principales causas de mortalidad por enfermedades infecciosas a nivel global<sup>4</sup>. En el Perú, la TBC continúa representando un problema prioritario de salud pública, concentrándose la mayor carga de casos en Lima Metropolitana y el Callao, y afectando principalmente a personas en edad económicamente activa. Asimismo, se ha reportado que más del 30% de los pacientes con tuberculosis presentan anemia al momento del diagnóstico, lo cual compromete la respuesta inmunológica y puede limitar la eficacia terapéutica<sup>5</sup>.

El estado nutricional en pacientes con TBC se evalúa mediante indicadores como el peso corporal y la concentración de hemoglobina, los cuales permiten monitorear la evolución clínica y estimar el pronóstico. La pérdida significativa de peso o niveles bajos de hemoglobina reflejan vulnerabilidad nutricional y justifican la implementación de intervenciones dieto-terapéuticas oportunas<sup>6,7</sup>.

Por lo tanto, el presente estudio tuvo como finalidad evaluar la asociación entre el porcentaje de variación del peso corporal y el nivel de hemoglobina en pacientes con tuberculosis atendidos en el Centro de Salud Max Arias Schreiber, La Victoria, durante el periodo enero de 2022 a diciembre de 2024.

## METODOLOGÍA

Investigación de enfoque cuantitativo, diseño no experimental, transversal - correlacional. Efectuado en 60 historias clínicas de pacientes con tuberculosis comprendidos entre 18 a 80 años. Se realizó la revisión de historias clínicas de pacientes adultos con diagnóstico confirmado de tuberculosis atendidos durante el periodo enero del 2022 a diciembre de 2024. Se incluyeron 60 historias clínicas que contaban con la información completa para el estudio, asimismo, un tiempo mínimo de tratamiento de 3 meses. El tamaño de la muestra fue censal, ya que incluyó todas las historias clínicas de los pacientes con tuberculosis que recibieron atención médica en el centro de salud. Se excluyeron las historias clínicas de pacientes con discrasias sanguíneas y/o trastornos de la coagulación, así como aquellos con infecciones sistémicas como VIH o malaria. Del mismo modo, se excluyeron pacientes con diagnóstico de leucemia y/o en periodo de gestación, condiciones que podrían afectar el nivel de hemoglobina.

La recolección de datos se efectuó mediante revisión documental, utilizando las historias clínicas de los pacientes como fuente secundaria de información. Para la variable porcentaje de variación de peso, se aplicó la fórmula<sup>8</sup>  $[(\text{peso final} - \text{peso inicial}) / \text{peso inicial} \times 100]$ , considerando los criterios de clasificación del cambio de peso en un periodo de tres meses reportado en la historia clínica del paciente; los resultados se registraron cuidadosamente en la misma ficha clínica.

La información referente a los niveles de hemoglobina fue obtenida de las historias clínicas de los pacientes. El diagnóstico se estableció siguiendo los puntos de corte definidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), considerando las variaciones según género y grupo etario. A fin de determinar la presencia o no de anemia, según los puntos de corte establecidos en la NTS N.º 213-MINSA/DGIESP-2024, Norma Técnica de Salud para la prevención y control de la anemia por deficiencia de hierro<sup>5</sup>.

La investigación fue aprobada por el comité de ética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad César Vallejo, con el código de revisión N° PI-CEI-NUT-EST.2024-0069, con la aprobación de la Escuela de Nutrición de la Universidad César Vallejo. Asimismo, se garantizó el respeto y la adherencia a las directrices de la bioética y a los principios establecidos en la Declaración de Helsinki<sup>9</sup>. Además, se obtuvo el consentimiento de la Diris Lima Centro para llevar a cabo la investigación.

Análisis estadístico

Los datos fueron digitalizados en Microsoft Excel 2016 y el procesamiento del análisis estadístico se efectuó mediante el software IBM SPSS, versión 27. Para el análisis descriptivo se emplearon frecuencias absolutas y relativas en las variables cualitativas, mientras que para las variables cuantitativas se calcularon la media y la desviación estándar. Se evaluó la normalidad y distribución de los datos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, evidenciándose una simetría. En consecuencia, para analizar la relación entre las variables se optó por utilizar una prueba estadística inferencial paramétrica, empleándose el coeficiente de correlación de Pearson.

RESULTADOS

Se recolectaron 60 historias clínicas de pacientes, el 43.3% fueron de sexo femenino mientras que el 56.7% masculino. En cuanto al grupo etario, el 31.7% fueron jóvenes, el 50% adultos y el 18.3% adultos mayores. El tiempo de enfermedad fue de 3 a 6 meses en el 95% de los pacientes, de 7 a 12 meses en el 3,3% y mayor a un año en el 1,7%. En cuanto al diagnóstico de anemia, al inicio del estudio el 53,3% no presentó anemia, el 25,0% mostró anemia leve y el 21,7% anemia moderada (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales de los pacientes con Tuberculosis evaluados (n=60)

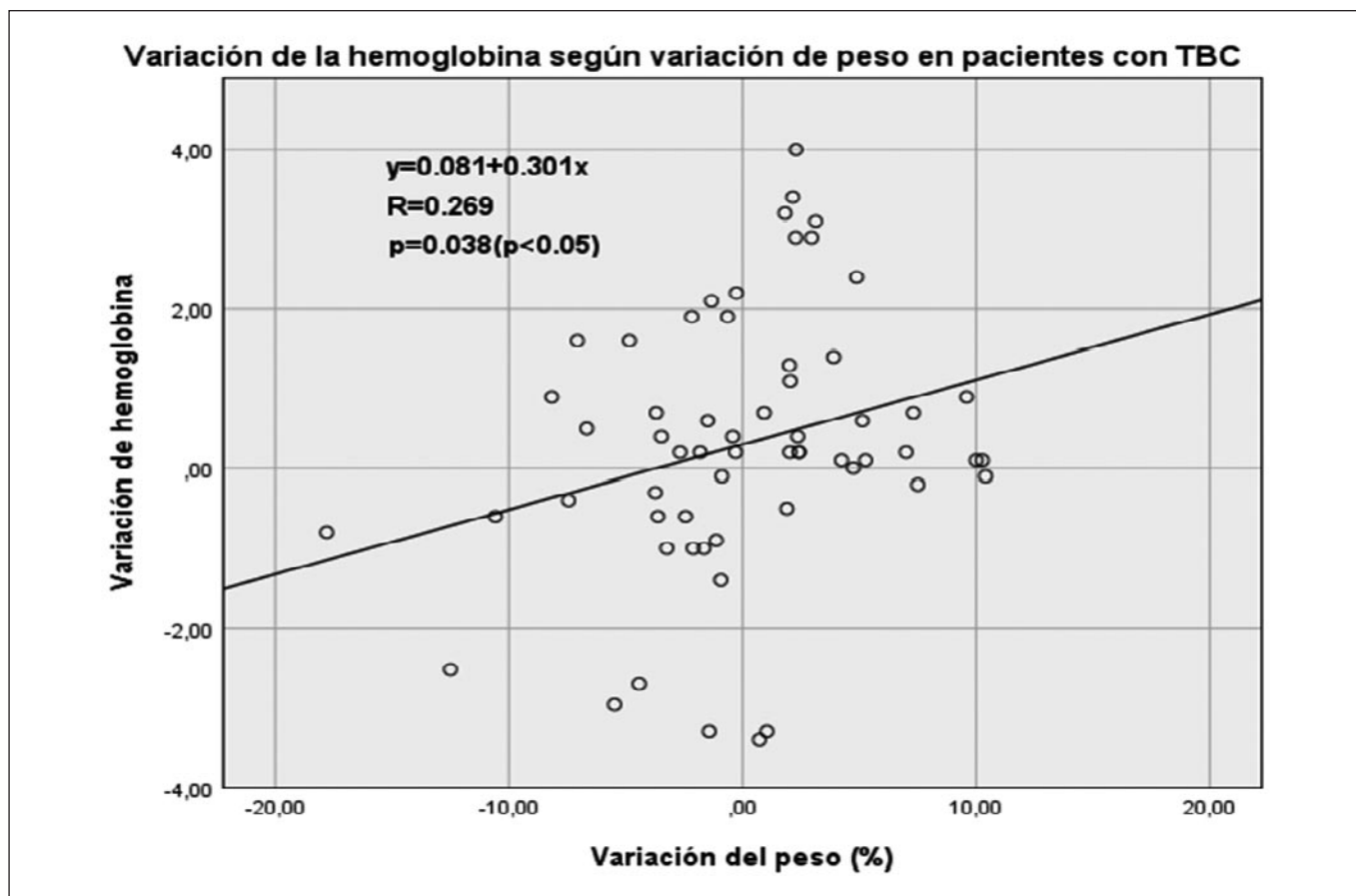
Características	N°	%
Sexo		
Femenino	26	43,3
Masculino	34	56,7
Grupo etéreo		
Joven	19	31,7
Adulto	30	50
Adulto mayor	11	18,3
Dx Anemia		
Normal	32	53,3
Anemia leve	15	25
Anemia moderada	13	21,7

En mujeres, la variación porcentual del peso corporal promedio fue de  $-1\pm4,8\%$ , con un mínimo de  $-10,58\%$  y máximo de  $10\%$ . En varones esta variación fue en promedio de  $0,71\pm5,84\%$ , con un mínimo de  $-17,80\%$  y un máximo de  $10,4\%$ . La variación de hemoglobina en sangre promedio de las mujeres fue de  $0,18\pm1,49$  g/dl, registrando un mínimo de  $-3,3$  g/dL y un máximo de  $3.4$  g/dL. En varones la variación promedio fue de  $0,39\pm1.77$  g/dl, con un mínimo de  $-3,3$  g/dL y un máximo de  $4$  g/dL (Tabla 2).

Se evaluó la asociación entre la variación porcentual del peso corporal y la variación de hemoglobina en pacientes con tuberculosis, mediante un análisis de correlación de Pearson. Se obtuvo una correlación positiva débil ( $R=0,269$ ) con significancia estadística ( $p=0,038$ ), lo que indica que a mayor incremento de peso, también se observó un leve aumento en los niveles de hemoglobina.

Tabla 2. Promedio de la variación porcentual del peso corporal y variación de hemoglobina según género de los pacientes con Tuberculosis evaluados

Variables	Masculino				Femenino			
	Media	DS	Min	Max	Media	DS	Min	Max
Variación porcentual del peso corporal	0,71	5,84	-17,8	10,4	-1,0	4,80	-10,5	10
Variación de hemoglobina en sangre	0,39	1,77	-3,4	4,0	0,18	1,49	-3,3	3,4



**Figura 1.** Correlación entre la variación de peso y variación de hemoglobina en pacientes con Tuberculosis

## DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la relación entre la variación porcentual del peso corporal y los niveles de hemoglobina en pacientes con tuberculosis atendidos en el Centro de Salud Max Arias Schreiber. Los hallazgos más relevantes muestran que la evolución del peso difirió según el sexo con pérdida promedio de -1% en mujeres y ganancia de 0,71% en varones, que la prevalencia de anemia fue elevada (46,7%) y que existió una correlación positiva entre la variación del peso corporal y los niveles de hemoglobina. Estos resultados refuerzan la importancia de la evaluación nutricional y hematológica como componentes críticos en el manejo de pacientes con tuberculosis.

Al analizar la variación del peso corporal, se evidenció que las mujeres tendieron a perder peso, mientras que los varones mostraron una ligera ganancia. Este patrón puede explicarse por diferencias fisiológicas como la masa muscular y la influencia hormonal, así como por desigualdades en el acceso y consumo de alimentos. En contraste, Kalva et al.<sup>10</sup> describieron una pérdida de peso más marcada en varones con tuberculosis en India, especialmente en aquellos con consumo de alcohol o diabetes. La divergencia con el pre-

sente estudio podría estar relacionada con la ausencia de control de comorbilidades y hábitos de consumo, lo cual limita la comparación directa, pero abre la posibilidad de explorar factores culturales y socioeconómicos específicos de la población peruana.

En relación con la anemia, se identificó una prevalencia del 46,7%, siendo leve en el 25% y moderada en el 21,7% de los pacientes. Este hallazgo es consistente con lo descrito por León et al.<sup>11</sup>, quienes reportaron una prevalencia inicial de anemia del 63% que disminuyó al 44% tras completar el tratamiento. Sin embargo, su diseño longitudinal permitió un seguimiento de seis meses, mientras que el presente estudio, de corte transversal, solo evaluó los primeros tres meses. A pesar de esta limitación, ambos trabajos coinciden en señalar la anemia como una condición frecuente en la tuberculosis, lo que justifica la necesidad de intervenciones nutricionales y suplementación con micronutrientes.

En cuanto a la correlación entre la variación del peso corporal y el nivel de hemoglobina, los resultados muestran una relación positiva, similar a lo reportado por Wagnew et al.<sup>12</sup>, quienes documentaron que el aumento de peso durante el tratamiento de tuberculosis multirresistente se asocia con

mejor evolución clínica. Asimismo, los hallazgos concuerdan con Araújo-Pereira et al.<sup>13,14</sup>, quienes demostraron que la anemia moderada o severa incrementa significativamente la mortalidad (aOR: 6,88; p=0,032). En nuestro estudio, los pacientes con anemia moderada mostraron reducciones de peso de hasta -17,8% y una recuperación hematológica limitada, lo que refuerza la hipótesis de que la interacción entre pérdida de peso y anemia constituye un factor de riesgo clínico relevante.

Por otra parte, se evidenció que el 53,3% de los pacientes con niveles normales de hemoglobina tendieron a ganar peso, lo que sugiere una respuesta terapéutica más favorable. Este resultado es congruente con lo descrito por Chen et al.<sup>15</sup>, quienes asociaron el bajo IMC y la pérdida de peso con mayor riesgo nutricional en pacientes con tuberculosis en China. Estos hallazgos resaltan la necesidad de implementar un cribado nutricional sistemático desde la admisión del paciente y reforzar estrategias integrales de soporte alimentario.

En contraste, los hallazgos difieren parcialmente de lo reportado por Hithaish et al.<sup>16</sup>, quienes no encontraron asociación entre anemia severa y desenlaces clínicos adversos. La diferencia podría deberse a que en su estudio se implementó suplementación con hierro desde el inicio del tratamiento, mientras que en nuestra investigación no se consideraron intervenciones nutricionales específicas. Este aspecto refuerza la necesidad de integrar la suplementación y la educación alimentaria como parte del manejo estándar de la tuberculosis. Palomino y colaboradores reportaron mayor absorción y biodisponibilidad del hierro hemínico (orgánico), comparado con los suplementos de hierro (inorgánico). La absorción es cinco veces más en alimentos que contiene hierro Hemínico al presentar mayor biodisponibilidad y su absorción a nivel del enterocito es más eficiente<sup>17</sup>.

Finalmente, aunque este estudio aporta evidencia sobre la relación entre peso corporal y hemoglobina, es necesario reconocer sus limitaciones. El diseño transversal impide establecer relaciones causales y el uso de registros clínicos no estandarizados pudo introducir sesgos en las mediciones. Además, no se evaluaron variables relevantes como comorbilidades, coinfección con VIH o consumo de alcohol, que podrían haber modulado los resultados. Pese a ello, los hallazgos ofrecen una visión representativa de la situación en un centro de salud peruano y subrayan la urgencia de reforzar la evaluación nutricional integral, la vigilancia hematológica y la implementación de intervenciones dirigidas a reducir la anemia y mejorar la recuperación nutricional en pacientes con tuberculosis.

## CONCLUSIONES

La variación del peso corporal se relaciona directamente con los niveles de hemoglobina. Un mayor incremento de peso durante el tratamiento se asocia con valores más altos

de hemoglobina en pacientes con tuberculosis, lo que resalta la importancia del seguimiento nutricional en esta población.

Estos hallazgos enfatizan la necesidad de incorporar estrategias de evaluación nutricional y control hematológico en los protocolos de atención de pacientes con tuberculosis, a fin de mejorar los resultados terapéuticos y contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con la salud y el bienestar.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la universidad César Vallejo y al Centro de Salud Max Arias Schreiber por el apoyo y disposición para ejecutar la presente investigación.

## REFERENCIAS

1. CDCespanol. Tuberculosis (TB). Acerca de la tuberculosis [Internet]. 2025 [citado 2025 Abr 20]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/tb/es/about/la-tuberculosis.html>
2. Organización Mundial de la Salud. Global Tuberculosis Report 2024 [Internet]. 2024 [citado 2025 Abr 13]. Disponible en: <https://www.who.int/teams/global-programme-on-tuberculosis-and-lung-health/tb-reports/global-tuberculosis-report-2024>
3. Organización Mundial de la Salud. La tuberculosis resurge como principal causa de muerte por enfermedad infecciosa [Internet]. 2024 Oct 29 [citado 2025 Feb 18]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/29-10-2024-tuberculosis-resurges-as-top-infectious-disease-killer>
4. Organización Panamericana de la Salud. Situación de la Tuberculosis en las Américas [Internet]. 2024 [citado 2025 Abr 13]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis/situacion-tuberculosis-americas>
5. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN). Boletines epidemiológicos [Internet]. CDC MINSA; 2024 [citado 2025 Feb 18]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/publicaciones/boletines-epidemiologicos/>
6. Yang Q, Han J, Shen J, Peng X, Zhou L, Yin X. Diagnosis and treatment of tuberculosis in adults with HIV. *Medicine (Baltimore)*. 2022 Sep 2;101(35):e30405. doi: 10.1097/MD.00000000000030405
7. Claramonte M, Pérez L, Noguera N. Desnutrición hospitalaria y variables antropométricas para la valoración nutricional. *ResearchGate* [Internet]. 2024 Dic 9 [citado 2025 Feb 18]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/356786896\\_Desnutricion\\_hospitalaria\\_y\\_variables\\_antropometricas\\_para\\_la\\_valoracion\\_nutricional](https://www.researchgate.net/publication/356786896_Desnutricion_hospitalaria_y_variables_antropometricas_para_la_valoracion_nutricional) doi: 10.54139/salus.v25i2.60
8. Organización Mundial de la Salud. Weight Loss Management - OMS Urgent Care [Internet]. 2020 [citado 2025 Abr 15]. Disponible en: <https://oms-urgentcare.com/services/weight-loss-management/>
9. Manzini JL. Declaración de helsinki: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta bioethica*. 2000; 6(2):321-34.



10. Kalva J, Babu SP, Narasimhan PB, Raghupathy K, Ezhumalai K, Knudsen S, et al. Predictors of weight loss during the intensive phase of tuberculosis treatment in patients with drug-susceptible pulmonary tuberculosis in South India. *J Public Health (Oxf)*. 2023 Aug 28;45(3):545-52. doi: 10.1093/pubmed/fdac141
11. Leon J, Sarkar S, Basu D, Nanda N, Joseph NM. Predictors of change in the anemia status among pulmonary tuberculosis patients following anti-tuberculosis treatment in Puducherry, India. *Cureus*. 2023 Sep;15(9):e44821. doi: 10.7759/cureus.44821
12. Wagnew F, Alene KA, Kelly M, Gray D. Impacts of body weight change on treatment outcomes in patients with multidrug-resistant tuberculosis in Northwest Ethiopia. *Sci Rep*. 2024 Jan 4;14(1):508. doi: 10.1038/s41598-023-51026-y
13. Araújo-Pereira M, Krishnan S, Salgame P, Manabe YC, Hosseinipour MC, Bisson G, et al. Effect of the relationship between anaemia and systemic inflammation on the risk of incident tuberculosis and death in people with advanced HIV: a sub-analysis of the REMEMBER trial. *EClinicalMedicine*. 2023 Jun;60:102030. doi: 10.1016/j.eclinm.2023.102030
14. Araújo-Pereira M, Nogueira BMF, Spener-Gomes R, Carvalho ACC, Sant'Anna FM, Figueiredo MC, et al. Anemia and anti-tuberculosis treatment outcome in persons with pulmonary tuberculosis: a multi-center prospective cohort study. *J Infect Public Health*. 2023 Jun;16(6):974-80. doi: 10.1016/j.jiph.2023.04.009
15. Chen W, Ding Q, Zhang SK, Tong ZW, Ren F, Hu CM, et al. Nutritional status in patients with active pulmonary tuberculosis and new nutritional risk screening model for active tuberculosis: a national, multicenter, cross-sectional study in China. *J Thorac Dis*. 2023 May 30;15(5):2779-99. doi: 10.21037/jtd-23-623
16. Hitaish R, Maradi R, Umakanth S. Impact of anemia on sputum smear conversion and treatment outcomes among newly diagnosed tuberculosis patients in Southern India [Internet]. 2023 [citado 2025 Feb 18]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37338470/> doi: 10.4103/ijmy.ijmy\_24\_23
17. Palomino L, Palomino F. Eficacia comparada de suplemento y complemento alimentario en el tratamiento de la anemia ferropénica en niños peruanos. *Nutr Clín Diet Hosp*. 2024; 44(1):55-65. doi: <https://doi.org/10.12873/441palomino>