



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

ESTADO NUTRICIONAL COMO FACTOR ASOCIADO A INGRESO A UCI  
EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR O EXTRAPULMONAR  
EN EL HOSPITAL NACIONAL CAYETANO HEREDIA, LIMA - PERÚ, DEL  
01 DE ENERO DEL 2023 AL 31 DICIEMBRE 2024

NUTRITIONAL STATUS AS A FACTOR ASSOCIATED WITH ADMISSION  
TO THE ICU IN PATIENTS WITH PULMONARY OR EXTRAPULMONARY  
TUBERCULOSIS AT THE CAYETANO HEREDIA NATIONAL HOSPITAL,  
LIMA - PERU, FROM JANUARY 1, 2023 TO DECEMBER 31, 2024

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL  
TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTORES

EDSON CEFERINO CELIS BACILIO  
RODRIGO LEONCIO GONZALES QUISPE

ASESOR

KARLA BEATRIZ TAFUR BANCES

CO-ASESOR

ANA MARIA QUINTANA AQUEHUA

LIMA - PERÚ

2025



## **ASESORES DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

### **ASESOR**

Esp. Karla Beatriz Tafur Bances

Departamento Académico de Clínicas Médicas

ORCID: 0000-0001-5040-8432

### **CO-ASESOR**

Esp. Ana Maria Quintana Aquehua

Departamento Académico de Clínicas Médicas

ORCID: 0000-0001-5285-5762

Fecha de Aprobación: 03 de febrero del 2025

Calificación: Aprobado

## **DEDICATORIA**

Dedicamos este trabajo a nuestras familias y docentes que nos acompañaron durante este proceso de formarnos como médicos y nos motivan a alcanzar nuestras metas. Tanto a nuestros padres, madres, hermanos y abuelos quienes siempre confiaron en nosotros, quienes celebran nuestros triunfos y nos apoyan en cada momento difícil; como a nuestros docentes por su enseñanza y guía.

## **AGRADECIMIENTO**


Agradecemos, principalmente, a nuestros docentes de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y a todos los médicos docentes con los que tuvimos la oportunidad de realizar una práctica médica hospitalaria. Agradecer su enseñanza, orientación y paciencia para prepararnos para la vida profesional como médicos.

Un especial agradecimiento a nuestras asesoras, la Dra Karla Beatriz Tafur Bances y la Dra Ana Quintana, quienes con su experiencia en el área de Neumología y en investigación nos instruyeron a lo largo de todo este proceso. Sus conocimientos, consejos y críticas constructivas fueron fundamentales para la mejora de este trabajo. Por último, extendemos nuestro agradecimiento a todas las personas que, de forma directa o indirecta, contribuyeron a la realización de este proyecto.

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS**

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

# RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



**UNIVERSIDAD PERUANA  
CAYETANO HEREDIA** | Facultad de **MEDICINA**

ESTADO NUTRICIONAL COMO FACTOR ASOCIADO A INGRESO A UCI EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR O EXTRAPULMONAR EN EL HOSPITAL NACIONAL CAYETANO HEREDIA, LIMA - PERÚ, DEL 01 DE ENERO DEL 2023 AL 31 DICIEMBRE 2024

NUTRITIONAL STATUS AS A FACTOR ASSOCIATED WITH ADMISSION TO THE ICU IN PATIENTS WITH PULMONARY OR EXTRAPULMONARY TUBERCULOSIS AT THE CAYETANO HEREDIA NATIONAL HOSPITAL, LIMA - PERU, FROM JANUARY 1, 2023 TO DECEMBER 31, 2024

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

**AUTORES**  
EDSON CEFERINO CELIS BACILIO  
RODRIGO LEONCIO GONZALES QUISPE

**ASESOR**  
KARLA BEATRIZ TAFUR BANCES

**CO-ASESOR**  
ANA MARIA QUINTANA AQUEHUA

LIMA - PERÚ  
2025

**20% Similitud estándar** Filtros

1 Exclusiones →

**Fuentes**  
Mostrar las fuentes solapadas

- 1 Internet ⊗ ↓

**worldwidescience.org** 4%

11 bloques de texto 138 palabra que coinciden
- 2 Internet ⊗ ↓

**pesquisa.bvsalud.org** 2%

8 bloques de texto 83 palabra que coinciden
- 3 Internet ⊗ ↓

**repositorio.unfv.edu.pe** 1%

8 bloques de texto 54 palabra que coinciden
- 4 Internet ⊗ ↓

**www.researchgate.net** 1%

4 bloques de texto 39 palabra que coinciden
- 5 Internet ⊗ ↓

**idoc.pub** <1%

3 bloques de texto 25 palabra que coinciden
- 6 Internet ⊗ ↓

...

## TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
RESUMEN	
ABSTRACT	
I. Introducción	1
II. Objetivos	8
III. Materiales y Métodos	10
IV. Resultados esperados	15
V. Conclusiones	16
VI. Referencias Bibliográficas	17
ANEXOS	

## RESUMEN

**Introducción:** La tuberculosis (TBC) es una patología de causa infecciosa por la micobacteria *Mycobacterium tuberculosis* que invade principalmente al sistema respiratorio (1). Aunque la incidencia mundial de TBC está disminuyendo, sigue siendo un problema de salud pública importante, especialmente en países en desarrollo. En Perú, la TBC es un problema de salud pública significativo, con una incidencia de 123 por cada 100.000 personas en 2018 (2). El mal estado de nutrición está estrechamente relacionado con el mal pronóstico de la TBC. Los pacientes con TBC que presentan malnutrición tienen una mayor mortalidad y una peor evolución de la enfermedad (3). El estudio busca evaluar la asociación entre el estado nutricional y el ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) debido al diagnóstico de TBC (4). **Objetivo:** Evaluar si el estado nutricional es un factor asociado a ingreso a unidad de cuidados intensivos en pacientes con diagnóstico de tuberculosis en el Hospital Nacional Cayetano Heredia del 01 de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2024. **Materiales y métodos:** El diseño de la investigación es observacional de tipo cohorte retrospectivo. La población evaluada serán los pacientes hospitalizados por diagnóstico de TBC en el periodo de tiempo establecido. **Conclusiones:** De realizarse este estudio se evidenciaría la necesidad de implementar un protocolo de evaluación nutricional completa en pacientes con diagnóstico de TBC ingresados para manejo intrahospitalario y prevenir la necesidad de manejo en la UCI.

**Palabras clave:** Tuberculosis pulmonar, Tuberculosis extrapulmonar, Unidad de cuidados intensivos, Nutrición, Estado nutricional.

## ABSTRACT

**Introduction:** Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by the mycobacterium tuberculosis that mainly invades the respiratory system (1). Although the global incidence of TB is decreasing, it remains a major public health problem, especially in developing countries. In Peru, TB is a significant public health problem, with an incidence of 123 per 100,000 people in 2018 (2). Poor nutritional status is closely related to poor TB prognosis. TB patients with malnutrition have higher mortality and worse disease progression (3). The study seeks to evaluate the association between nutritional status and admission to the Intensive Care Unit (ICU) due to TB diagnosis (4). **Objective:** To evaluate whether nutritional status is a factor associated with admission to the intensive care unit in patients diagnosed with tuberculosis at the Cayetano Heredia National Hospital from January 1, 2023 to December 31, 2024. **Materials and methods:** The research design is an observational retrospective cohort type. The population evaluated will be patients hospitalized with a diagnosis of TB in the established time. **Conclusions:** If this study is carried out, it would be evident the need to implement a complete nutritional assessment protocol in patients diagnosed with TB admitted for in-hospital management and prevent the need for management in the ICU.

**Keywords:** Pulmonary tuberculosis, Extrapulmonary tuberculosis, Intensive care unit, Nutrition, Nutritional status.

## I. INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TBC) es una patología de causa infecciosa provocada por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis*. Esta infección invade principalmente al sistema respiratorio; sin embargo, puede llegar a comprometer distintos órganos como pueden ser el sistema gastrointestinal, linfático o sistema nervioso central.

(1)

Si bien es cierto se conoce que la incidencia mundial de infección por TBC está disminuyendo en aproximadamente 1,5% por año desde el año 2000; el número absoluto de casos de TBC, en 2023, es de 1.25 millones de muertes por año. (2)

En los últimos 2 años, la principal causa de muerte infecciosa en el mundo es la *Mycobacterium tuberculosis*, seguido del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) y por último a la malaria, generada por el parásito *Plasmodium*. Tras tres años en los que la principal causa de muerte infecciosa fue la COVID-19. (3)

Sin embargo, la TBC es una enfermedad prevenible, si se toman las medidas pertinentes establecidas según la OMS, dependiendo de la incidencia de enfermedad en la zona geográfica que se encuentre, y en parte curable, pues una vez que se ha hecho el diagnóstico se pueden manejar una amplia variedad de esquemas de tratamiento, los cuales dependiendo del cuadro clínico y comorbilidades del paciente podrán ser efectivas en distintos porcentajes para su recuperación. Centrándonos en la realidad nacional tenemos que la TBC es un problema de salud pública. A pesar de las políticas de salud implementadas para combatir esta enfermedad, el país enfrenta una alta carga de casos, principalmente en zonas rurales, debido, en parte, al limitado acceso a servicios de salud en esas zonas. (4)

En el Perú, la TBC es la causa de muerte número 15; sin embargo, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la tasa de mortalidad real en países en desarrollo, como el nuestro, es mucho mayor a la tasa de mortalidad estimada. (5)

La TBC afecta con mayor incidencia al grupo etario de adultos jóvenes, lo que indica tener un impacto directo y muy significativo no solo en la salud, sino también en la economía y el desarrollo del país. Para llegar a tener un control efectivo de la enfermedad de TBC en nuestro país necesita de una intervención de carácter multifactorial, mejora en la detección temprana, educación sobre prevención e implementación de tratamientos adecuados en las regiones más vulnerables para así lograr un impacto positivo y significativo en la salud pública del país. (6)

Como se conoce la TBC es una enfermedad que en su mayoría es tratada de manera ambulatoria, con distintos esquemas de tratamiento, tanto en tiempo como en medicación; sin embargo, una proporción menor pero significativa de pacientes con TBC debe ser hospitalizada. Algunas de estas hospitalizaciones son para confirmar diagnóstico o debido a complicaciones por la misma enfermedad o por comorbilidades preexistentes de los pacientes. (7, 8)

En un estudio retrospectivo, realizado en México, de pacientes con diagnóstico de TBC pulmonar hospitalizados en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), en 2003, se evidenció que de los 124 pacientes con TBC pulmonar que acudieron al INER, el 62.9% requirieron hospitalización. El principal motivo de hospitalización fue para obtener el diagnóstico (46.2%); seguido de hemoptisis (34.6%); infecciones (5.2%) y otros (14.0%). (9)

En otro estudio realizado en España en un hospital de referencia el 79% de los casos hospitalizados fueron ingresados para definir diagnóstico; es importante enfatizar que el principal motivo de hospitalización, en ambos estudios, es para confirmar diagnóstico de TBC. (10)

En un estudio de cohorte prospectivo donde se trabajó con 1493 pacientes con TBC en 10 programas de salud pública y hospitales en EE. UU. en el cual se buscó evaluar los costos, la duración de la estadía y las características de los pacientes asociados con las hospitalizaciones por TBC. Se concluyó que casi la mitad de los pacientes con TBC son hospitalizados al menos una vez durante el tratamiento de la enfermedad en EE. UU. (11)

En Perú el porcentaje de pacientes hospitalizados por la TBC ha disminuido notablemente debido a políticas públicas implementadas, dentro las cuales podríamos resaltar la estrategia del Tratamiento Directamente Supervisado (DOTS), la cual ha sido implementada desde el año 1992, con la que se logró una notable reducción de casos. (12)

Esta estrategia es utilizada para garantizar la adherencia y la tolerabilidad del paciente con TBC al tratamiento prescrito, y consiste en que un trabajador de la salud u otra persona designada previamente observa al paciente tomar cada dosis de los medicamentos prescritos (MINSa 2005).

Perú tuvo una tasa de incidencia estimada de TBC de 123 por cada 100.000 personas en el año 2018. Si bien el tratamiento de observación directa (DOT), es el gold standard para monitorear a los pacientes que reciben tratamiento para la TBC activa en el Perú, también existen limitaciones para implementar esta estrategia, pues

requieren gran cantidad de recursos y esfuerzos no solo de los servicios de salud, sino también de los pacientes y sus familias. (13)

Un indicador de mala evolución en TBC es la necesidad de manejo en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI); Se ha registrado que solo el 3,4% de pacientes hospitalizados con diagnóstico de TBC requieren ingreso a UCI. Si bien la forma más grave de TBC es la Meningitis tuberculosa; la indicación más frecuente para el ingreso de un paciente con TBC al servicio de UCI es el síndrome de distrés respiratorio agudo (63%), la que en su mayoría es a causa de la Neumonía, otro sería el paro cardiopulmonar (10%); choque séptico (8%) acompañado con disfunción multiorgánica; sepsis (6%) y sensorio alterado (6%). Los factores asociados a requerimiento de ingreso a UCI son inmunodepresión (VIH), TBC miliar, TBC diseminada. (14)

Los ingresados con TBC o con diagnóstico con TBC durante su estancia en la UCI tienen una alta mortalidad; sin embargo, hay información limitada sobre estos pacientes con necesidad de manejo en UCI.

Cabe recalcar que las razones de ingreso en la UCI en pacientes con TBC no se deben solo a la TBC en sí (SDRA y meningitis TBC), sino también a complicaciones de la TBC o su tratamiento u otras causas no relacionados con la TBC. (15)

Dentro de los factores relacionados al mal pronóstico de los pacientes con TBC, uno de los más importantes y poco estudiados es el mal estado nutricional del paciente.

En un distrito rural de Malawi se realizó un estudio para determinar la prevalencia de desnutrición al ingreso y su asociación con la mortalidad

temprana. En el resultado se concluyó que los factores de riesgo de mortalidad temprana son alto grado de desnutrición, paciente inmunosuprimido con VIH y edad >35 años. (16)

Además, otro estudio realizado en Colombia, entre los años 2008 y 2011, mostró que la malnutrición y la inmunosupresión por VIH en pacientes con TBC están relacionadas a una alta tasa de mortalidad. (17)

Según el estudio “Situación nutricional y mortalidad en pacientes con diagnóstico de TBC activa”, donde se buscó relacionar pacientes con TBC pulmonar activa y niveles de hemoglobina y albúmina, para ver la relación existente entre dichos parámetros. Cabe mencionar que en el estudio mencionado previamente la TBC se confirmó en el 85 % de los casos mediante cultivo, baciloscopia o reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Dentro de los resultados se obtuvo que 53 % de los pacientes presentó anemia, con una mediana de hemoglobina de 11,8 g/dL y más del 50 % de los pacientes presentó niveles de albúmina sérica menores de 3,5 g/dL. (2)

En el año 2003, la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo propuso por la Escala de Detección de Riesgo Nutricional (NRS 2002), dicha escala evalúa el estado nutricional y la gravedad de la enfermedad, demostrando su utilidad para predecir el riesgo de desnutrición. Para interpretar el resultado de esta escala se debe sumar la puntuación del estado nutricional y la puntuación de la gravedad de la enfermedad, variando el resultado de 1-7 puntos, a mayor puntuación mayor será el riesgo nutricional, que se define como un puntaje  $\geq 3$ . La evaluación del riesgo nutricional es de mayor utilidad al momento de ingreso al centro hospitalario, pues nos permite tener un basal del paciente; sin embargo,

se puede usar para hacer seguimiento de estado nutricional a los pacientes a largo plazo. (18)

Los indicadores nutricionales como los niveles bajos de albúmina sérica (<3.5g/dL) y la hemoglobina (<13 g/dL en varones y <12 g/dL en mujeres) del paciente han demostrado ser más útiles como predictores de supervivencia más útil que la puntuación APACHE II. (19) (20) (21)

Por lo tanto, consideramos pertinente para este trabajo usar ‘el riesgo nutricional’ y ‘los indicadores nutricionales’ como parámetros para evaluar el estado nutricional en pacientes con TBC; ya que, evaluarlas oportunamente para mejorar el estado nutricional es tan importante como la terapia antituberculosa y las medidas de soporte ventilatorio para una evolución favorable. (22)

Si bien la gran mayoría de pacientes con diagnóstico de TBC se maneja de manera ambulatoria, el porcentaje de pacientes que debido a diversos factores son hospitalizados para manejo antituberculoso o para definir diagnóstico de TBC es considerable. Por lo que, es importante abordar los factores relacionados con el mal pronóstico y la necesidad de manejo intrahospitalario de TBC, dentro de los más importantes se encuentra el mal estado nutricional.

Se han realizado pocos estudios sobre TBC enfocando al estado nutricional como uno de los pilares en el tratamiento contra la tuberculosis. Si bien es cierto, se ha demostrado que el mal estado nutricional está estrechamente relacionado con el mal pronóstico durante el manejo contra la tuberculosis; en nuestro país, no se han establecido políticas públicas para abordaje nutricional contra la TBC. Por lo tanto, es necesario resaltar la importancia de realizar una evaluación

nutricional completa al confirmarse el diagnóstico de TBC y tomar las medidas de mejora nutricional necesarias.

Por otro lado, la necesidad de manejo en UCI es indicativo de la mala evolución del paciente con respecto al tratamiento. Son pocos los pacientes con TBC que ingresan a UCI, como ya se desarrolló previamente; sin embargo, la tasa de mortalidad de dichos pacientes es alta; de ahí la necesidad de tomar medidas para abordar factores relacionados a ingreso a UCI en estos pacientes.

Por lo que este estudio busca evaluar la asociación entre el ingreso a UCI y el mal estado nutricional en pacientes con TBC.

## **II. OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

- Evaluar si el estado nutricional es un factor asociado a ingreso a unidad de cuidados intensivos en pacientes con diagnóstico de tuberculosis Pulmonar o extrapulmonar atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia del 01 de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2024.

### **Objetivos específicos:**

- Determinar el estado nutricional en pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar o extrapulmonar hospitalizados en el Hospital Nacional Cayetano Heredia del 01 de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2024.
- Determinar la tasa de anemia en pacientes hospitalizados por diagnóstico de tuberculosis pulmonar o extrapulmonar en el Hospital Nacional Cayetano Heredia del 01 de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2024.
- Determinar el IMC de pacientes hospitalizados por diagnóstico de tuberculosis pulmonar o extrapulmonar en el Hospital Nacional Cayetano Heredia del 01 de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2024.
- Determinar la tasa de hipoalbuminemia en pacientes hospitalizados por diagnóstico de tuberculosis pulmonar o extrapulmonar en el Hospital Nacional Cayetano Heredia del 01 de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2024.
- Describir grado de severidad de enfermedad en pacientes hospitalizados por diagnóstico de tuberculosis pulmonar o extrapulmonar en el Hospital Nacional Cayetano Heredia del 01 de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2024.

- Determinar la tasa de mortalidad en pacientes hospitalizados por diagnóstico de tuberculosis pulmonar o extrapulmonar en el Hospital Nacional Cayetano Heredia del 01 de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2024.
- Determinar comorbilidades asociadas a ingreso a UCI, y su prevalencia, en pacientes hospitalizados por diagnóstico de tuberculosis pulmonar o extrapulmonar en el Hospital Nacional Cayetano Heredia del 01 de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2024.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **a) Diseño del estudio:**

El diseño de la investigación es analítico, observacional, tipo cohorte retrospectivo.

#### **b) Población**

La población del estudio está conformada por los pacientes con diagnóstico de Tuberculosis Pulmonar o extrapulmonar, atendidos de manera intrahospitalaria en el Hospital Cayetano Heredia - Lima desde el 01 de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2024.

#### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar o extrapulmonar con confirmación microbiológica (Frotis, GeneXpert, Genotype, Cultivo o MODS positivos) o confirmación histopatológica.
- Pacientes que cuenten con disponibilidad de historias clínicas completas.
- Pacientes admitidos para manejo antituberculoso intrahospitalario.

#### **c) Criterios de exclusión:**

- Pacientes embarazadas o en lactancia materna
- Ingreso hospitalario HNCH a consecuencia de otra patología no relacionada a tuberculosis

#### **d) Muestra:**

Tamaño de muestra: Por conveniencia no se requiere tamaño muestral, la muestra está constituida por todos los pacientes hospitalizados con

diagnóstico de TBC que cumplan los criterios de inclusión en el tiempo establecido; debido a que los pacientes que desarrollen el evento, es decir ingreso a UCI por TBC, es un grupo muy reducido a evaluar.

### **Definición operacional de variables: ANEXO 1**

Las variables a evaluar serán la hemoglobina y albúmina al ingreso al hospital para analizar indicadores nutricionales; por otra parte IMC, porcentaje de pérdida de peso reciente y cambio en la ingesta de alimentos para evaluar el estado nutricional; y finalmente, para evaluar severidad de enfermedad, se consignará si presenta o ha presentado alguna de las siguientes variables relacionadas con cuadro actual: fractura de cadera, requerimiento nutricional adicional, cronicidad de enfermedad, EPOC, hemodiálisis crónica, diabetes, afección oncológica, cirugía abdominal mayor, accidente cerebrovascular, neumonía grave, traumatismo craneoencefálico, trasplante de médula ósea, necesidad de manejo en cuidados intensivos.

Cada variable es descrita ampliamente en el ANEXO 1.

### **Procedimientos y técnicas:**

Los datos de los pacientes con diagnóstico de TBC atendidos de manera intrahospitalaria en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, desde el 01 de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2024, se obtendrán del Programa Contra la Tuberculosis (PCT) y luego se verificará la confirmación microbiológica o histopatológica de TBC en el sistema de información de red nacional de laboratorios NETLAB del MINSA.

Posteriormente se excluirán aquellos pacientes que no cumplan con los criterios de inclusión o que presenten algunos de los criterios de exclusión establecidos.

Las historias clínicas de pacientes hospitalizados no se encuentran digitalizadas; así que, se analizará de manera presencial los datos clínicos de los pacientes restantes, retrospectivamente mediante el formato de ficha de recolección de datos (ANEXO 3) en la se anotará los datos principales, el código asignado, si ingresó o no a UCI y las variables a evaluar (hemoglobina, albúmina, IMC y comorbilidades), la técnica a utilizar será la documentación.

Finalmente se consignará si los pacientes fueron dados de alta de hospitalización o fallecieron.

### **Analítica de datos obtenidos**

Para el análisis de datos obtenidos se empleará, inicialmente, Microsoft Excel, donde se elaborará una base de datos, donde se consignará la información relevante obtenida de cada paciente. Al ser un estudio de cohorte retrospectiva, el evento a evaluar sería el ingreso a UCI. Por lo tanto, partimos de la exposición al evento, el cual sería el mal estado nutricional en pacientes hospitalizados debido al diagnóstico de tuberculosis.

Se clasificará a los pacientes incluidos en el estudio según su estado nutricional en dos grupos: grupo expuesto (con mal estado nutricional) y grupo no expuesto (con buen estado nutricional). Posteriormente se evaluará si estos pacientes desarrollan el evento, ingreso a UCI, en el periodo de tiempo establecido.

Se usará estadística descriptiva para evaluar los datos de tipo cualitativos utilizando las fórmulas de porcentajes y frecuencias; y los datos cuantitativos se calcularán

con medidas de tendencia central y dispersión. Las variables cuantitativas a evaluar (edad, hemoglobina, albúmina e IMC) son de distribución sesgada, por lo que para estos datos se usará como medida de tendencia central la “Mediana” y como medida de dispersión se usará el “Rango intercuartílico”; ya que dichas medidas son útiles en variables de distribuciones sesgadas porque son menos sensibles a los valores extremos.

Para analizar la relación entre las variables y comparar los grupos de pacientes, se aplicarán las pruebas de Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) y T de Student (t), estableciendo un nivel de significancia estadística de 0.05. En caso las variables cuantitativas sean de distribución no normal, se usará la medida de asociación no paramétrica Coeficiente de correlación de Spearman (rho); ya que dicho coeficiente mide la asociación entre dos variables sin asumir la normalidad en los datos.

Se calculará el riesgo relativo (RR) con un intervalo de confianza (IC) al 95% para establecer un símil entre el riesgo de desarrollar el evento (ingreso a UCI) en pacientes expuestos al evento (mal estado nutricional) y pacientes no expuestos.

Además, se utilizará el software estadístico STATA versión 18 para la creación de informes estadísticos automatizados.

### **Consideraciones éticas y diseminación**

El presente estudio será evaluado por un Comité de Ética e Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del Hospital Nacional Cayetano Heredia para su posterior aprobación; así mismo, poder darle uso a la información de datos clínicos de la Oficina de Estadística - Informática para la realización del estudio.

Cabe recalcar que el presente estudio no precisa del consentimiento informado, dado que no involucra directamente a los pacientes y solo se utilizará datos de las historias clínicas, esta información será empleada con fines académicos.

Luego de la recolección de datos se le brindará un código a cada paciente para poder dar garantía sobre la confidencialidad de la información de cada paciente, solo los investigadores tendrán acceso a los datos recopilados.

### **Limitaciones**

Este trabajo presenta varias limitaciones, debido a la dificultad de poder acceder a todos los datos necesarios de las historias clínicas completas, ya que las historias clínicas como tales son escritas entonces es probable que haya un sesgo al recolectar los datos de las variables, principalmente las cualitativas. Por otra parte, otra limitación es que el valor de albúmina no es un examen de laboratorio de rutina, por lo que, no todos los pacientes a evaluar tendrán consignado dicho valor.

#### **IV. RESULTADOS ESPERADOS**

Como resultado de este trabajo se espera encontrar una relación directamente proporcional entre el mal estado nutricional y la necesidad de manejo en UCI. Ya que los parámetros principales a evaluar en este trabajo son la hemoglobina, albúmina y IMC; se espera encontrar una alta tasa de anemia, hipoalbuminemia y desnutrición ( $IMC < 18.5$ ) en los pacientes con TBC ingresados a UCI.

## **V. CONCLUSIONES**

Como conclusión final, de realizarse este estudio no solo se podría determinar el estado de nutrición de los pacientes hospitalizados con diagnóstico de TBC en el periodo de tiempo evaluado, sino que se evidenciaría la necesidad de implementar un protocolo de evaluación nutricional completa, tanto de indicadores nutricionales(hemoglobina y albúmina) como de riesgo nutricional(NRS 2002), al ingreso hospitalario para manejo antituberculoso; y una posterior implementación de medidas de mejora del estado nutricional para prevenir la necesidad de manejo en UCI.

Por otra parte, los datos obtenidos de este estudio aportarían una base sólida para poder desarrollar futuras investigaciones que enfoquen el abordaje nutricional como pilar en el tratamiento contra la TBC.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Natarajan A, Beena PM, Devnikar AV, Mali S. A systematic review on tuberculosis. The Indian Journal of Tuberculosis [Internet]. 2020 Jul 1;67(3):295–311. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0019570720300305?via%3Dihub>
2. Soto KJM, Rivas IM, Lara LGP, Pacheco R, Goetz JFG. Situación nutricional y mortalidad en pacientes con diagnóstico de tuberculosis activa. Revista Colombiana de Neumología [Internet]. 2019 Aug 15;31(1). Available from: <https://revistas.asoneumocito.org/index.php/rcneumologia/article/view/327>
3. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2016 [Internet]. Geneva: WHO; 2016. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565394>
4. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2024 [Internet]. Geneva: WHO; 2024. Available from: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2024>
5. Principales causas de mortalidad por sexo Perú, año 2014 [Internet]. Ministerio de Salud, Oficina General de Tecnologías de la Información; 2015. Available from: <http://www.minsa.gob.pe/estadisticas/estadisticas/mortalidad/macros.asp?00>
6. Wingfield T, Tovar MA, Huff D, Boccia D, Saunders MJ, Datta S, et al. Beyond pills and tests: addressing the social determinants of tuberculosis. Clinical medicine (London, England) [Internet]. 2016;16(Suppl 6): s79–91. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6329567/>

7. Müller AM, Osório CS, de Figueiredo RV, Silva DR, Dalcin P de TR. Educational strategy intervention and remote supervision on the post-discharge management of tuberculosis diagnosed in the hospital: Randomized clinical trial. *The Clinical Respiratory Journal* [Internet]. 2019 Jul 10;13(8):505–12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31207148/>
8. Silva DR, Müller AM, Tomasini K da S, Dalcin P de TR, Golub JE, Conde MB. Active Case Finding of Tuberculosis (TB) in an Emergency Room in a Region with High Prevalence of TB in Brazil. Schildgen O, editor. *PLoS ONE* [Internet]. 2014 Sep 11;9(9):e107576. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25211158/>
9. Segundo L, Cecilia Ma, Rafael VV, Cruz T, Manuel, Ángel M. Motivos de hospitalización en pacientes con tuberculosis pulmonar en un hospital de referencia. *Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias* [Internet]. 2025;18(4):277–82. Available from: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-75852005000400004](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-75852005000400004)
10. Calpe J, Chiner E, Marín J, Armero V, Calpe A. Tuberculosis epidemiology in area 15 of the Spanish autonomous community of Valencia: evolution from 1987 through 2001. *Arch de bronconeumol* [Internet]. 2005 Mar;41(3):118–24. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15766463/>
11. Taylor Z, Marks SM, Ríos Burrows NM, Weis SE, Stricof RL, Miller B. Causes and costs of hospitalization of tuberculosis patients in the United States. *The international journal of tuberculosis and lung disease : the official journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease* [Internet].

- 2000 Oct;4(10):931–9. Available from:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11055760/>
12. Frieden TR, Sterling TR, Munsiff SS, Watt CJ, Dye C. Tuberculosis. The Lancet [Internet]. 2003 Sep;362(9387):887–99. Available from:  
[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(03\)14333-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(03)14333-4/fulltext)
13. Ministerio de Salud del Perú. Norma Técnica de Salud para la Atención Integral de las Personas Afectadas por Tuberculosis. Lima: Ministerio de Salud del Perú; 2018. Available from:  
<http://www.tuberculosis.minsa.gob.pe/portaldpctb/recursos/20190404114640.PDF> [ Links ]
14. Muthu V, Agarwal R, Dhooria S, Aggarwal AN, Behera D, Sehgal IS. Outcome of Critically Ill Subjects With Tuberculosis: Systematic Review and Meta-Analysis. Respiratory Care [Internet]. 2018 Sep 11;63(12):1541–54. Available from: <https://rc.rcjournal.com/content/63/12/1541>
15. Thomas L, Chacko B, Jupudi S, Mathuram A, George T, Rajan SJ, et al. Clinical Profile and Outcome of Critically Ill Patients with Tuberculosis. Indian journal of critical care medicine/Indian Journal of Critical Care Medicine [Internet]. 2021 Jan 18;25(1):21–8. Available from:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33603297/>
16. Zachariah R, Spielmann M, Harries AD, Salaniponi FM. Moderate to severe malnutrition in patients with tuberculosis is a risk factor associated with early death. Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene

- [Internet]. 2002 May 1;96(3):291–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12174782/>
17. Waitt CJ, Squire SB. A systematic review of risk factors for death in adults during and after tuberculosis treatment [Review article]. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* [Internet]. 2011 Jul 1;15(7):871–85. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21496360/>
18. J K, Hh R, O H, Z S. Nutritional Risk Screening (NRS 2002): A New Method Based on an Analysis of Controlled Clinical Trials [Internet]. *Clinical nutrition* (Edinburgh, Scotland). 2003. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12765673/>
19. Ohshima A, Nomura R, Nagaya Y, Kuze E, Kojima S, Yokoya R, et al. Relationship between Oral Assessment Guide score and hypoalbuminemia in newly hospitalized patients. *Journal of Oral Science* [Internet]. 2020;62(1):75–8. Available from: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnusd/62/1/62\\_19-0019/article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnusd/62/1/62_19-0019/article)
20. Mehta JB, Fields CL, Byrd RP, Roy TM. Nutritional status and mortality in respiratory failure caused by tuberculosis. *Tennessee medicine : journal of the Tennessee Medical Association* [Internet]. 1996 Oct;89(10):369–71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8870488/>
21. Yamanaka K, Sakai S, Nomura F, Akashi T, Usui T. [A nutritional investigation of homeless patients with tuberculosis]. *Kekkaku: [Tuberculosis]* [Internet]. 2001 Apr 1;76(4):363–70. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11398327/>

**ANEXOS**  
**ANEXO 01**

<b>Definición de variables</b>				
<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Unidad de medida</b>
Edad	Años de vida desde el nacimiento	Dato numérico adquirido de documento de identificación del paciente.	Cuantitativa discreta	Años
Sexo	Componentes biológicos que determinan que una persona sea varón o mujer.	Dato adquirido de documento de identificación del paciente.	Cualitativa dicotómica	Masculino/ Femenino
Hemoglobina	Proteína que se encuentra en los glóbulos rojos, que se encarga de transportar oxígeno desde los pulmones hacia los tejidos de todo el cuerpo. La hemoglobina en sangre que está por debajo de los niveles normales define la anemia. Por lo tanto, la hemoglobina es útil como indicador nutricional	Medición resultante de examen laboratorial(hemograma) Valores normales en adultos >13 en varones y >12 en mujeres. Se categoriza la anemia como: - Leve: $\geq 11$ g/dL - Moderada: 8-11g/dL - Severa: < 8 g/dL.	Cuantitativa continua	g/dL
Albúmina	Proteína producida por el hígado en base al aporte proteico en la dieta, cuya función principal es regular el volumen sanguíneo al mantener la presión oncótica para evitar fuga excesiva de líquido hacia los tejidos. Un nivel bajo de albúmina indica una deficiencia de proteínas en la dieta; por lo que es útil como indicador	Medición resultante de examen laboratorial (albúmina en sangre) Valores normales en adultos 3.5-5 Se categoriza hipoalbuminemia como: - Leve: 3.0 y 3.4 g/dL - Moderada: 2.5 y 2.9 g/dL - Severa: < 2.5 g/dL.	Cuantitativa continua	g/dL

	nutricional.			
IMC	Es una medida que evalúa la cantidad de tejido corporal en relación con la altura y el peso. Su valor es útil como screening para categorizar a los pacientes en base a su peso.	Se calcula mediante la fórmula: peso (kg)/ estatura al cuadrado(m <sup>2</sup> ) El resultado se categoriza como: - Bajo peso: IMC menor a 18.5 - Peso normal: IMC entre 18.5 y 24.9 - Sobrepeso: IMC entre 25 y 29.9 - Obesidad grado 1 (leve): IMC entre 30 y 34.9 - Obesidad grado 2 (moderada): IMC entre 35 y 39.9 - Obesidad grado 3 (severa o mórbida): IMC $\geq$ 40	Cuantitativa continua	Peso (kg) / altura (m) <sup>2</sup>
Porcentaje de pérdida de peso reciente	Pérdida de peso no explicable por cambios en la dieta o por ejercicio.	Porcentaje comparativo de peso al ingreso al hospital y al peso anterior a cuadro actual. Se categoriza la pérdida de peso como: - leve: >5% en 3 meses - moderada: >5% en 2 meses - severa: >5% en 1 mes o >15% en 3 meses	Cuantitativa continua	%
Porcentaje aproximado de disminución de ingesta de alimentos comparado con su requerimiento normal.	Disminución de ingesta no explicable por cambios en la dieta voluntariamente por algún objetivo como bajar de peso.	Porcentaje aproximado brindado por el paciente de disminución de ingesta de alimentos por debajo de los requerimientos normales en la semana anterior al ingreso. Se considera como:	Cuantitativa discreta	%

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- leve: 50-75%</li> <li>- moderada: 25-50%</li> <li>- severa: 0-25%</li> </ul>		
Fractura de cadera	<p>Se define como solución de continuidad (ruptura o fisura) en el fémur proximal que suele producirse en la región de la cabeza del fémur, el cuello femoral o en los trocánteres. Cuya causa puede ser traumática o por alguna patología de fondo que debilite los huesos aumentando el riesgo de fracturas patológicas.</p> <p>Una fractura patológica de cadera indica severidad de la patología de fondo; y el presentarla indica un mal pronóstico de la enfermedad actual del paciente.</p>	Respuesta brindada por el paciente al ingreso sobre si presenta o ha presentado esta variable relacionada al cuadro actual por el que ingresa o que agrave su estado actual.	Cualitativa dicotómica	si/no
Requerimiento o nutricional adicional	Necesidad de suplemento nutricional proteico o calórico indicada por un médico debido estado actual.		Cualitativa dicotómica	si/no
Complicaciones asociadas con una enfermedad crónica	Presencia de alguna complicación relacionada directamente con su patología de fondo.		Cualitativa dicotómica	si/no
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)	La EPOC es una afección que dificulta la respiración debido a la obstrucción crónica de las vías respiratorias. Las condiciones más comunes que presenta son la bronquitis crónica y el enfisema.		Cualitativa dicotómica	si/no

Hemodiálisis crónica	Se define como terapia de reemplazo renal 3 a 4 veces por semana indicada en pacientes con enfermedad renal crónica en estadio avanzado (estadio V) que han perdido la capacidad de filtrar los desechos de la sangre.		Cualitativa dicotómica	si/no
Diabetes Mellitus	Se define como un grupo de enfermedades que resultan en el nivel elevado de glucosa en la sangre, debido a una alteración en la producción o uso eficaz de insulina.		Cualitativa dicotómica	si/no
Afección oncológica	Se define como cualquier enfermedad relacionada con el cáncer. El cáncer hace referencia al crecimiento descontrolado de células patológicas en el cuerpo que pueden formar tumores o diseminarse por el torrente sanguíneo o linfático.		Cualitativa dicotómica	si/no
Cirugía abdominal mayor	La cirugía abdominal mayor se define como aquella cirugía que implica la intervención de órganos abdominales (estómago, los intestinos, el hígado, el páncreas, el bazo, los riñones, útero y los ovarios). Debe cumplir los siguientes criterios: intervención profunda (incisión grande para acceder a la cavidad abdominal y órganos		Cualitativa dicotómica	si/no

	internos); procedimiento complejo (extirpación de órganos, corrección de hernias, infecciones graves, tumores, reparación de traumas); y necesidad de anestesia general.			
Accidente cerebrovascular (ACV)	El ACV es una condición médica que ocurre cuando se interrumpe el aporte sanguíneo (suministro de oxígeno y nutrientes) a una zona del cerebro lo que resulta en la muerte de células cerebrales afectadas.		Cualitativa dicotómica	si/no
Neumonía grave	La neumonía grave es una infección de tracto respiratorio bajo que ocasiona una inflamación del tejido pulmonar y dificulta la respiración. Esta enfermedad puede ser mortal si no se trata oportunamente o si presenta comorbilidades que inmunocomprometen al paciente.		Cualitativa dicotómica	si/no
Traumatismo craneoencefálico (TEC)	El TEC es una lesión traumática que afecta al cerebro y al cráneo, debido a un impacto en la cabeza.		Cualitativa dicotómica	si/no
Trasplante de médula ósea	Es un procedimiento que consiste en reemplazar la médula ósea dañada. La médula ósea es el tejido óseo esponjoso encargado de		Cualitativa dicotómica	si/no

	la hematopoyesis.			
Necesidad de manejo en unidad de cuidados intensivos (UCI).	Ingreso previo o en hospitalización actual a UCI relacionado a condición actual.		Cualitativa dicotómica	si/no

**Table 1** Screening for nutritional risk

Impaired nutritional status		Severity of disease (≈stress metabolism)	
Absent Score 0	Normal nutritional status	Absent Score 0	Normal nutritional requirements
Mild Score 1	Wt loss > 5% in 3 months Or Food intake below 50–75% of normal requirement in preceding week	Mild Score 1	Hip fracture Chronic patients, in particular with acute complications: cirrhosis (11), COPD (12) <i>Chronic hemodialysis, diabetes, oncology</i>
Moderate Score 2	Wt loss > 5% in 2 months Or BMI 18.5 – 20.5 + impaired general condition Or Food intake 25–50% of normal requirement in preceding week	Moderate Score 2	Major abdominal surgery (13–15). Stroke (16) <i>Severe pneumonia, hematologic malignancy</i>
Severe Score 3	Wt loss > 5% in 1 month (≈ > 15% in 3 months (17)) Or BMI < 18.5 + impaired general condition (17) Or Food intake 0–25% of normal requirement in preceding week in preceding week.	Severe Score 3	Head injury (18, 19) Bone marrow transplantation (20) <i>Intensive care patients (APACHE II)</i>
Score:			
Total score:			
Calculate the total score:			
1. Find score (0–3) for Impaired nutritional status (only one: choose the variable with highest score) and Severity of disease (≈stress metabolism, i.e. increase in nutritional requirements).			
2. Add the two scores (→ total score)			
3. If age ≥ 70 years: add 1 to the total score to correct for frailty of elderly			
4. If age-corrected total ≥ 3: start nutritional support			

*Note:* See text on p. 330: as a prototype, a patient with a score = 1 in severity of disease is admitted to hospital due to complications associated with a chronic disease. The patient is weak but out of bed regularly. Protein requirement is increased, but can be covered by oral diet or supplements in most cases. The prototype of score = 2 is a patient confined to bed due to illness, e.g. following major abdominal surgery or due to severe infection. Protein requirement is substantially increased but can be covered, although artificial feeding is required in many cases. The prototype of score = 3 is the intensive care patient with assisted ventilation, inotropic drugs, etc. Protein requirement is increased to the extent, that in most cases it cannot be covered by artificial feeding, but protein breakdown and N loss can be attenuated significantly.

**ANEXO 03**  
**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

<b>DATOS DEL PACIENTE:</b>			
Nombres y Apellidos:			HCI:
Edad:	Dirección:	Código asignado:	
Sexo:	Procedencia:		
Fecha de ingreso al hospital:	Ingreso a UCI: Si( ) No( )	Fecha de ingreso a UCI:	
Seguro: SIS ( ) ESSALUD ( ) OTROS ( )			
<b>CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS:</b>			
Fecha de diagnóstico de tuberculosis:			
Tipo de diagnóstico de Tuberculosis:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Frotis positivo( )</li> <li>- GeneXpert( )</li> <li>- Genotype positivo( )</li> <li>- Cultivo positivo en medio líquido y/o sólido para micobacterias( )</li> <li>- MODS positivo( )</li> </ul>		
Tipo de Tuberculosis:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pulmonar( )</li> <li>- Extrapulmonar( ):_____</li> </ul>		
Sensibilidad de tuberculosis:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensible ( )</li> <li>- MDR( )</li> <li>- XDR( )</li> </ul>		
Tratamiento anti tuberculoso:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En curso( )</li> <li>- Previo incompleto( )</li> <li>- Previo completado( )</li> <li>- Esquema de tratamiento:_____</li> </ul>		
<b>INDICADORES NUTRICIONALES:</b>			
Hemoglobina:		Anemia: Si( ) No( )	Severidad de anemia:
Albúmina:		Hipoalbuminemia: Si( ) No( )	Severidad de hipoalbuminemia:

<b>ESTADO NUTRICIONAL:</b>			
Peso:		Porcentaje de pérdida de peso reciente:	
Talla:		Porcentaje aproximado de disminución de ingesta de alimentos comparado con su requerimiento normal:	
IMC:		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bajo peso ( )</li> <li>- Peso normal ( )</li> <li>- Sobrepeso ( )</li> <li>- Obesidad grado 1 (leve) ( )</li> <li>- Obesidad grado 2 (moderada) ( )</li> <li>- Obesidad grado 3 (severa o mórbida) ( )</li> </ul>	
<b>SEVERIDAD DE ENFERMEDAD:</b>			
Fractura de cadera			Si( ) No( )
Requerimiento nutricional adicional			Si( ) No( )
Complicaciones asociadas con una enfermedad crónica			Si( ) No( )
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)			Si( ) No( )
Hemodiálisis crónica			Si( ) No( )
Diabetes			Si( ) No( )
Afección oncológica			Si( ) No( )
Cirugía abdominal mayor			Si( ) No( )
Accidente cerebrovascular (ACV)			Si( ) No( )
Neumonía grave			Si( ) No( )
Traumatismo craneoencefálico (TEC)			Si( ) No( )
Trasplante de médula ósea			Si( ) No( )

Necesidad de manejo en unidad de cuidados intensivos(UCI) actual o previa	Si( ) No( )
Desenlace de cuadro clínico:	
Alta medica:	Fallecimiento: