



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE SALUD Y BIENESTAR**  
**POSGRADO DE MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA PARA LA SALUD**  
**PÚBLICA**

**“RESULTADOS DEL PROGRAMA DE CONTROL DE LA  
TUBERCULOSIS EN LA OFICINA TÉCNICA 01D07 CAMILO PONCE  
ENRÍQUEZ, AZUAY-ECUADOR, DESDE EL 2013 AL 2023”**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGÍSTER EN EPIDEMIOLOGÍA PARA LA SALUD PÚBLICA**

**AUTORA:**

**LCDA. JENNY LISSETH CORONEL SÁNCHEZ**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**DRA. KAREN ANDREA PESSE SORENSEN**

**QUITO, 2025**

## **DEDICATORIA**

*El presente trabajo de investigación va dedicado a mi familia quienes son mi pilar fundamental en cada meta que me propongo, a mi abuelita Carmen que desde el cielo siempre me acompaña y mi Pandita mi fiel compañero quien me brindó su lealtad y compañía, siempre lo recordaré.*

*Con cariño, Jenny*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Primeramente agradezco a Dios por todas las bendiciones, a mis padres, hermanos y sobrinos por siempre estar en cada paso que doy, por brindarme el apoyo y fuerzas necesarias para culminar con éxito la maestría.*

*Agradecer también a la Dra. Karen Pesse, quien como tutora de tesis me brindó todo el apoyo durante el proceso.*

*Con amor, Jenny*

## LISTA DE ABREVIATURAS

- BCG:** Bacilo de Calmette-Guérin
- LAM:** Lipoarabinomanano
- MAIS:** Modelo de Atención Integral de Salud
- MSP:** Ministerio de Salud Pública
- MTB:** Mycobacterium tuberculosis
- OMS:** Organización Mundial de la Salud
- ODS:** Objetivos de Desarrollo Sostenible
- OPS:** Organización Panamericana de la Salud
- PCT:** Programa de Control de la Tuberculosis
- PPD:** Prueba cutánea de tuberculina
- PPL:** Personas privadas de libertad
- RAM:** Reacción adversa al medicamento
- RIF:** Rifampicina
- SINFOTB:** Sistema de Información de Tuberculosis
- TB:** Tuberculosis
- TBP:** Tuberculosis Pulmonar
- TBEP:** Tuberculosis Extrapulmonar
- TB-DR:** Tuberculosis farmacorresistente
- TB-MDR:** Tuberculosis multirresistente
- TB-RR:** Tuberculosis resistente a la rifampicina
- VIH:** Virus de la inmunodeficiencia humana

# INDÍCE

DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTOS .....	3
LISTA DE ABREVIATURAS .....	4
LISTA DE TABLAS .....	7
LISTA DE GRÁFICOS .....	7
RESUMEN .....	8
ABSTRACT .....	9
CAPÍTULO I .....	10
INTRODUCCIÓN .....	10
CAPÍTULO II .....	12
MARCO TEÓRICO .....	12
1.    Tuberculosis .....	12
1.1 Definición .....	12
1.2 Agente causal .....	12
1.3 Epidemiología .....	12
1.4 Factores de riesgo para el desarrollo de TB .....	13
1.4.1 Estado inmunológico .....	14
1.4.2 Comorbilidades .....	14
1.4.3 Consumo de sustancias psicoactivas .....	14
1.5 Modo de transmisión .....	15
1.6 Signos y síntomas .....	15
1.6 Métodos de diagnóstico .....	15
1.7 Clasificación de los casos .....	16
1.7.1 Según la localización anatómica de la enfermedad .....	16
1.7.2 Según la historia de tratamiento previo de TB .....	17
1.7.3 Según la resistencia a medicamentos .....	17
1.7.4 Según el estado serológico de VIH .....	17
2.    Medidas de control de la tuberculosis .....	18
2.1 Medidas de Prevención .....	18
2.1.1 Vacunación BCG .....	18
2.1.2 Detección oportuna de casos .....	18
2.1.3 Higiene respiratoria .....	19
2.1.4 Tratamiento preventivo con Isoniacida .....	19
2.2 Tratamiento y seguimiento .....	19
2.2.1 Esquemas de tratamiento .....	19
2.2.2 Factores asociados a la adherencia al tratamiento .....	21

2.2.3 Estrategia de Tratamiento de corta duración con observación directa (DOTS) .....	21
2.2.4 Seguimiento del tratamiento.....	21
2.2.5 Seguimiento de contactos.....	22
2.2.6 Condición de egreso .....	22
2.3 Programa Nacional de Control de la Tuberculosis.....	22
CAPÍTULO III.....	24
MATERIALES Y MÉTODOS .....	24
3.1 JUSTIFICACIÓN .....	24
3.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	25
3.3 OBJETIVOS .....	26
3.3.1 Objetivo general .....	26
3.3.2 Objetivos específicos.....	26
3.4 HIPÓTESIS.....	27
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	27
3.6 DISEÑO DEL ESTUDIO .....	29
3.7 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	29
3.7.1 Criterios de inclusión .....	29
3.7.2 Criterio de exclusión .....	29
3.7.3 Muestra.....	29
3.7.4 Tipo de muestreo .....	29
3.8 FUENTES Y PROCEDIMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN .....	29
3.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	30
3.10 ASPECTOS BIOÉTICOS.....	30
CAPÍTULO IV .....	31
4.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS PACIENTES .....	31
4.2 TENDENCIAS DE LA INCIDENCIA DE LA TUBERCULOSIS .....	33
4.3 COMORBILIDADES DE LOS PACIENTES .....	36
4.4 CASOS DE TUBERCULOSIS RESISTENTE.....	36
4.5 TASAS DE ABANDONO DE TRATAMIENTO Y DE MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS.....	37
CAPÍTULO V.....	39
DISCUSIÓN .....	39
CAPÍTULO VI .....	41
6.1 CONCLUSIONES .....	41
6.2 RECOMENDACIONES.....	41

6.3 LIMITACIONES .....	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	43
ANEXO.....	47

### **LISTA DE TABLAS**

TABLA 1. RELACIÓN ENTRE LA EDAD Y EL SEXO DE LOS PACIENTES CON TB .....	31
TABLA 2. RELACIÓN ENTRE EL SEXO Y LA NACIONALIDAD DE LOS PACIENTES CON TB .....	31
TABLA 3. COMORBILIDADES DE LOS PACIENTES CON TUBERCULOSIS .....	36

### **LISTA DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 1. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS CASOS DE TUBERCULOSIS EN LA OT01D07 CAMILO PONCE ENRÍQUEZ, 2013-2023.....	32
GRÁFICO 2. INCIDENCIA DE TUBERCULOSIS DEL AÑO 2013 AL 2023 EN LA OFICINA TÉCNICA 01D07 CAMILO PONCE ENRÍQUEZ.....	33
GRÁFICO 3. TASA DE INCIDENCIA DE TUBERCULOSIS POR ESTABLECIMIENTO DE SALUD DEL AÑO 2013 AL 2017 (PRE-PANDEMIA).....	34
GRÁFICO 4. TASA DE INCIDENCIA DE TUBERCULOSIS POR ESTABLECIMIENTO DE SALUD DEL AÑO 2018 AL 2023 (PANDEMIA Y POST-PANDEMIA) .....	35
GRÁFICO 5. TASA DE INCIDENCIA DE TUBERCULOSIS RESISTENTE EN LA POBLACIÓN DE LA OT01D07 .....	37
GRÁFICO 6. TENDENCIA EN LA TASA DE ABANDONO DEL TRATAMIENTO EN LOS PACIENTES CON TUBERCULOSIS .....	37
GRÁFICO 7. TENDENCIA EN LA TASA DE MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS .....	38

## RESUMEN

**Título:** Resultados del programa de control de la Tuberculosis en la Oficina Técnica 01D07 Ponce Enríquez, Azuay-Ecuador, desde el 2013 al 2023.

**Introducción:** La tuberculosis es una enfermedad infecciosa causada por el *Mycobacterium tuberculosis*, que durante siglos ha afectado a la humanidad. A pesar de los avances significativos en su prevención y control, todavía representa un desafío global en términos de salud pública.

**Objetivo:** Analizar los resultados del programa de control de la Tuberculosis en la población asignada a la Oficina Técnica 01D07 Ponce Enríquez, Azuay-Ecuador, desde el 2013 al 2023.

**Métodos:** Estudio descriptivo transversal con una población de 113 casos de tuberculosis registrados en la Oficina Técnica 01D07 Ponce Enríquez en el período 2013-2023. Para el estudio se utilizó una base de datos anonimizada obtenida del libro digital de casos de la Oficina Técnica antes mencionada. Los datos fueron revisados, ordenados y posteriormente tabulados con el software estadístico STATA 14.0, que se utilizó para el análisis estadístico descriptivo de los datos obtenidos.

**Resultados:** El 68% de los pacientes con tuberculosis fueron hombres y su edad promedio fue de 39.8 años. Los hallazgos indican un aumento en la incidencia en la población de la Oficina Técnica 01D07 Camilo Ponce Enríquez, la menor tasa de incidencia se observó en el año 2020 con 1.71 casos por cada 10.000 habitantes, mientras que en el año 2023 se presentó el valor más alto con 5.44 casos por cada 10.000 habitantes. El porcentaje general de abandono del tratamiento fue del 4,42%, alcanzando su valor máximo (18,18%) en el 2021. La tasa más alta de mortalidad fue de 0.52 muertes/10.000 habitantes en el 2018.

**Conclusiones:** La incidencia de la enfermedad se ha incrementado en la última década, especialmente en los años posteriores a la pandemia de COVID-19. Esto evidencia la importancia de mantener un sólido sistema de vigilancia epidemiológica y de garantizar el acceso constante a los servicios de diagnóstico y tratamiento.

**Palabras clave:** tuberculosis, incidencia, detección, programa de control de la tuberculosis.

## ABSTRACT

**Title:** Results of the Tuberculosis control program in the Technical Office 01D07 Ponce Enríquez, Azuay-Ecuador, from 2013 to 2023.

**Introduction:** Tuberculosis is an infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*, which has affected humanity for centuries. Despite significant advances in its prevention and control, it still represents a global challenge in terms of public health.

**Objective:** To analyze the results of the Tuberculosis Control Program in the population assigned to Technical Office 01d07 Ponce Enríquez, Azuay-Ecuador, from 2013 to 2023.

**Methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted with a population of 113 cases of tuberculosis registered in the Technical Office 01D07 Ponce Enríquez in the period 2013-2023. This study used an anonymized database obtained from the digital case book of the aforementioned Technical Office was used. The obtained data was reviewed, ordered and then tabulated with the statistical software STATA 14.0, descriptive statistical analysis of the data was performed with this program.

**Results:** 68.14% of patients with tuberculosis were men and their average age was 39.8 years. The findings indicate an increase in incidence in the Technical Office 01D07 Camilo Ponce Enríquez population, the lowest incidence rate was observed in 2020 with 1.71 cases per 10.000 inhabitants, while in 2023 the highest number of 5.44 cases per 10.000 inhabitants was observed. The overall percentage of treatment dropout was 4.42%, reaching its maximum of 18.18% in 2021. The highest mortality rate was 0.52 deaths/10.000 population in 2018.

**Conclusions:** The incidence of the disease has increased in the last decade, especially in the years following the COVID-19 pandemic. This highlights the importance of maintaining a robust epidemiological surveillance system and ensuring consistent access to diagnostic and treatment services.

**Keywords:** tuberculosis, incidence, detection, tuberculosis control program.

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa causada por el *Mycobacterium tuberculosis*, que durante siglos ha afectado a la humanidad. (1) A pesar de los avances significativos en su prevención y control, todavía representa un desafío global en términos de salud pública.

A nivel mundial, en el año 2021, se estimó que aproximadamente 10.6 millones de personas contrajeron tuberculosis, y 1.6 millones de personas fallecieron debido a esta enfermedad. De estas, 187.000 casos presentaban una coinfección con el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH). (1)

Para la región de las Américas se calcula que en el año 2021 hubo alrededor de 309.000 nuevos casos de TB, de los cuales se notificaron 215.116, lo que representa un subregistro de aproximadamente el 30% de los casos. Además, se estima que en la región se produjeron 32.000 muertes relacionadas con la tuberculosis. Para el año 2022 se estimaron 325.000 casos nuevos, de los cuales se notificaron 239.987, lo que representa un incremento del 4% comparado con el año 2021. (2) En el 2023 se reportaron 342.000 casos, la incidencia aumentó un 20% entre 2015 y 2023. (3)

En Ecuador, la tuberculosis representa un problema de salud pública que afecta a todas las comunidades. A pesar de los esfuerzos para controlar la enfermedad, esta continua siendo una causa importante de morbi-mortalidad en el país. Las tasas de TB varían según las regiones y los grupos poblacionales, el mayor riesgo se presenta en las áreas rurales y en poblaciones socialmente vulnerables. (4)

Durante el 2020 en el Ecuador hubo un decrecimiento en los nuevos casos de TB; en ese año la tasa de incidencia fue de 31.2 por 100.000 habitantes, lo que muy probablemente se debió a un subregistro por la pandemia por COVID-19. En el año 2021 existió un ligero incremento en esta tasa, lo mismo que sucede en el 2022, con incidencias de 33.6 y 38.2 respectivamente. Es probable que en ese último año se diagnosticaron muchos de los casos no identificados en el año 2020 y parte del año 2021. (5) La Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que en Ecuador durante el año 2022 se presentaron aproximadamente 8.200 casos nuevos de TB;

y de estos 6.872 fueron diagnosticados, lo que representa una tasa de detección del 83,8% del total de pacientes con TB. (5)

La estrategia Fin de la Tuberculosis implementada desde el año 2015 por la OMS, está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y tiene como objetivo principal poner fin a la epidemia mundial de tuberculosis. Esta estrategia se enfoca en tres metas clave: reducir el número de muertes por tuberculosis en un 95% en comparación con los niveles de 2015, reducir los nuevos casos de TB en un 90% hasta el 2035, y garantizar que ninguna familia tenga que enfrentar gastos catastróficos debido a esta patología. (6)

Por todo lo anterior el presente trabajo de investigación realiza un análisis de los resultados del programa de control de la tuberculosis que lleva a cabo la Oficina Técnica 01D07 Camilo Ponce Enríquez en Azuay. La información obtenida resulta relevante para el diseño y la implementación de estrategias efectivas de control y prevención de la enfermedad y contribuye a la toma de decisiones informadas en el campo de la salud pública. Todo esto con la esperanza de avanzar hacia un control más efectivo y, a largo plazo, a una erradicación de esta patología.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **1. Tuberculosis**

##### **1.1 Definición**

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis* (MTB). En general esta bacteria afecta los pulmones, aunque también puede infectar otras partes del cuerpo, como los riñones, columna vertebral, huesos, cerebro, entre otras. (7)

##### **1.2 Agente causal**

El principal reservorio del *M. tuberculosis* es el ser humano, sin embargo, existen enfermedades similares causadas por infecciones de micobacterias estrechamente relacionadas, como el *M. bovis*, el *M. africanum* y el *M. microti* que infectan a ciertos tipos de animales. (8)

##### **1.3 Epidemiología**

De acuerdo con datos de la OMS, en el 2021 a nivel mundial se produjeron 10.6 millones de nuevos casos de tuberculosis y 1.3 millones de personas murieron a causa de esta patología. De estas, el 12,85% tenía una co-infección por VIH. Con base en estos datos, se puede afirmar que la tuberculosis sigue siendo una de las enfermedades infecciosas más mortíferas para la humanidad. (9)

Las incidencias de los casos varían significativamente según el país o territorio. En el año 2020, casi dos tercios de los nuevos casos ocurrieron en 8 países: India (26%), Indonesia (8,4%), China (8,5%), Filipinas (6%), Pakistán (5,8%), Nigeria (4,6%), Bangladesh (3,6%) y Sudáfrica (3,3%). Algunos otros países, como Corea del Norte, Lesotho, Mozambique, Filipinas y Sudáfrica, tuvieron incidencias mayores a 500 por cada 100.000 habitantes. (8)

Según reportes de la OMS, en el año 2023 a nivel mundial 10.8 millones de personas contrajeron tuberculosis: 6 millones de hombres, 3.6 millones de mujeres y 1.3 millones de niños. (10) En el mundo la incidencia y mortalidad por tuberculosis atravesado una disminución gradual desde hace varias décadas, en particular la susceptible a los fármacos habituales. Entre el 2015 y el 2019 se registró una reducción acumulada del 9%, es decir, de

142 a 130 nuevos casos por 100.000 habitantes, y entre el 2018 y 2019 hubo una disminución adicional del 2,3%. Estas tendencias se atribuyeron primordialmente a los esfuerzos mundiales de control de la tuberculosis, que ampliaron el acceso a medicamentos, tanto para la tuberculosis como para las co-infecciones por VIH. No obstante, entre el 2020 y el 2021 los efectos de la pandemia de COVID-19 detuvieron o retrasaron estos avances de los programas de control de la enfermedad. Aún no se puede determinar con precisión el real impacto de la pandemia sobre los programas públicos de control de enfermedades, pero la OMS ha registrado un estancamiento o un retroceso en las tendencias globales previas de decrecimiento. (11) La TB fue responsable de 1.25 millones de muertes en 2023 incluyendo 1.09 millones en personas sin VIH y 161.000 en personas con VIH. (12)

Según datos de las OPS, en la región de las Américas durante el 2022 se estimaron 325.000 casos nuevos, de los cuales se notificaron 239.987, lo que representa un incremento del 4% comparado con el año 2021. (2) Para el 2023 se reportaron 342.000 casos, la incidencia aumentó un 20% entre 2015 y 2023. (3)

De acuerdo con los registros de la OMS, en el año 2022 se estimaron 8200 casos nuevos de TB en el Ecuador, de los cuales se diagnosticaron 6872 casos, logrando un cumplimiento del 82% respecto a esa estimación. En cuanto a la coinfección TB/VIH, la estimación fue de 1200 casos nuevos, el país notificó 764 casos alcanzando el 64% de las proyecciones de la OMS. Con respecto a la notificación de casos resistentes a los medicamentos antituberculosos (TBDMR) a nivel nacional se notificaron 401 estos casos, lo que representa una tasa de incidencia de 2 por 100.000 habitantes. (5)

#### **1.4 Factores de riesgo para el desarrollo de TB**

Entre los principales factores o determinantes estructurales que incrementan el riesgo de desarrollar tuberculosis están: la pobreza, malnutrición, condiciones de la vivienda y del trabajo, particularmente las habitaciones mal ventiladas y el hacinamiento; el acceso limitado o inexistente a una atención de salud de buena calidad también influye de manera importante en esta situación. (13)

En cuanto a los factores proximales o individuales que aumentan la susceptibilidad de contraer TB, destacan el estado inmunológico de la persona, sus comorbilidades y el consumo de sustancias psicoactivas.

### **1.4.1 Estado inmunológico**

Algunas personas desarrollan tuberculosis poco después de adquirir la infección, es decir en las semanas inmediatamente posteriores a esta y antes de que su sistema inmunológico pueda combatir eficazmente las bacterias de la tuberculosis. Otras, en cambio, pueden enfermarse años más tarde, cuando su sistema inmunológico se ve comprometido por diversos factores. Aquellas personas cuyo sistema inmunológico está debilitado tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar tuberculosis en comparación con las que tienen un sistema inmunológico intacto. (7)

### **1.4.2 Comorbilidades**

La tuberculosis representa un grave riesgo para la salud en las personas que viven con el VIH; ellas tienen mayor probabilidad que la población sin esta infección de contraer tuberculosis y de tener una enfermedad grave e incluso letal. A nivel global, la tuberculosis, junto con otras infecciones oportunistas, es una de las principales causas de mortalidad entre las personas con VIH. Sin un tratamiento adecuado, el VIH y la tuberculosis actúan sinérgicamente para reducir la esperanza de vida de las personas afectadas. (7)

Las posibilidades de que una tuberculosis latente se convierta en una enfermedad activa son mayores en individuos con diabetes mellitus tanto tipo 1 y 2, que en aquellos sin esta condición. Sin un tratamiento adecuado, la coexistencia de diabetes y tuberculosis puede incrementar las complicaciones médicas de ambas enfermedades. (7)

La coexistencia de otras patologías como hipertensión arterial, enfermedad renal crónica, desnutrición crónica y de otros estados de inmunosupresión también ha sido asociada con un aumento en el riesgo de complicaciones durante la infección con el *Mycobacterium tuberculosis*. (14)

### **1.4.3 Consumo de sustancias psicoactivas**

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa oportunista que representa un riesgo latente para las personas que consumen sustancias psicoactivas. Es frecuente encontrar que las personas consumidoras, y en particular aquellas con adicción a estas sustancias, desarrollan esta enfermedad. La adicción grave a cualquier tipo de sustancia psicoactiva incrementa el riesgo de contraer y morir por tuberculosis, tanto por el efecto directo de las drogas, como por las malas condiciones de vida, ya que muchas de estas personas viven en hacinamiento o en situación de calle y presentan desnutrición. El consumo de drogas puede provocar problemas en el sistema respiratorio como: neumonía, edema pulmonar, enfisema (15), broncoespasmo,

hiperplasia glandular en la mucosa de la tráquea y los bronquios, hipoventilación alveolar, entre otros. (16)

Además, las personas que presentan un trastorno por consumo de sustancias psicoactivas enfrentan mayor riesgo de fracaso en el tratamiento antituberculoso, de desarrollar farmacorresistencia y de morir a causa de la TB. Esto es debido tanto al incumplimiento de las indicaciones terapéuticas, como a los factores de riesgo clínicos, socioeconómicos y estructurales asociados. (13)

### **1.5 Modo de transmisión**

La tuberculosis se contagia a través de la inhalación de partículas transmitidas por el aire que contienen *Mycobacterium tuberculosis*. Estas bacterias se dispersan primordialmente a través de la tos, el estornudo, el habla o el canto de los individuos con tuberculosis pulmonar o laríngea activa, cuyo esputo está cargado con un número significativo de microorganismos. Las personas con lesiones pulmonares cavitarias son las más contagiosas, debido a la gran cantidad de bacterias contenidas dentro de una lesión. Las partículas de menos de 5 micrómetros que contienen bacilos de Koch pueden permanecer suspendidas en las corrientes de aire ambiental durante horas, lo que aumenta el riesgo de diseminación, sin embargo, una vez que esas partículas se depositan sobre una superficie, resulta difícil que se vuelvan a suspender. (8)

### **1.6 Signos y síntomas**

Los síntomas pueden ser leves durante muchos meses, por lo que es frecuente que la tuberculosis sea transmitida a otras personas antes de que la persona tenga conocimiento sobre su condición. Los síntomas más frecuentes de la tuberculosis son: tos prolongada, hemoptisis, dolor torácico, astenia, pérdida de peso, fiebre y sudoración nocturna. Los síntomas más específicos dependen de la parte del cuerpo en la que está activa la infección tuberculosa. (9)

### **1.6 Métodos de diagnóstico**

La tuberculosis se diagnostica por medio de una adecuada anamnesis, examen físico, radiografía de tórax, prueba de tuberculina, baciloscopia, cultivo, PCR en tiempo real. (7) La baciloscopia sigue siendo la técnica diagnóstica básica para la identificación y el seguimiento de las personas con TB, aunque es una prueba relativamente poco sensible, con un umbral de detección de 5000-10.000 bacilos por mililitro de esputo. Además, la baciloscopia no permite diferenciar entre las cepas sensibles y las farmacorresistentes del *Mycobacterium tuberculosis*.

(17)

Para la primera evaluación de los individuos que presentan signos y síntomas de tuberculosis, la OMS aconseja emplear el PCR en tiempo real como primer prueba diagnóstica, además menciona métodos como Xpert MTB/RIF Ultra y Truenat, que son pruebas de amplificación del ácido nucleico totalmente automatizadas, donde utilizan un cartucho para diagnosticar la tuberculosis y la resistencia a la rifampicina. Estas pruebas poseen una precisión diagnóstica elevada y contribuyen a mejorar significativamente la detección temprana de la tuberculosis, incluidas las cepas farmacorresistentes. (9)

Por la rapidez del resultado y su alta sensibilidad y especificidad, además de su capacidad para identificar la resistencia a los fármacos antituberculosos, las pruebas de biología molecular constituyen las opciones actualmente más recomendadas para el diagnóstico de las infecciones producidas por el complejo de micobacterias tuberculosas. (18) En una fase avanzada de la enfermedad, se puede utilizar la prueba con tira reactiva al lipoarabinomano (LAM) en la orina para diagnosticar tuberculosis en las personas con VIH. (19)

### **1.7 Clasificación de los casos**

Existen diversas formas de clasificar los casos de TB, en dependencia del uso que se le vaya a dar a la información. Para los programas de control los criterios de clasificación más importantes son: localización de la infección, historia de tratamiento previo, resistencia a medicamentos y co-infección por VIH.

#### **1.7.1 Según la localización anatómica de la enfermedad**

**Caso de TB pulmonar (TBP):** persona con TB confirmada mediante pruebas bacteriológicas o diagnóstico clínico, cuya infección afecta el parénquima pulmonar o árbol traqueo-bronquial. La tuberculosis miliar también se considera una tuberculosis pulmonar porque hay lesiones en los pulmones. Las linfadenopatías, TB intratorácicas (mediastínicas y/o hiliares) o derrame pleural por TB, no se consideran casos de TBP si no existe alteración pulmonar. Si un caso presenta tuberculosis pulmonar y extrapulmonar simultáneamente, se lo clasifica como TBP.

**Caso de TB extrapulmonar (TBEP):** persona que presenta TB bacteriológicamente confirmada o clínicamente diagnosticada en órganos distintos de los pulmones, tales como la pleura, ganglios linfáticos, abdomen, tracto genitourinario, piel, articulaciones, huesos o meninges. (4)

### 1.7.2 Según la historia de tratamiento previo de TB

**Caso nuevo:** persona con diagnóstico de TB pulmonar o extrapulmonar que nunca recibió tratamiento o lo recibió por menos de un mes. En este grupo también se incluyen las personas que son contactos comprobados de un paciente con TB resistente a medicamentos.

**Caso previamente tratado:** persona que ha recibido tratamiento con medicamentos antituberculosos por un mes o más. Los previamente tratados se clasifican en:

- Afectado con tratamiento después de fracaso: persona previamente tratada para TB cuyo tratamiento fracasó al final de su ciclo más reciente indistintamente si el afectado recibió terapia con drogas de primera o de segunda línea.
- Afectado con tratamiento después de pérdida en el seguimiento: persona previamente tratada cuyo caso fue declarado pérdida en el seguimiento al final de su tratamiento más reciente. Antes se lo conocía como abandono recuperado, ya que el afectado retorna tras una interrupción de tratamiento por más de un mes.
- Afectado con recaída: persona previamente tratada, que fue declarada curada o con tratamiento completo al final del último ciclo de tratamiento, y que es diagnosticada con un episodio recurrente de TB. (20)

### 1.7.3 Según la resistencia a medicamentos

**Monorresistencia:** caso que presenta resistencia demostrada a un solo medicamento antituberculoso de primera línea (DPL).

**Multidrogorresistencia (MDR):** caso que presenta resistencia demostrada simultánea a la Isoniacida (H) y la Rifampicina (R).

**Polirresistencia:** caso con resistencia demostrada a más de un DPL, que no sea isoniacida (H) y rifampicina (R) a la vez.

**Extensamente resistente (XDR):** caso con MDR y además resistencia a cualquier fluoroquinolona de última generación y al menos a uno de los tres medicamentos inyectables de segunda línea (capreomicina, kanamicina o amikacina).

**Resistencia a rifampicina (RR):** caso con una resistencia demostrada solo a la Rifampicina. (20)

### 1.7.4 Según el estado serológico de VIH

**Afectado con TB/VIH o también denominado co-infección TB/VIH:** caso bacteriológicamente confirmado o clínicamente diagnosticado de TB que tenga un resultado positivo en la prueba confirmatoria de infección por VIH.

**Afectado con TB sin VIH:** caso bacteriológicamente confirmado o clínicamente diagnosticado de TB, que tenga un resultado negativo de la prueba del VIH realizada al momento del diagnóstico de TB y/o durante el tratamiento.

**Afectado con TB y estado de VIH desconocido:** caso bacteriológicamente confirmado o clínicamente diagnosticado de TB que no tiene un resultado de la prueba del VIH. (20)

## **2. Medidas de control de la tuberculosis**

### **2.1 Medidas de Prevención**

#### **2.1.1 Vacunación BCG**

La vacuna BCG, que contiene el bacilo de Calmette-Guérin, está diseñada para prevenir los casos graves la tuberculosis (TB). En los países donde la tuberculosis tiene tasas de incidencia que van entre los 58 y 173 casos por 100.000 habitantes se administra BCG con regularidad a todos los recién nacidos; su aplicación en niños mayores solo se debe realizar en aquellos que tengan un resultado negativo en la prueba de detección de la tuberculosis. (7)

Es importante tener en cuenta que esta vacuna no garantiza una protección completa contra la tuberculosis. Su aplicación ha demostrado ser efectiva entre un 65 y 85% para la prevención de la meningitis tuberculosa y la tuberculosis miliar, mientras que en la TB pulmonar este índice baja a menos del 50%. Estudios recientes han evidenciado que la BCG evita alrededor de un 20% de las infecciones en los niños, e impide que la enfermedad se desarrolle en hasta el 50% de los infectados. La cicatriz posvacunal facilita la vigilancia epidemiológica de su aplicación. (21)

#### **2.1.2 Detección oportuna de casos**

La identificación oportuna los casos de TB es de suma importancia tanto para el tratamiento individual como para cortar la cadena de transmisión. Esto se hace mediante la búsqueda permanente y sistemática de sintomáticos respiratorios (SR), entre todos los usuarios y sus acompañantes en los servicios de salud, tanto públicos como privados. Todo el talento humano en salud, incluyendo médicos, enfermeras, odontólogos, psicólogos, obstetrices, y otros, deben participar activamente en esta captación de SR. (5)

Esta detección oportuna tiene dos objetivos: el primero es procurar que el tratamiento comience en las fases iniciales de la enfermedad para disminuir el riesgo de resultados desfavorables, las secuelas en la salud de la persona afectada y las consecuencias sociales y económicas adversas de la TB. El segundo objetivo es disminuir la prevalencia de TB en la

comunidad, lo que se logra mediante la reducción de las posibilidades de contagio. (13)

Un ensayo clínico realizado en Vietnam mostró que un tamizaje sistemático mediante la recolección anual de esputo puerta a puerta y el uso de la prueba Xpert MTB/RIF durante un período de 3 años, redujo la prevalencia de TB en las personas adultas, misma que se estimó en 0.35% al inicio del estudio. (22)

Dos estudios observacionales realizados en establecimientos penitenciarios mostraron que el tamizaje de la TB en las prisiones puede disminuir la prevalencia de TB en estas poblaciones. Las personas reclusas en cárceles presentan mayor riesgo de tener TB que la población general; situación que se agrava por su limitado acceso a los servicios de atención de salud. (23)

### **2.1.3 Higiene respiratoria**

La OMS recomienda implementar técnicas de higiene respiratoria en todas las personas con tuberculosis sospechosa o confirmada. Las medidas de higiene respiratoria a ser aplicadas en este caso incluyen: cubrirse la boca y la nariz al toser y estornudar y el uso de mascarillas quirúrgicas. Con esto se busca disminuir la propagación de secreciones respiratorias que pueden contener partículas infecciosas. (24)

En cuanto a las medidas ambientales, un estudio realizado en Lima-Perú, concluyó que la apertura de ventanas y puertas maximiza la ventilación natural, con lo que el riesgo de contagio por vía aérea es menor al de los lugares en que se utilizan sistemas de ventilación mecánica. (25)

### **2.1.4 Tratamiento preventivo con Isoniacida**

El tratamiento preventivo con isoniacida (TPI) es recomendable en el manejo integral de atención de todas las personas con VIH que no presentan TB activa. También se recomienda iniciar TPI en niños menores de 5 años que son contactos de un caso de TB bacteriológicamente positivo, siempre y cuando no tengan TB activa. (4)

## **2.2 Tratamiento y seguimiento**

### **2.2.1 Esquemas de tratamiento**

Los esquemas de tratamiento para la tuberculosis varían en cuanto a su duración, tipos de medicamentos, dosis y frecuencia con que se toman. Sin embargo, todos se basan en la estrategia de Tratamiento de corta duración con observación directa (DOTS) que se explicará más adelante.

### **Tratamiento para casos nuevos con TB pulmonar y extrapulmonar sensible**

En los casos nuevos que presentan sensibilidad comprobada mediante la prueba directa a por lo menos rifampicina y/o isoniacida, se recomienda el esquema de 2 meses con tabletas combinadas de isoniacida, rifampicina, pirazinamida y etambutol y 4 meses con isoniacida más rifampicina (2HRZE/4HR). La fase inicial está constituida por 50 dosis de HRZE, y la fase de consolidación incluye 100 dosis de HR. En ambas fases los medicamentos se administran en forma diaria: 5 días por semana en casos ambulatorios y 7 días a la semana en pacientes hospitalizados y en personas privadas de libertad. Para el cálculo de los fármacos se estiman 25 tomas por mes. Estos casos incluyen pacientes con: TB pulmonar bacteriológicamente positiva, TB pulmonar por diagnóstico clínico, TB extrapulmonar que no tienen infección del sistema nervioso central y/o del sistema osteoarticular. Este esquema también se debe aplicar a todos los casos nuevos que no tengan factores de riesgo para TB resistente, siempre en espera de los resultados de la prueba de sensibilidad. (4)

### **Tratamiento para casos nuevos con TB del SNC, ósea u osteoarticular sensible**

El esquema de tratamiento recomendado para los pacientes con Mal de Pott o espondilitis tuberculosa es de 2 meses con tabletas combinadas de isoniacida, rifampicina, pirazinamida y etambutol, y 7 a 10 meses con isoniacida más rifampicina (2HRZE/ 7-10 HR). Para los pacientes con TB ósea u osteoarticular excluyendo el Mal de Pott, el esquema es de 2 meses con tabletas combinadas de isoniacida, rifampicina, pirazinamida y etambutol, y 4 a 7 meses con isoniacida más rifampicina (2HRZE/ 4-7 HR). La duración del esquema debe ser decidida por el médico tratante previa validación por parte del Comité Técnico Asesor de TB. (4)

### **Manejo Farmacológico en pacientes con TB multidrogorresistente o coinfección de VIH**

Los esquemas de tratamiento para TB resistente deben ser prescritos únicamente por el Comité Técnico Asesor Nacional de TB. En el Ecuador, para el tratamiento de los casos de tuberculosis resistente a rifampicina (TB-RR) o tuberculosis multidrogoresistente (TB-MDR) se adoptan las directrices de la OMS que prescriben la administración de un esquema acortado con una duración de 9-12 meses. En casos nuevos de TB pulmonar sensible con coinfección TB/VIH se recomienda un régimen de tratamiento de al menos seis meses con 2HRZE/4HR. (4) En los pacientes con diagnóstico de TB/VIH que no están recibiendo tratamiento antirretroviral (TARV) se recomienda iniciar primero el tratamiento antituberculoso y luego de 2 a 8 semanas empezar con TARV. (26)

### **2.2.2 Factores asociados a la adherencia al tratamiento**

La adherencia al tratamiento hace referencia a la concurrencia entre la conducta del paciente y las instrucciones del médico. Esta se ve influenciada por una variedad de factores complejos, que incluyen aspectos relacionados con el paciente y su entorno económico, cultural y social, así como características inherentes a la enfermedad, al tratamiento farmacológico y a los servicios de salud, incluyendo el personal que brinda atención al paciente. (27) Los pacientes que cuentan con una familia funcional en general tienen mejor adherencia al tratamiento antituberculoso. (28)

Un estudio realizado en Armenia-Colombia reportó que en las personas con tuberculosis la probabilidad de fracasar con el tratamiento fue 8,99 veces mayor en aquellos con diabetes que en aquellos sin diabetes; independientemente de su condición de ingreso. Estos resultados los atribuyen a la polifarmacia o a un deficiente abordaje integral del paciente, también concluyen que el fracaso del tratamiento de TB se asocia a la situación de calle, ser farmacodependiente, tener una co-infección con VIH, así como haber recibido tratamiento previo para tuberculosis y reingresar por tratamiento previo no terminado. (29)

### **2.2.3 Estrategia de Tratamiento de corta duración con observación directa (DOTS)**

El DOTS ha sido implementado en casi todos los países del mundo porque ha mostrado ser costo-efectiva para el control de la tuberculosis. Se recomienda que el tratamiento directamente observado lo realice el personal de salud o cualquier actor social comprometido. Si el afectado no asiste a la toma de medicamentos, el equipo de salud o el agente comunitario deben realizar la visita domiciliaria dentro de las 48 horas siguientes para que este continúe con su tratamiento. (4)

### **2.2.4 Seguimiento del tratamiento**

El seguimiento bacteriológico es importante para evaluar la respuesta al tratamiento, por lo que la Guía de Práctica Clínica para la tuberculosis del Ecuador recomienda un monitoreo mediante baciloscopia de esputo cada 25 dosis y cultivo en medio sólido cada 50 dosis durante todo el tiempo de tratamiento del paciente. Si la baciloscopia de control sigue siendo positiva al segundo mes de tratamiento se debe realizar el procesamiento de Xpert, Nitrato-reductasa (GRIESS) o prueba de susceptibilidad a drogas (PSD), métodos que son utilizados para detectar la susceptibilidad de *Mycobacterium tuberculosis* a medicamentos antituberculosos, especialmente isoniacida y rifampicina. (5)

Tanto en los casos de TB sensible como en los de TB resistente, se recomienda realizar pruebas de tamizaje para VIH al inicio, medio y al final del tratamiento, así como monitorear las conductas que incrementan el riesgo. El seguimiento de los niños debe ser llevado por un equipo multidisciplinario, que incluya a pediatra, neumólogo, epidemiólogo, enfermera, nutricionista, infectólogo y psicólogo, entre otros. El objetivo de este seguimiento es observar la respuesta al tratamiento, identificar reacciones adversas a los medicamentos (RAM) y apoyar a los padres o cuidadores en la adherencia al mismo. (4)

### **2.2.5 Seguimiento de contactos**

Dentro de las 72 horas posteriores al inicio del tratamiento antituberculoso a un paciente, el equipo de salud del primer nivel de atención debe realizar una investigación epidemiológica para la identificación y estudio de los contactos. Esta actividad incluye al menos una visita domiciliaria que se debe registrar en la tarjeta de estudio y control de contactos. Se estima que por cada caso de TB se deben identificar y examinar un mínimo de cuatro contactos, considerando tanto los intra como los extra-domiciliarios. (5)

### **2.2.6 Condición de egreso**

Al culminar el tratamiento de un paciente con TB el personal de salud a cargo debe registrar su condición de egreso tanto en la historia clínica como en el libro de reporte para el sistema de información de TB, en la tarjeta de administración y control de tratamiento, y en el Sistema de Información de Tuberculosis (SINFOTB). En los casos de TB pulmonar clínicamente diagnosticados y de TB extrapulmonar en los que no es posible evaluar la condición “curado”, la condición de egreso debe ser registrada como tratamiento completo, pérdida en el seguimiento, no evaluado o fallecido. La condición “fracaso” solo se utiliza en los casos en que existe evidencia bacteriológica o histopatológica de que el tratamiento no surgió efecto. (5)

## **2.3 Programa Nacional de Control de la Tuberculosis**

La tuberculosis representa uno de los mayores desafíos para la salud pública del Ecuador; en cuyo enfrentamiento la epidemiología ha desempeñado un rol trascendental. Desde el año 2001, el gobierno ecuatoriano ha reconocido la importancia de la tuberculosis como problema de salud pública, proporcionando respaldo político, técnico y administrativo al Programa de Control de Tuberculosis (PCT). Este respaldo busca fortalecer el programa mediante la incorporación de personal técnico para garantizar la continuidad y la ampliación de la

estrategia DOTS en el territorio nacional. (30)

Con base en el análisis de la información obtenida a nivel nacional e internacional, en las últimas décadas se han producido importantes cambios en las normativas sobre los procedimientos para la identificación, diagnóstico y tratamiento de esta enfermedad. Actualmente el Ministerio de Salud Pública (MSP) dispone de pruebas rápidas a través de métodos de biología molecular y otras pruebas con mayor sensibilidad para la detección precoz de la tuberculosis. (31) Los miembros de la red pública integral de salud tienen la responsabilidad y el compromiso de implementar un proceso planificado de mejoramiento continuo en los sistemas de capacitación del personal de salud de los establecimientos de salud de todas las zonas y distritos. El objetivo de esta capacitación es fortalecer la capacidad resolutive institucional para la prevención y control de la TB. (32)

## **CAPÍTULO III**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 JUSTIFICACIÓN**

Pese a los avances en la medicina y en las estrategias de prevención y control de la tuberculosis, en muchos países del mundo y particularmente en la región de las Américas, esta enfermedad representa una alta carga en términos de morbilidad y mortalidad. Entre los factores que explican la falta de mejora en la situación mundial de la TB destacan la coinfección por VIH y la aparición de cepas del agente causal que son resistentes a los medicamentos antituberculosos habituales.(9) Comprender la epidemiología de la tuberculosis multidrogoresistente y de la asociada al VIH, así como su comportamiento en territorios y poblaciones específicas, es esencial para el desarrollo de estrategias de tratamiento que resulten más efectivas.

Adicionalmente, la pandemia de COVID-19 tuvo una fuerte repercusión negativa en el Programa de Control de la Tuberculosis que se estaba, y se sigue llevando a cabo en Ecuador. Esto debido a que los recursos materiales y humanos disponibles se destinaron a la atención de la enfermedad emergente y que las medidas tomadas para evitar la propagación del coronavirus impidieron la asistencia regular de los pacientes a los establecimientos de salud, perdiendo así la continuidad de su tratamiento que es fundamental para un manejo efectivo de la enfermedad. (33) Es indispensable comprender y abordar la situación actual de la tuberculosis para evaluar y fortalecer las medidas de prevención y control adaptándolas al contexto local, a fin de disminuir de manera significativa el impacto de la TB en la salud pública.

La presente investigación aborda esta problemática en el cantón Camilo Ponce Enríquez, donde la situación se ve agravada porque la continuidad en el tratamiento antifímico se ha visto afectada en varias ocasiones por diversos motivos. Se estima que una de las principales causas de esta discontinuidad es que, por ser una zona minera y tener una población fluctuante, el seguimiento de los pacientes resulta muy difícil. Este estudio proporciona información valiosa para la toma de decisiones sobre las estrategias de control que se llevan a cabo en las unidades de salud de la Oficina Técnica 01D07 Camilo Ponce Enríquez y en las políticas de salud pública referidas a la prevención, diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis a nivel local.

### 3.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En el mundo la tuberculosis ha sido y sigue siendo una de las enfermedades infecciosas con mayor tasa de mortalidad. La pandemia de COVID-19, unida a las disparidades socioeconómicas preexistentes y agravadas en la pandemia, ha tenido un impacto negativo en los avances logrados durante años en la lucha contra la tuberculosis, lo que ha resultado en un aumento de la carga de enfermedad especialmente entre los grupos más vulnerables. (2)

Según datos de la OMS en el 2020 a nivel mundial 1.5 millones de personas murieron a causa de la tuberculosis, entre ellas 214.000 personas con VIH. Se estima que en el 2022, 10.6 millones de personas enfermaron de tuberculosis, de las cuales 5.8 millones eran hombres, 3.5 millones mujeres y 1.3 millones niños. En ese año, 1.3 millones de personas murieron a causa de la tuberculosis, de las cuales 167.000 tenían una co-infección por VIH. Por todo esto, se considera que la tuberculosis es la segunda enfermedad infecciosa más mortífera después de la COVID-19 y por delante del VIH/SIDA.(9)

Se calcula que en el año 2021 hubieron alrededor de 309.000 nuevos casos de tuberculosis en la región de las Américas, de los cuales se notificaron 215.116, lo que representa un subregistro de aproximadamente el 30% de los casos. Además, se estima que en la región se produjeron 32.000 muertes asociadas a la tuberculosis, de las cuales el 11%, es decir aproximadamente 9000 tuvieron una co-infección por VIH. El tratamiento se inició en el 95% de todos los casos diagnosticados, pero 4820 pacientes presentaron una tuberculosis resistente a múltiples fármacos (TB-RR/MDR).(1) Las estimaciones para el año 2022 ascienden a 325.000 nuevos casos, de los cuales se notificaron 239.987; esto significó un incremento del 4% en la tasa de diagnóstico comparada con la del año 2021. (2)

En el Ecuador, el Ministerio de Salud Pública (MSP) ha definido al Programa de Control de la Tuberculosis como de magnitud nacional, descentralizado, simplificado y prioritario. Este se ejecuta desde el nivel local e involucra a todos los establecimientos de salud, tanto públicos como privados, y contribuye al fortalecimiento del Modelo de Atención Integral de Salud (MAIS). (34) El PCT asegura la detección, diagnóstico y tratamiento gratuito de la enfermedad en todos los establecimientos de salud del país; brindando atención integral con personal capacitado para esta función. Además, coordina acciones con otros proveedores del sector salud con la finalidad de disminuir la morbi mortalidad y evitar la aparición de resistencia a las drogas antituberculosas. (34)

El MSP dispone de pruebas rápidas basadas en métodos de biología molecular y de otras pruebas con mayor sensibilidad para realizar el tamizaje y diagnóstico de las infecciones por TB. En el 2021 se realizaron 256.052 exámenes de este tipo, con los que se detectaron 6330 casos, de estos 357 (aproximadamente el 5,6%) eran TB resistentes a los fármacos habituales. A escala nacional existen más diagnósticos positivos en la población de 25 a 34 años, siendo Guayaquil, Samborondón y Durán los municipios donde se registra el 54% de la incidencia nacional de la enfermedad.(31)

La presente investigación se realizó ante la necesidad de conocer los resultados del programa de control de la TB en el cantón Camilo Ponce Enríquez de la provincia de Azuay. Los datos de la Oficina Técnica 01D07 indican que esta enfermedad sigue representando un problema de salud pública en el contexto local, porque entre el 2013 y el 2023 se detectaron 113 casos de tuberculosis en una población de aproximadamente 42.300 habitantes. Sin embargo, no se ha realizado un análisis detallado y sistemático de los datos referidos a esos casos que permitan evaluar los logros y limitaciones del PCT en los establecimientos públicos de salud de ese cantón.

Todo lo anterior lleva a la formulación de la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los resultados del Programa de Control de la Tuberculosis en la Oficina Técnica 01D07 Camilo Ponce Enríquez desde el 2013 al 2023?

### **3.3 OBJETIVOS**

#### **3.3.1 Objetivo general**

Analizar los resultados del Programa de Control de la Tuberculosis en la población asignada a la Oficina Técnica 01D07 Camilo Ponce Enríquez, Azuay-Ecuador, desde el 2013 al 2023.

#### **3.3.2 Objetivos específicos**

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes con tuberculosis en el cantón.
2. Describir las tendencias de la incidencia de la tuberculosis en la Oficina Técnica 01D07 Camilo Ponce Enríquez durante los últimos 10 años.
3. Comparar las tendencias de la incidencia de la tuberculosis entre los diferentes establecimientos de salud de la Oficina Técnica 01D07.
4. Analizar la presencia de comorbilidades en los pacientes con tuberculosis.

5. Determinar la tendencia en el número de casos de tuberculosis resistente durante los últimos 10 años en el cantón.
6. Determinar las tasas de abandono de tratamiento y de mortalidad por tuberculosis en la Oficina Técnica 01D07.

### 3.4 HIPÓTESIS

Los resultados del Programa de Control de la Tuberculosis en la Oficina Técnica 01D07 Camilo Ponce Enríquez muestran una tendencia a mejorar durante los 10 años bajo estudio, tendencia que fue interrumpida durante el período post pandémico (2022 y 2023) y desmejoró con la aparición de casos de TB resistentes al tratamiento habitual.

### 3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala	Tipo
<b>Características sociodemográficas de los casos</b>					
Edad	Tiempo vivido por una persona expresado en años		Promedio	Edad en años (Abierta)	Cuantitativa Continua
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres		Porcentaje	-Hombre -Mujer -No Binario	Cualitativa Nominal
Nacionalidad	Derecho humano fundamental que establece el vínculo jurídico esencial entre el individuo y el Estado		Porcentaje	-Ecuatoriano -Peruano -Colombiano -Venezolano -Otro	Cualitativa Nominal
Lugar de residencia	Lugar geográfico donde la persona, además de residir en forma permanente, desarrolla generalmente sus actividades		Porcentaje	-Barrio o comunidad que tiene su domicilio, o trabajo -Situación de calle	Cualitativa Nominal
<b>Lugar y año de atención</b>					
Establecimiento de salud donde recibió el tratamiento	Ambiente sanitario compuesto por servicios que cuentan con la infraestructura, equipamiento y talento humano necesarios para brindar prestaciones de salud.		Porcentaje	-Centro de Salud Ponce Enríquez -Centro de Salud Shumiral -Centro de Salud Bella Rica -Centro de Salud San Gerardo -Centro de Salud Luz y Guía	Cualitativa Nominal

				-Centro de Salud Abdón Calderón -Centro de Salud Río Balao -Centro de Salud Carmen de Pijilí	
Año en el que se diagnosticó el caso por primera vez	Período de doce meses, a contar desde el día 1 de enero hasta el 31 de diciembre		Porcentaje	2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023	Cualitativa Nominal
<b>Características clínicas y condición de egreso</b>					
Clasificación del caso	Caracterización del caso de tuberculosis	Según localización anatómica	Porcentaje	-Tuberculosis Pulmonar -Tuberculosis Extrapulmonar	Cualitativa Nominal
		Según historia de tratamiento TB previo	Porcentaje	-Nuevo -Previamente tratado	Cualitativa Nominal
		Según resistencia a medicamentos	Porcentaje	-Sensible -Monoresistente -Multidrogoresistente -Extensamente resistente -Resistente a rifampicina	Cualitativa Nominal
		Según estado serológico de VIH	Porcentaje	TB/VIH TB sin VIH	Cualitativa Nominal
Comorbilidades	Existencia de dos o más enfermedades al mismo tiempo en una persona	Diabetes Mellitus	Porcentaje	Si/No	Cualitativa Nominal
		Hipertensión Arterial		Si/No	
		Insuficiencia Renal		Si/No	
		EPOC		Si/No	
		Alcoholismo		Si/No	
		Drogadicción		Si/No	
		Otra		Si/No Especifique	
Condición de egreso	Condición al momento del alta del paciente		Porcentaje	Curado Tratamiento terminado Fracaso Abandono Fallecido	Cualitativa Nominal

### **3.6 DISEÑO DEL ESTUDIO**

Estudio cuantitativo descriptivo transversal en el que se realizó un análisis de los casos de TB registrados en la Oficina Técnica 01D07 entre el 2013 y el 2023.

### **3.7 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población de estudio estuvo constituida por todos los pacientes con diagnóstico confirmado de tuberculosis entre el 2013 y el 2023, que fueron atendidos en uno de los ocho establecimientos de salud pertenecientes a la Oficina Técnica 01D07 Camilo Ponce Enríquez, que se encuentran ubicados entre las provincias de El Oro y Guayas.

#### **3.7.1 Criterios de inclusión**

- Pacientes que recibieron todo el tratamiento en los establecimientos de salud incluidos en el estudio.
- Pacientes que ingresaron al tratamiento de tuberculosis desde el 1ero de enero del 2013 hasta el 31 de diciembre del 2023.

#### **3.7.2 Criterio de exclusión**

- Pacientes con diagnóstico de tuberculosis que fueron derivados a establecimientos de salud que no pertenecen a la Oficina Técnica 01D07 Camilo Ponce Enríquez.

#### **3.7.3 Muestra**

Dado que en total son 113 casos, se trabajó con toda la población sin realizar muestreo.

#### **3.7.4 Tipo de muestreo**

No aplica.

### **3.8 FUENTES Y PROCEDIMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN**

Para el estudio se utilizó una base de datos anonimizada elaborada por el personal responsable del PCT a partir del libro digital de casos de tuberculosis registrados en la Oficina Técnica 01D07 Camilo Ponce Enríquez. Esta información fue manejada con absoluta confidencialidad; solo la investigadora principal tuvo acceso e hizo uso de esta con fines netamente investigativos, respetando todos los derechos de los pacientes incluidos en el estudio. Los datos fueron ingresados a un archivo de Microsoft Excel cuya completitud y

coherencia fue revisada antes de proceder con la tabulación y el análisis de cada una de las variables.

### **3.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva con apoyo del paquete estadístico STATA 14.0. Dado que no existen datos extremos, la variable edad es presentada con las siguientes medidas de tendencia central y dispersión: media y desviación estándar. La presentación de los resultados de las variables cualitativas como sexo, nacionalidad y comorbilidades se realizó en tablas de frecuencia. Para la presentación y análisis de las tendencias en la incidencia, tasa de abandono y mortalidad de los casos, obtenida con base en las variables año del diagnóstico, establecimiento de salud y condición de egreso se utilizaron gráficos de líneas y barras, en los que se diferencia el periodo pre y post pandémico.

### **3.10 ASPECTOS BIOÉTICOS**

Como ya se mencionó, los datos requeridos para este estudio se obtuvieron de una base anonimizada elaborada por el personal responsable del PCT en la Oficina Técnica 01D07 Ponce Enríquez. La investigadora no tuvo contacto directo con ningún paciente ni con sus historias clínicas, todos los datos identificatorios fueron eliminados de la base. La confidencialidad se garantizó guardando la información en la computadora personal de la investigadora que cuenta con clave de acceso, la base de datos fue utilizada únicamente con fines investigativos. Los resultados son presentados, y serán publicados en forma de datos agregados. La información obtenida en este estudio será informada a la Oficina Técnica y a las unidades operativas a fin de que se elaboren estrategias para mejorar la ejecución del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis a nivel local. El protocolo de esta investigación fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH) de la Universidad de Cuenca el 11 de julio del 2024. (ver Anexo 1)

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS PACIENTES

En cuanto a las características sociodemográficas se encontró que del total de 113 pacientes con tuberculosis registrados entre el 2013 y el 2013 en la Oficina Técnica 01D07 Ponce Enríquez, 77 fueron hombres, lo que representa el 68% de los casos.

TABLA 1. RELACIÓN ENTRE LA EDAD Y EL SEXO DE LOS PACIENTES CON TB

SEXO	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO
HOMBRE	41	20.14	3	93
MUJER	37.25	22.87	2	88
<b>TOTAL</b>	<b>39.81</b>	<b>21.01</b>	<b>2</b>	<b>93</b>

Fuente: Libro digital de casos de la Oficina Técnica 01D07 Ponce Enríquez 2013-2023

Elaborado por: Jenny Coronel Sánchez

La tabla 1 muestra que los hombres tienen un promedio de edad un poco más alto que el de las mujeres, con 41 y 37.25 años respectivamente; siendo el promedio general de 39.8 años. Dado que los rangos de edad son muy amplios, abarcando de 2 a 93 años, y similares en ambos sexos; la desviación estándar también es muy alta, 21.01 años en el total de la población y un poco mayor en las mujeres (22.87) que en los hombres (20.14).

TABLA 2. RELACIÓN ENTRE EL SEXO Y LA NACIONALIDAD DE LOS PACIENTES CON TB

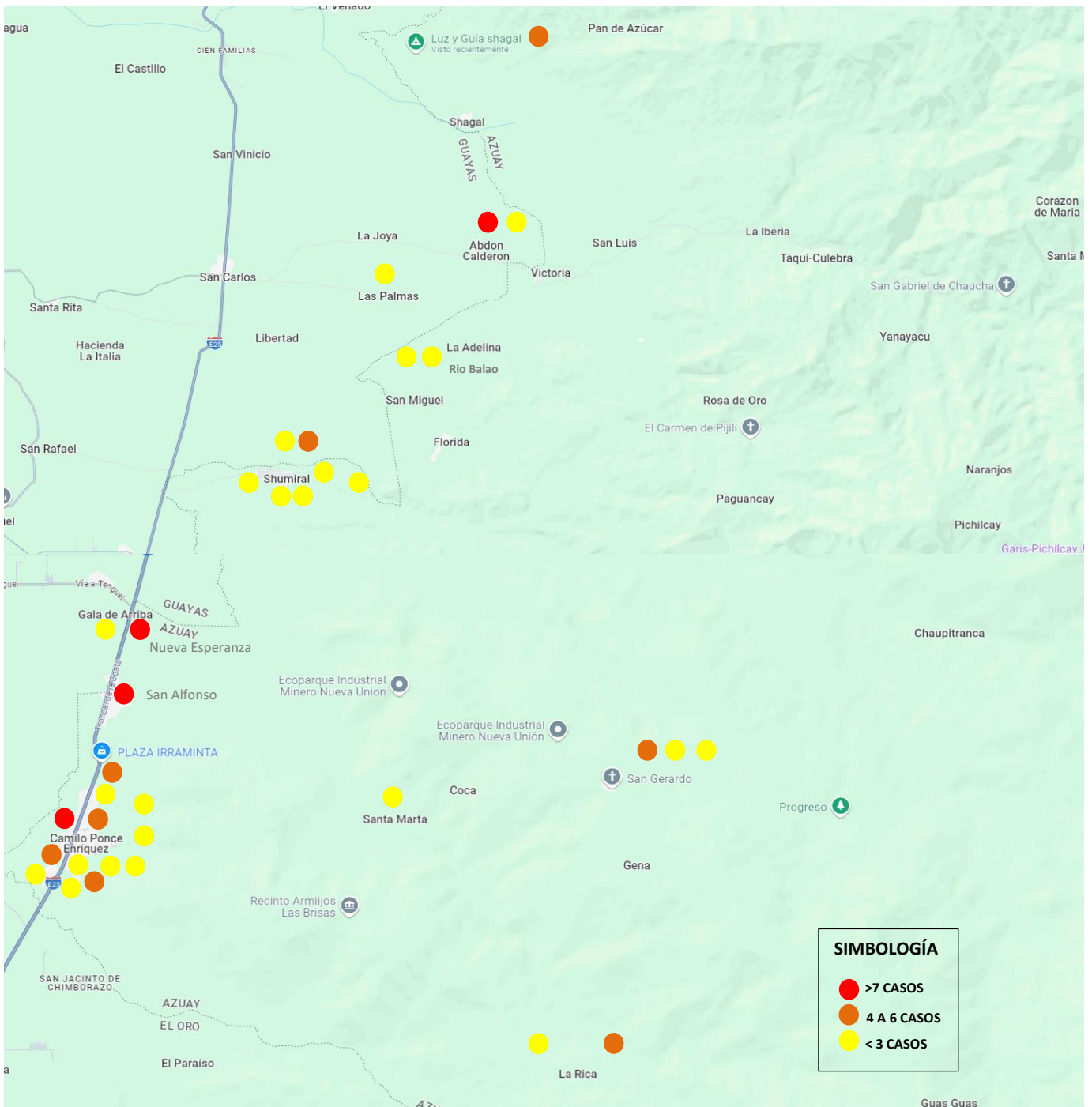
SEXO	NACIONALIDAD		
	COLOMBIANA	ECUATORIANA	VENEZOLANA
HOMBRE	1	75	1
MUJER	0	33	3
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>108</b>	<b>4</b>

Fuente: Libro digital de casos de la Oficina Técnica 01D07 Ponce Enríquez 2013-2023

Elaborado por: Jenny Coronel Sánchez

La tabla 2 presenta que el 96% de los pacientes con TB fueron de nacionalidad ecuatoriana; de los cuales el 67% fueron hombres y el 29% mujeres. El 4% restante de los pacientes fueron de nacionalidad venezolana y colombiana.

# GRÁFICO 1. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS CASOS DE TUBERCULOSIS EN LA OT01D07 CAMILO PONCE ENRÍQUEZ, 2013-2023



**Fuente:** Libro digital de casos de la Oficina Técnica 01D07 Ponce Enríquez 2013-2023

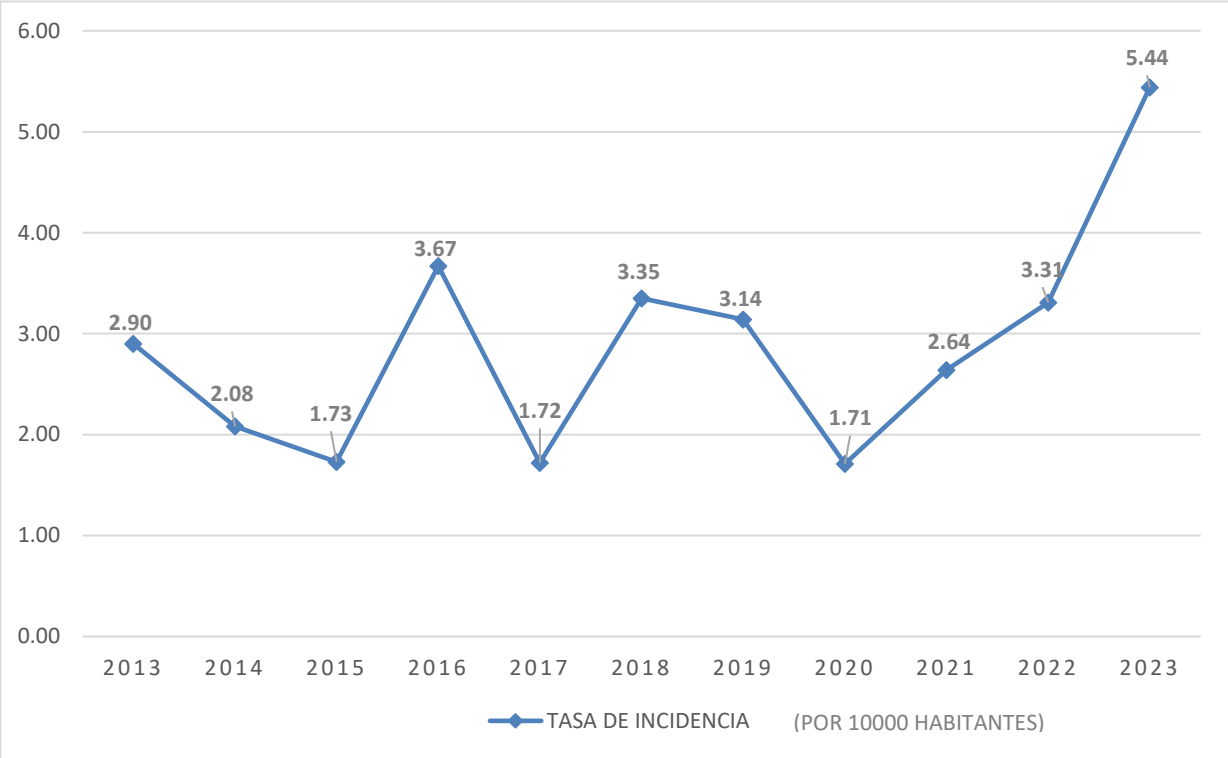
**Elaborado por:** Jenny Coronel Sánchez

En el gráfico 1 se puede observar la distribución geográfica de los casos de TB en el territorio de la Oficina Técnica 01D07. La mayor presencia de casos se produjo en las comunidades de Nueva Esperanza, San Alfonso y el Barrio 3 de Noviembre pertenecientes al Centro de Salud Ponce Enríquez, así también se puede observar Abdón Calderón, seguidos por Shumiral y

Bella Rica. Todos estos lugares están sobre o en las cercanías de la Vía Panamericana que conecta las provincias de El Oro y Guayas.

### 4.2 TENDENCIAS DE LA INCIDENCIA DE LA TUBERCULOSIS

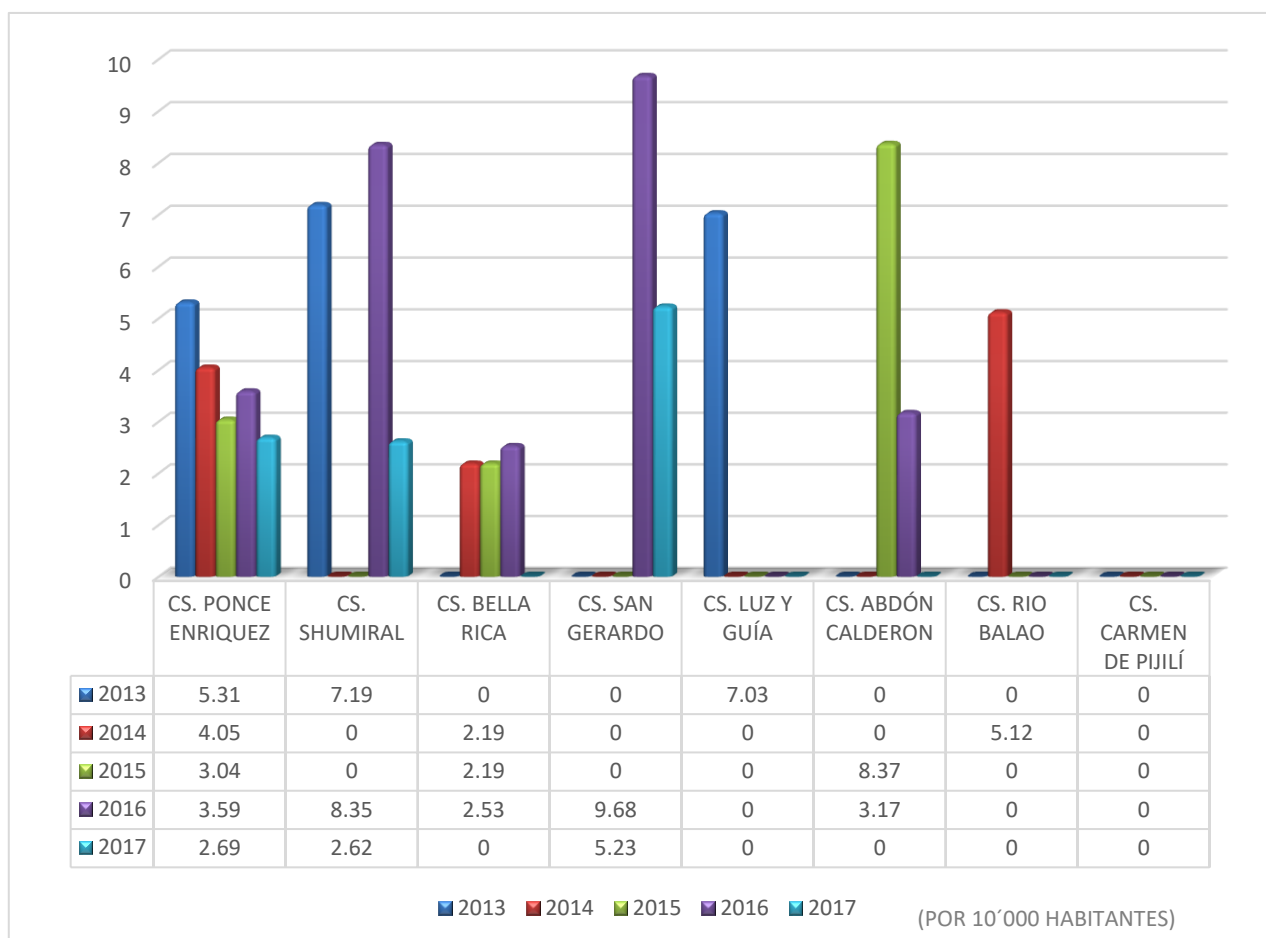
GRÁFICO 2. INCIDENCIA DE TUBERCULOSIS DEL AÑO 2013 AL 2023 EN LA OFICINA TÉCNICA 01D07 CAMILO PONCE ENRÍQUEZ



Fuente: Libro digital de casos de la Oficina Técnica 01D07 Ponce Enríquez 2013-2023  
Elaborado por: Jenny Coronel Sánchez

El gráfico 2 muestra la tendencia en la incidencia de la tuberculosis en la Oficina Técnica 01D07 Camilo Ponce Enríquez del 2013 al 2023. Se puede observar que la menor tasa de incidencia se registró en el año 2020 con 1.71 casos por cada 10.000 habitantes y la mayor en el 2023 con 5.44 casos por 10.000 habitantes. Durante los 10 años de estudio ocurren una serie de fluctuaciones, pero se observa una significativa diferencia entre el periodo pandémico y el post pandémico, en el año de inicio de la pandemia, se registró una tasa del 1.71, pero posteriormente la detección de nuevos casos fue aumentando gradualmente hasta llegar a la tasa más alta en el 2023. Ese valor es claramente superior a la tendencia del decenio bajo estudio, en el que las tasas de incidencia estaban entre 1.70 y 3.7 por 10.000 habitantes.

GRÁFICO 3. TASA DE INCIDENCIA DE TUBERCULOSIS POR ESTABLECIMIENTO DE SALUD DEL AÑO 2013 AL 2017 (PRE-PANDEMIA)



Fuente: Libro digital de casos de la Oficina Técnica 01D07 Ponce Enríquez 2013-2023

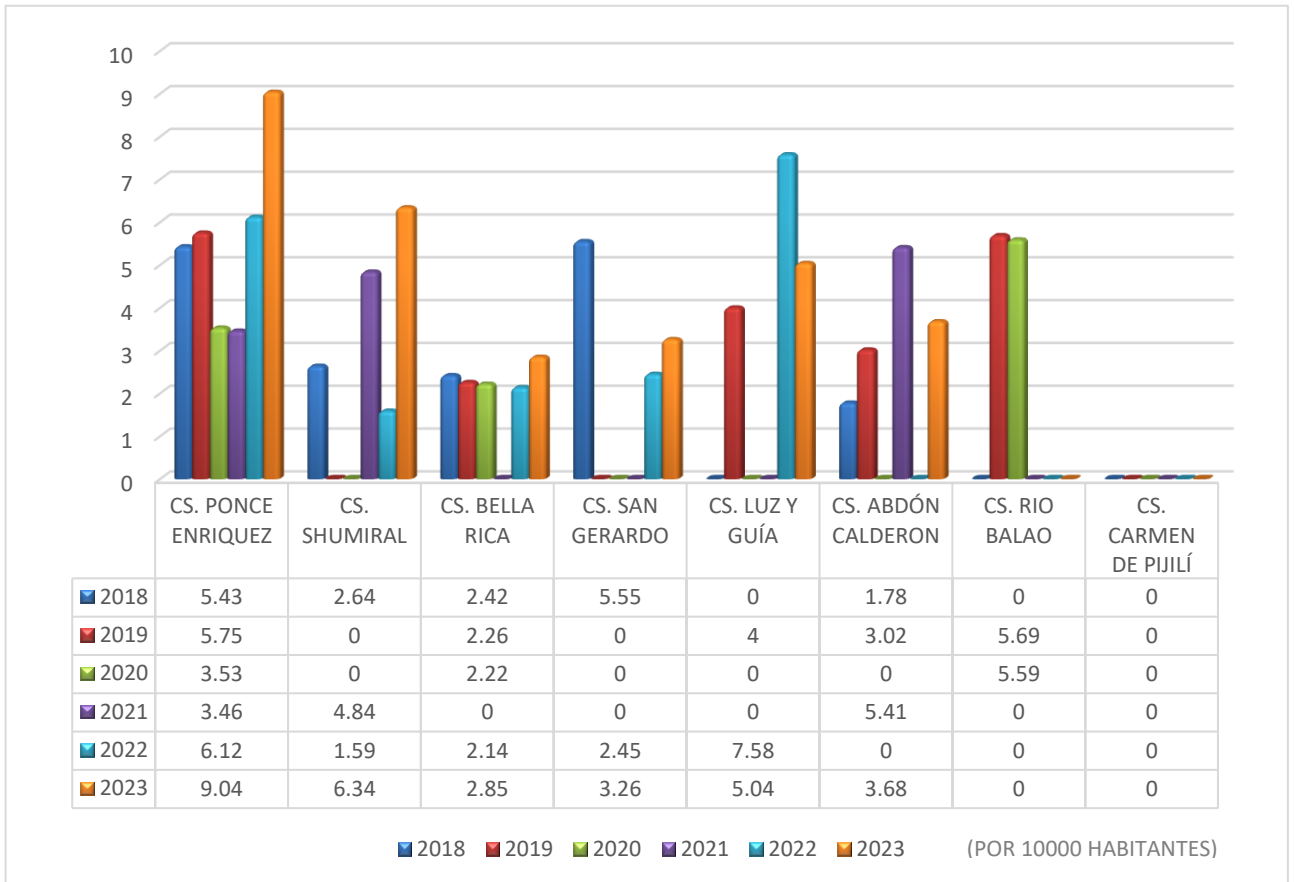
Elaborado por: Jenny Coronel Sánchez

En el gráfico 3 se muestra la tasa de incidencia de tuberculosis en los ocho establecimientos de la Oficina Técnica 01D07 durante el 2013 al 2017. Se observan variaciones significativas que van desde valores de 9.68 y 8.37 por 10.000 habitantes entre los años 2015-2016 en los centros de salud de San Gerardo y Abdón Calderon respectivamente, hasta una tasa nula en algunos de los años en 7 de los centros de salud incluidos en el estudio.

En la mayoría de los centros de salud las tasas de incidencia han disminuido con el tiempo como el centro de salud Ponce Enríquez que pasó de 5.31 en 2013 a 2.69 en 2017. El centro de salud Carmen de Pijilí es el único que no reportó casos durante estos años.

Estos valores de 0 en las tasas de incidencia podrían estar indicando mejores campañas de prevención o menor presencia de factores de riesgo para la TB en las poblaciones de referencias de esos establecimientos de salud; pero también cabe la posibilidad de que no se hayan reportado casos por deficiencias en la captación de sintomáticos respiratorios.

GRÁFICO 4. TASA DE INCIDENCIA DE TUBERCULOSIS POR ESTABLECIMIENTO DE SALUD DEL AÑO 2018 AL 2023 (PANDEMIA Y POST-PANDEMIA)



Fuente: Libro digital de casos de la Oficina Técnica 01D07 Ponce Enríquez 2013-2023  
 Elaborado por: Jenny Coronel Sánchez

En el gráfico 4 se observa que las tasas de incidencia entre los años 2018-2023 también varían significativamente en los centros de salud. Algunos presentan una tasa elevada, mientras que otros no tienen casos reportados, el centro de salud Ponce Enríquez muestra una tendencia creciente con algunas fluctuaciones, alcanzando su punto más alto en el año 2023 con 9.04 por 10.000 habitantes. Durante el 2019 y 2020 el centro de salud Shumiral no presenta casos pero luego en el años 2023 tiene un incremento significativo alcanzando una tasa de 6.34 por 10.000 habitantes. Así mismo entre los años 2019 y 2020 el centro de salud Río Balao reporta casos y del 2021 en adelante su tasa de incidencia se reduce a 0. Al igual que en el gráfico anterior el centro de salud Carmen de Pijilí no reportó casos durante estos años.

Algunos centros de salud muestran periodos sin casos y luego reaparecen, lo que podría indicar cambios en la vigilancia epidemiológica, migración de población o brotes localizados. Los centro de salud Ponce Enríquez y Shumiral destacan con incrementos fuertes en 2023, lo

que puede indicar un aumento en la transmisión o mejoras en la detección. Si se descarta la posibilidad de cambios en la detección o el registro de casos, estas disparidades sugieren la existencia de diferencias en la prevalencia de factores de riesgo o en la exposición a ciertas condiciones en cada área.

### 4.3 COMORBILIDADES DE LOS PACIENTES

TABLA 3. COMORBILIDADES DE LOS PACIENTES CON TUBERCULOSIS

COMORBILIDADES	SI	%	NO	%
Diabetes Mellitus	14	12.4	99	87.6
Hipertensión Arterial	3	2.7	110	97.3
Insuficiencia Renal	3	2.7	110	97.3
EPOC	0	0.0	113	100.0
Alcoholismo	1	0.9	112	99.1
Drogadicción	1	0.9	112	99.1
Otra	4	3.5	109	96.5

Fuente: Libro digital de casos de la Oficina Técnica 01D07 Ponce Enríquez 2013-2023

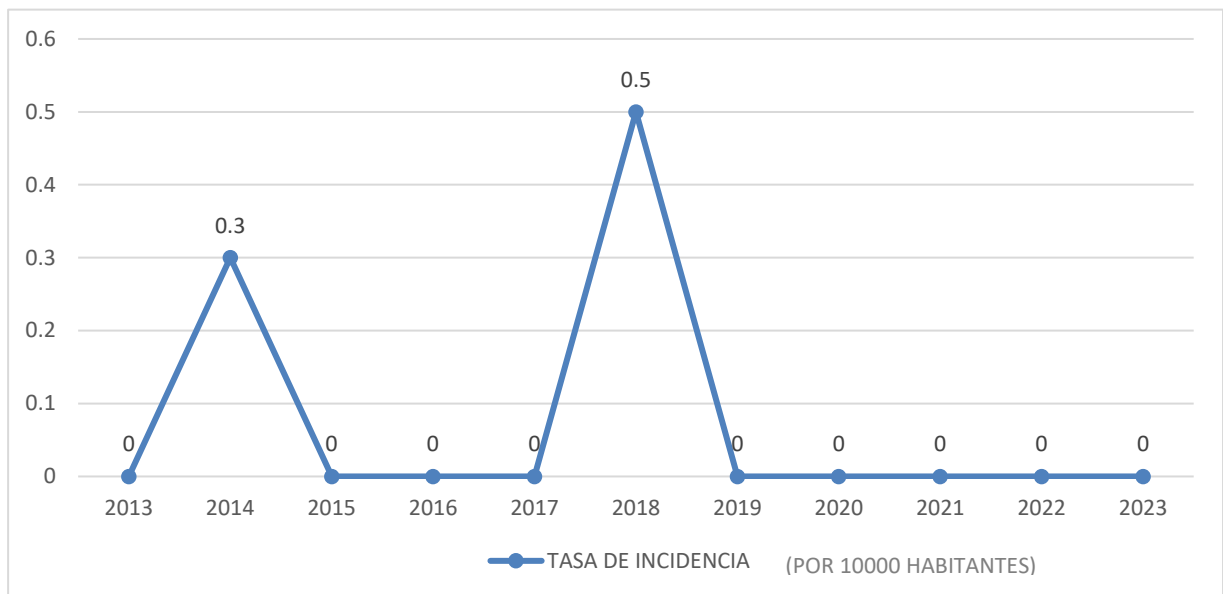
Elaborado por: Jenny Coronel Sánchez

En la tabla 3 se muestran los números de casos y porcentajes que presentaban factores de riesgo o comorbilidades entre los pacientes con tuberculosis. El 12,4% de los casos padecía de diabetes mellitus, el 2,7% tenía insuficiencia renal y un porcentaje igual hipertensión arterial, y el 3,5% presentaba otras patologías dentro de las cuales se encuentran: cáncer, hidrocefalia, insuficiencia respiratoria aguda. Llama la atención que no existieron casos de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en los diez años que abarcó el estudio. El alcoholismo y la drogadicción se presentan en un caso, lo que corresponde al 0,9% cada uno.

### 4.4 CASOS DE TUBERCULOSIS RESISTENTE

En lo que respecta a los casos de TB resistente, los pacientes presentaron monorresistencia, ya sea a la rifampicina o la isoniacida, se observa que la mayor tasa de incidencia se dio durante el año 2018 con 0.5 casos por cada 10.000 habitantes. En el año 2014 se presentó una tasa de 0.3 casos por 10.000 habitantes, y en los demás años no se reportaron casos.

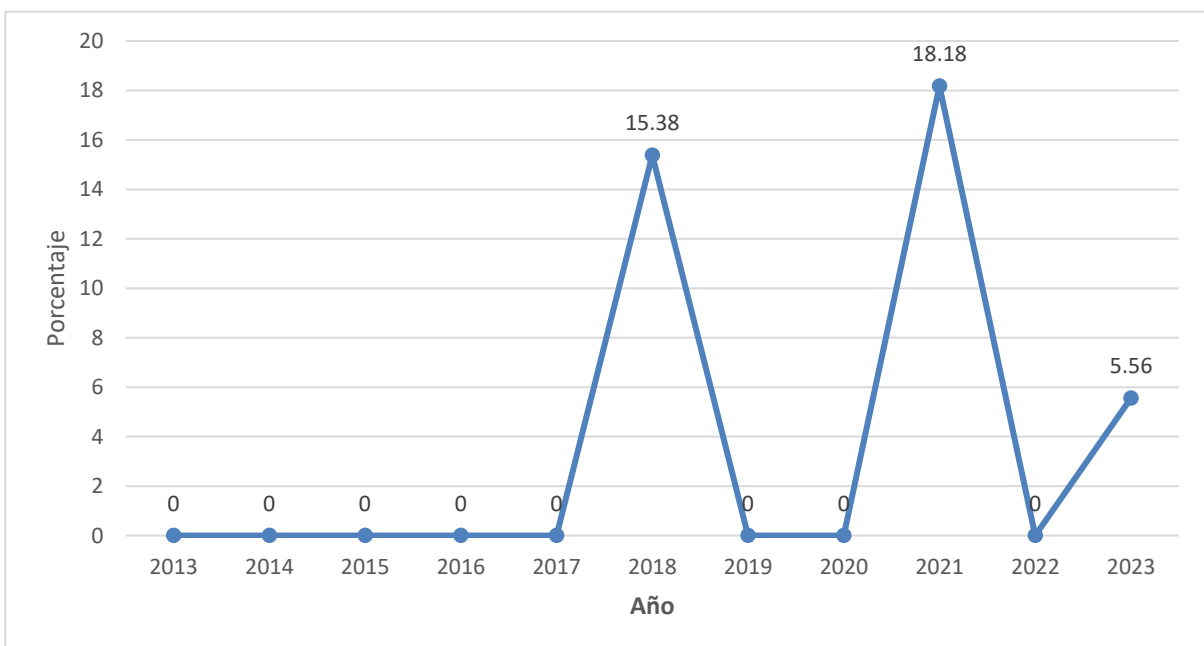
GRÁFICO 5. TASA DE INCIDENCIA DE TUBERCULOSIS RESISTENTE EN LA POBLACIÓN DE LA OT01D07



Fuente: Libro digital de casos de la Oficina Técnica 01D07 Ponce Enríquez 2013-2023  
 Elaborado por: Jenny Coronel Sánchez

#### 4.5 TASAS DE ABANDONO DE TRATAMIENTO Y DE MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS

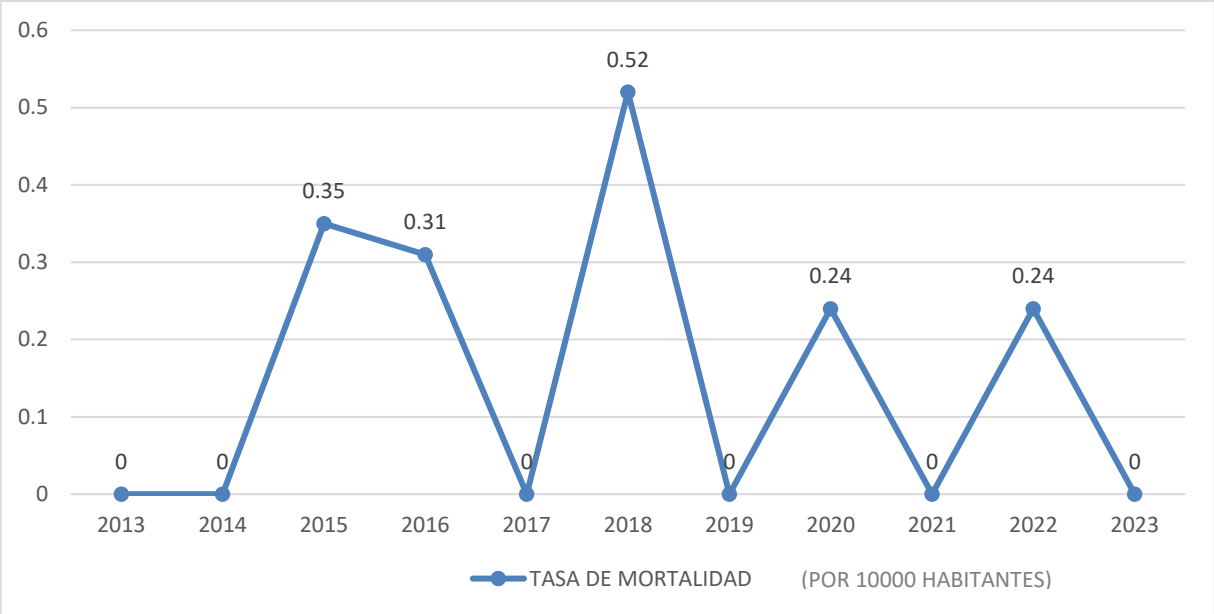
GRÁFICO 6. TENDENCIA EN LA TASA DE ABANDONO DEL TRATAMIENTO EN LOS PACIENTES CON TUBERCULOSIS



Fuente: Libro digital de casos de la Oficina Técnica 01D07 Ponce Enríquez 2013-2023  
 Elaborado por: Jenny Coronel Sánchez

El gráfico 6 muestra el porcentaje de abandono del tratamiento del total de casos de TB, siendo el año pandémico del 2021 donde se presenta la tasa más alta, que fue del 18,18%. Este indicador disminuyó drásticamente en la post pandemia, siendo de cero en el 2022 y 5,56% en el 2023. En los demás años no se reportaron casos de abandono, salvo en el 2018, cuando el porcentaje de abandono fue de 15,38%. En general, durante los diez años estudiados, la tasa de abandono en la OT01D07 fue del 4,42%.

**GRÁFICO 7. TENDENCIA EN LA TASA DE MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS**



**Fuente:** Libro digital de casos de la Oficina Técnica 01D07 Ponce Enríquez 2013-2023

**Elaborado por:** Jenny Coronel Sánchez

En el gráfico 7 se observa que la tasa más alta de mortalidad por TB se presentó en el 2018, con 0.52 muertes por cada 10.000 habitantes. En general, no existe una tendencia clara: en el 2015 y 2016 las tasas fueron de 0.35 y 0.31 respectivamente para después bajar a cero; y el número de muertes por 10.000 habitantes fue de 0.24 en el 2020 y el 2022, con años intercalados de cero muertes. La tasa total de mortalidad por TB en los diez años analizados fue de 1.69 muertes por cada 10.000 habitantes.

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN

- Esta investigación se centró en evaluar los resultados del programa de control de tuberculosis en la Oficina Técnica 01D07 Camilo Ponce Enríquez, con el objetivo de analizar las tendencias entre el 2013 y el 2023, incidencia de la enfermedad, su distribución en los distintos establecimientos de salud, comorbilidades en la población afectada, las tasas de abandono y mortalidad.
- La edad promedio de los pacientes con TB es de 39.8 años, el 68% hombres y 96% de nacionalidad ecuatoriana, el 12,4% padece de diabetes mellitus. La evidencia científica sostiene que estas condiciones aumentan la susceptibilidad de las personas para desarrollar TB y complican su manejo. El mayor riesgo de contraer la enfermedad se presenta en los primeros dos años de vida y durante los primeros cuatro años puede manifestarse con mayor gravedad, llegando a tener diseminaciones graves en el 1 a 3% de los casos. Entre los 6 años y la pubertad el riesgo de enfermar disminuye pero vuelve a aumentar en un 20% en los adultos jóvenes. A partir de esta etapa, el riesgo se mantiene constante hasta los 65-70 años, cuando la susceptibilidad a la enfermedad vuelve a elevarse. Esto hace que la tuberculosis sea más frecuente en la edad adulta y en los hombres. (35)
- Los hallazgos indican una tendencia al aumento en la incidencia de tuberculosis en la Oficina Técnica 01D07 Camilo Ponce Enríquez, la menor tasa de incidencia se observó en el año 2020 con 1.71 casos por cada 10.000 habitantes, mientras que el año 2023 presentó el valor más alto con 5.44 casos por cada 10.000 habitantes, lo que muy probablemente estuvo influenciado por el contexto post pandémico. La pandemia por COVID-19 provocó interrupciones en los servicios destinados a combatir la tuberculosis, impactando de manera significativa las acciones dirigidas a controlar esta enfermedad. (36)
- La incidencia también mostró variaciones importantes entre los diferentes establecimientos de salud. Algunos centros, como Ponce Enríquez, Luz y Guía, y Shumiral, reportaron tasas consistentemente elevadas en varios años, mientras que otros, como Carmen de Pijilí no registró ningún caso durante los diez años del estudio. De acuerdo con la OPS, la incidencia de TB puede estar relacionada con factores locales

como densidad poblacional, nivel socioeconómico, y accesibilidad a servicios de salud. (13)

- En cuanto a la presencia de TB resistente, se observa que la mayor incidencia de estos casos se presenta durante el 2018 con 0.5 casos por cada 10.000 habitantes y en el 2014 una tasa de 0.3 casos/10.000 habitantes. Estos pacientes presentaron monorresistencia ya sea a isoniacida o rifampicina. Estos datos no permiten verificar la presencia de TB resistente en el periodo post pandémico, contrario a lo que refiere la OPS, donde estima que en el 2023, 400.000 personas contrajeron tuberculosis multirresistente o resistente a la rifampicina (TB-MDR/RR), donde solo el 44% fueron diagnosticados y tratados. (37)
- La tasa más alta de abandono del tratamiento para la TB se registra durante el año 2021, cuando alcanza el 18,18%. Esto muy probablemente se debe al periodo pandémico, ya que esta disminuye en el período post pandémico, llegando al 5,56% en el 2023. En un estudio realizado en Lima-Perú concluyeron que el incumplimiento del tratamiento de la tuberculosis durante la pandemia fue frecuente y que el temor o preocupación frente a la COVID-19 podría ser un factor clave en estas circunstancias. (38)
- En cuanto a la mortalidad por TB la tasa más alta se presentó en el 2018, cuando fue de 0.52 muertes por cada 10.000 habitantes, seguida por las tasas de los años 2015 y 2016 con 0.35 y 0.31 muertes respectivamente. Llama la atención que, a pesar del deterioro de otros indicadores del funcionamiento del PCT durante el período pandémico y post pandémico, en esos años no se registraron muertes por TB en la OT01D07 Camilo Ponce Enríquez. La tasa total de mortalidad por TB durante los diez años incluidos en el estudio fue de 1.69 muertes por cada 10.000 habitantes. Según datos de la OMS, en 2023 el número de fallecimientos por TB a nivel mundial continuó disminuyendo; manteniendo la tendencia descendente iniciada en 2022. La TB fue responsable de 1.25 millones de muertes en 2023 incluyendo 1.09 millones en personas sin VIH y 161.000 en personas con VIH. La reducción de la mortalidad por TB desde 2022 y el lento aumento de la tasa de incidencia son el resultado de una mejora clara en el diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis posterior a la COVID-19. (12)

## **CAPÍTULO VI**

### **6.1 CONCLUSIONES**

La Tuberculosis continúa siendo un problema de salud pública significativo en el cantón Camilo Ponce Enríquez-Azuay. La incidencia de la enfermedad ha incrementado en la última década especialmente en los años posteriores a la pandemia de COVID-19, lo que evidencia la importancia de mantener programas de vigilancia epidemiológica y de garantizar el acceso constante de la población a los métodos de diagnóstico y tratamiento. La relación entre la TB y las comorbilidades como la diabetes, resalta la necesidad de abordar la TB desde una perspectiva de salud integral que incluya el control de enfermedades crónicas como parte del manejo de la TB en esta población.

Los centros de salud con tasas de incidencia altas como: Ponce Enríquez, Luz y Guía y Shumiral deberían ser áreas prioritarias para intervenciones de salud pública, ya que presentan mayor frecuencia de nuevos casos. Es importante investigar las causas de estas altas incidencias en algunos centros, así como estudiar las prácticas en aquellos con baja o sin incidencia para comprender los factores que contribuyen a la ausencia de casos.

Los hallazgos destacan la necesidad de fortalecer la detección temprana, garantizar la adherencia al tratamiento y adaptar las estrategias de control a las características locales y demográficas. De igual forma se debe priorizar la preparación para futuras crisis sanitarias que puedan afectar la continuidad de los servicios, asegurando que el Programa de Control de la Tuberculosis mantenga su efectividad en cualquier contexto.

### **6.2 RECOMENDACIONES**

- Aumentar el tamizaje y vigilancia activa en los sectores con alta incidencia de tuberculosis, especialmente en los centros de salud Ponce Enríquez, Luz y Guía y Shumiral.
- Realizar capacitaciones dirigidas al personal de los establecimientos de salud y actores sociales, con énfasis en la detección temprana de casos de TB, especialmente en poblaciones vulnerables (hombres adultos, personas con diabetes mellitus y otras comorbilidades).
- Implementar estrategias para el control de enfermedades crónicas, como diabetes, en

pacientes con TB, lo cual podría reducir la susceptibilidad y complicaciones asociadas.

- Realizar campañas comunitarias para sensibilizar sobre la importancia de completar el tratamiento y evitar la resistencia a los medicamentos.
- Implementar un sistema de seguimiento personalizado para los pacientes en tratamiento, con el fin de reducir la tasa de abandono y mejorar los resultados de recuperación, incorporando recordatorios vía SMS o llamadas telefónicas para recordar a los pacientes sus citas y la toma de medicamentos.
- Implementar un sistema de seguimiento comunitario en conjunto con los EAIS y actores sociales para disminuir el abandono del tratamiento, especialmente en periodos de crisis sanitaria.
- Establecer reuniones regulares entre el responsable de la vigilancia epidemiológica de la OT01D07 y los responsables del PCT de los centros de salud, para analizar los datos de incidencia y mortalidad, ajustando las estrategias del programa según los resultados.
- Instaurar protocolos que permitan mantener la continuidad de los servicios de TB durante emergencias sanitarias.
- Fomentar la educación comunitaria sobre la TB, sus síntomas y medidas preventivas, especialmente en áreas de alta incidencia.

### **6.3 LIMITACIONES**

Este estudio está basado en los casos de TB que fueron diagnosticados y registrados en la Oficina Técnica 01D07 durante los diez años incluidos en el estudio. La utilización de esta fuente secundaria de información no permite descartar la existencia de subregistros o diferencias y cambios en esos procesos que puedan alterar los resultados de este estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. Tuberculosis [Internet]. [citado 7 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis>
2. OPS. Tuberculosis [Internet]. 2024 [citado 2 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis>
3. OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. Tuberculosis [Internet]. 2025 [citado 20 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis>
4. Ministerio de Salud Pública. Guías de práctica Clínica 2018 [Internet]. [citado 25 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/guias-de-practica-clinica-2018/>
5. Ministerio de Salud Pública. Estrategia de Tuberculosis y Lepra [Internet]. [citado 25 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/estrategia-de-tuberculosis-y-lepra/>
6. Organización Panamericana de la Salud. Tuberculosis. 2020. Tuberculosis. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis>
7. CDCTB. Centers for Disease Control and Prevention. 2019. Tuberculosis (TB): Datos básicos sobre la TB. Disponible en: <https://www.cdc.gov/tb/esp/topic/basics/default.htm>
8. Manual MSD versión para profesionales [Internet]. [citado 17 de febrero de 2024]. Tuberculosis - Enfermedades infecciosas. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/enfermedades-infecciosas/micobacterias/tuberculosis>
9. Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud. 2021. Tuberculosis. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
10. OMS. Tuberculosis [Internet]. [citado 17 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
11. WHO. Global tuberculosis report 2021 [Internet]. [citado 17 de febrero de 2024].

Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240037021>

12. OMS. Global tuberculosis report 2024 [Internet]. [citado 22 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240101531>
13. Organization WH. WHO consolidated guidelines on tuberculosis: module 2: screening: systematic screening for tuberculosis disease [Internet]. World Health Organization; 2021 [citado 22 de junio de 2024]. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/340255>
14. Cárdenas DAS, Guzmán ACC, Morales OAS. Factores de riesgo para complicaciones en pacientes con tuberculosis en una institución de tercer nivel de la ciudad de Bogotá. *Revista Colombiana de Neumología*. 30 de noviembre de 2022;34(2):38-46.
15. Mário Terra F, Chen Chin Y, Ubiratan de PS, Muñoz DR. Pulmonary alterations in cocaine users. *Sao Paulo Med J*. 8 de enero de 2004;122(1):26-31.
16. American Addiction Centers. How Do Drugs and Alcohol Affect the Respiratory System? [Internet]. American Addiction Centers. 2025 [citado 18 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://americanaddictioncenters.org/health-complications-addiction/respiratory-system>
17. Organización Panamericana de la Salud. Manual operativo de la OMS sobre la tuberculosis. Modulo 3: Diagnóstico. Métodos de diagnóstico rápido para detectar la tuberculosis, 2020. En 2022 [citado 25 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55927>
18. Ramirez N, María L. Estudios de la tuberculosis desde la Sucursal del Cielo [Internet]. Editorial Universidad Santiago de Cali; 2021 [citado 22 de junio de 2024]. Disponible en: <https://books.scielo.org/id/dpt69>
19. ONUSIDA. Tuberculosis [Internet]. [citado 22 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.unaids.org/es/topic/tuberculosis>
20. WHO. Definiciones y marco de trabajo para la notificación de tuberculosis - revisión 2013, revisión 2013 [Internet]. [citado 18 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789241505345>
21. Andrade IO, Morales KDA, Gómez UR, Hernández KLR, Mosso MEV, Palomera MM,

- et al. Vacuna BCG, protección contra tuberculosis y otros beneficios. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son.* 27 de noviembre de 2023;40(2):38-43.
22. Marks GB, Nguyen NV, Nguyen PTB, Nguyen TA, Nguyen HB, Tran KH, et al. Community-wide Screening for Tuberculosis in a High-Prevalence Setting. *N Engl J Med.* 3 de octubre de 2019;381(14):1347-57.
  23. Tsegaye Sahle E, Blumenthal J, Jain S, Sun S, Young J, Manyazewal T, et al. Bacteriologically-confirmed pulmonary tuberculosis in an Ethiopian prison: Prevalence from screening of entrant and resident prisoners. *PLoS One.* 12 de diciembre de 2019;14(12):e0226160.
  24. Paleckyte A, Dissanayake O, Mpagama S, Lipman MC, McHugh TD. Reducing the risk of tuberculosis transmission for HCWs in high incidence settings. *Antimicrob Resist Infect Control.* 19 de julio de 2021;10:106.
  25. Escombe AR, Oeser CC, Gilman RH, Navincopa M, Ticona E, Pan W, et al. Natural Ventilation for the Prevention of Airborne Contagion. *PLoS Med.* febrero de 2007;4(2):e68.
  26. Isaakidis P, Varghese B, Mansoor H, Cox HS, Lodomirska J, Saranchuk P, et al. Adverse events among HIV/MDR-TB co-infected patients receiving antiretroviral and second line anti-TB treatment in Mumbai, India. *PLoS One.* 2012;7(7):e40781.
  27. Plata Casas LI. Factores asociados a la no adherencia al tratamiento anti tuberculosis. *Revista Ciencia y Cuidado.* 2015;12(2):26-38.
  28. Esparza-Rodríguez AJ, Espinoza-Oliva MM, Tlacuilo-Parra JA, Ortega-Cortés R, Díaz-Peña R. Dinámica familiar y adherencia al tratamiento en pacientes pediátricos con tuberculosis. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social.* 2020;58(3):250-7.
  29. Varela L, Ortiz J, García PK, Luna L, Fuertes-Bucheli JF, Pacheco R. Factores asociados al tratamiento no exitoso para tuberculosis en pacientes previamente tratados en Cali, Colombia, en el periodo 2015-2019. *Biomedica.* 30 de septiembre de 2023;43(3):360-73.
  30. Organización Panamericana de la Salud. La equidad en la mira: la salud pública en Ecuador durante las últimas décadas [Internet]. OPS; 2007 [citado 18 de mayo de 2025].

Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34945>

31. Ministerio de Salud Pública. Diagnóstico y tratamiento oportunos, acciones para poner fin a la tuberculosis [Internet]. 2022. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/diagnostico-y-tratamiento-oportunos-acciones-para-poner-fin-a-la-tuberculosis/>
32. MSP. Procedimientos para la prevención y control de la Tuberculosis [Internet]. 2017. Disponible en: [https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/ac\\_0018\\_2017.pdf](https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/ac_0018_2017.pdf)
33. OPS. Tuberculosis en las Américas. Informe regional 2021 - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2021 [citado 22 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/tuberculosis-americas-informe-regional-2021>
34. Ministerio de Salud Pública. MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN ECUADOR. 2010;2da EDICIÓN.
35. Túñez Bastida V, García Ramos MR, Pérez del Molino ML, Lado Lado FL. Epidemiología de la tuberculosis. Med Integr. 1 de marzo de 2002;39(5):172-80.
36. Aumenta la morbilidad por tuberculosis durante la pandemia de COVID-19 - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2022 [citado 9 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/27-10-2022-aumenta-morbimortalidad-por-tuberculosis-durante-pandemia-covid-19>
37. OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. La tuberculosis resurge como principal causa de muerte por enfermedad infecciosa [Internet]. 2024 [citado 22 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/1-11-2024-tuberculosis-resurge-como-principal-causa-muerte-por-enfermedad-infecciosa>
38. Quiroz YL, Choqueza SO, Soriano-Moreno AN, Alave JL. Asociación entre preocupación frente a la COVID-19, el apoyo social y el conocimiento sobre tuberculosis con el cumplimiento del tratamiento antituberculoso en Lima, Perú. Biomédica. 30 de junio de 2023;43(2):270.

## ANEXO



Carta de Exención Nro. CEISH-UC-2024-300  
Cuenca, 11 de julio de 2024

Señor/a,  
Jenny Lisseth Coronel Sánchez  
UNIVERSIDAD DE CUENCA  
Presente

De mi consideración,

El Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad de Cuenca (CEISH-UC), una vez que revisó el protocolo de investigación titulado "RESULTADOS DEL PROGRAMA DE CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN LA OFICINA TÉCNICA 01D07 CAMILO PONCE ENRÍQUEZ, AZUAY - ECUADOR, DESDE EL 2013 AL 2023.", codificado como CEISH-UC-2024-012EO-IE, notifica a Usted que este proyecto es una investigación exenta de evaluación por parte del CEISH-UC, de acuerdo con lo establecido en la normativa legal vigente.

**Descripción de la Investigación:**

- Tipo de estudio: Descriptivo
- Duración del estudio (meses): 5 semanas
- Instituciones participantes: Oficina Técnica 01D07 Camilo Ponce Enríquez
- Investigadores del estudio: Jenny Lisseth Coronel Sánchez

**Documentación de la investigación:**

Nombre de Documentos	Número de páginas	Fecha
Protocolo	15	9 de julio de 2024

Esta carta de exención tiene una vigencia de un año, contado desde la fecha de recepción de esta documentación. La investigación deberá ejecutarse de conformidad a lo descrito en el protocolo de investigación presentado al CEISH-UC. Cualquier modificación a la documentación antes descrita, deberá ser presentada a este Comité para su revisión y aprobación.

Atentamente,



Dr. Manuel Ismael Morocho Malla  
Presidente del Comité de ética de Investigación en seres humanos de la  
Universidad de Cuenca  
Institución: Universidad de Cuenca  
Teléfono: 4015000, ext. 3165  
Correo electrónico: ceish@ucuenca.edu.ec

Dirección: Av. El Paraíso s/n. junto al Hospital Vicente Corral Moscoso. Telf: 593-7-4051000 Ext.: 3165  
Web: <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>  
Correo: ceish@ucuenca.edu.ec  
Cuenca - Ecuador