



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de
Medicina Familiar

**“INCIDENCIA Y FORMAS CLÍNICAS DE TUBERCULOSIS DURANTE EL
QUINQUENIO 2018-2022 EN DERECHOHABIENTES DE LA UNIDAD DE
MEDICINA FAMILIAR No.3 DE CD. VALLES, SAN LUIS POTOSÍ”**

R-2024-2402-007

PRESENTA:

MIRIAM GUADALUPE ROBLES BURGOS
Residente de 3° año de la especialidad en Medicina Familiar

DIRECTOR CLÍNICO

DR. FREDDY MORALES HERNÁNDEZ
Médico especialista en Neumología

DIRECTORES ASOCIADOS

DRA. MAHOGANI OYARVIDE RAMIRO
Médico especialista en Epidemiología

DR. RAFAEL CORREA CANO
Médico especialista en Oncología Médica

FEBRERO 2024



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de
Medicina Familiar

**“INCIDENCIA Y FORMAS CLÍNICAS DE TUBERCULOSIS DURANTE EL
QUINQUENIO 2018-2022 EN DERECHOHABIENTES DE LA UNIDAD DE
MEDICINA FAMILIAR No.3 DE CD. VALLES, SAN LUIS POTOSÍ”**

R-2024-2402-007

PRESENTA

MIRIAM GUADALUPE ROBLES BURGOS
No. CVU de CONAHCYT 1324878
ORCID: 0009-0009-95243403

DIRECTOR CLÍNICO

DR. FREDDY MORALES HERNÁNDEZ
Médico especialista en Neumología

DIRECTORES ASOCIADOS

DRA. MAHOGANI OYARVIDE RAMIRO
Médico especialista en Epidemiología

DR. RAFAEL CORREA CANO
Médico especialista en Oncología Médica
ORCID: 0000-0001-89572993

FEBRERO 2024

SINODALES:

DR. JESÚS JAIR CUÉLLAR VÁZQUEZ

Sinodal del jurado calificador

DR. FLORIBERTO GÓMEZ GARDUÑO

Sinodal del jurado calificador

DRA. MARÍA DEL PILAR ARREDONDO CUÉLLAR

Sinodal del jurado calificador



Incidencia y formas clínicas de tuberculosis durante el quinquenio 2018-2022 en derechohabientes de la unidad de medicina familiar No. 3 de Cd. Valles, San Luis Potosí. © 2024 Por Miriam Guadalupe Robles Burgos. Se distribuye bajo [Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

RESUMEN

TÍTULO: Incidencia y formas clínicas de tuberculosis durante el quinquenio 2018-2022 en derechohabientes de la unidad de medicina familiar No. 03 de Cd. Valles, San Luis Potosí. **AUTORES:** Miriam Gpe. Robles Burgos (tesista), residente de 3º año de la especialidad en Medicina Familiar, Dr. Freddy Morales Hernández, Neumólogo (asesor clínico), Dra. Mahogani Oyarvide Ramiro, epidemióloga (asesor metodológico), Dr. Rafael Correa Cano, Oncólogo Médico (asesor estadístico).

INTRODUCCIÓN: La tuberculosis es una de las principales causas de muerte por un único agente infeccioso y se ha convertido en un problema de salud pública mundial debido al creciente número de casos. La descripción de su incidencia proporciona información sobre la enfermedad en la región, lo que permite a las autoridades de salud pública entender la magnitud del problema y diseñar estrategias de prevención, control y tratamiento. **OBJETIVO GENERAL:** Identificar la incidencia y formas clínicas de tuberculosis durante el quinquenio 2018-2022 en derechohabientes de la UMF No.3 en Cd. Valles, SLP. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. Se trabajó con la totalidad de expedientes de casos nuevos en el periodo enero 2018 a diciembre del 2022. Se identificó sociodemográficamente a la población de estudio, se describieron las comorbilidades más frecuentes, se determinó la incidencia general y las formas clínicas registradas durante el periodo establecido de estudio. La incidencia se calculó tomando en cuenta los casos nuevos/la totalidad de la población expuesta en el periodo de tiempo del estudio. **RESULTADOS:** En este estudio se observa una incidencia de 4.8 casos por 10,000 habitantes en un periodo de 5 años, con una predominancia de casos en hombres y en edades medias. Se identificó una prevalencia significativa de sobrepeso, obesidad, diabetes e hipertensión arterial. EL 95.5% de casos fue Tb pulmonar, un 2.3% correspondió al tipo ganglionar y 2.3% al miliar. **CONCLUSIONES:** Se identificaron áreas clave para futuros estudios, como la evaluación de factores de riesgo específicos, la efectividad de intervenciones de prevención y la resistencia a los medicamentos.

PALABRAS CLAVE: Tuberculosis, incidencia, formas clínicas, prevención.

INDICE

RESUMEN	1
INDICE.....	2
INDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....	4
ABREVIATURAS	5
DEDICATORIA.....	6
AGRADECIMIENTOS.....	7
1. ANTECEDENTES	8
1.1 INTRODUCCIÓN	8
1.2 DIAGNÓSTICO CLÍNICO	10
1.3 TUBERCULOSIS EXTRAPULMONARES.....	10
1.4 TRATAMIENTO.....	15
2. JUSTIFICACIÓN	18
2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	19
3. HIPÓTESIS	20
4. OBJETIVOS	20
4.1 OBJETIVO GENERAL	20
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
5. SUJETOS Y MÉTODOS	21
5.1 DISEÑO DEL ESTUDIO.....	21
5.2 LUGAR Y POBLACIÓN DE ESTUDIO	21
5.3 UNIVERSO DE ESTUDIO.....	21
5.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	22
5.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA	23
5.6 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	24
5.7 VARIABLES DE INTERÉS	25
5.8 ESTRATEGIA DE ESTUDIO.....	30

6. ANALÍSIS ESTADÍSTICO.....	30
7. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	31
8. RESULTADOS.....	32
9. DISCUSIÓN	36
10. LIMITACIONES Y PERSPECTIVAS.....	39
11. CONCLUSIONES.....	40
12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	41
13. ANEXOS.....	44

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura No.1 Incidencia anual y acumulada en población derechohabiente de la UMF No.3 de Cd. Valles, San Luis Potosí	32
Tabla No.1 Características generales de la población	32
Figura No.2 Distribución del estado civil entre la población de estudio	33
Figura No.3 Distribución del lugar de residencia entre la población de estudio	34
Figura No.4 Nivel de escolaridad identificado en la población de estudio	34
Figura No.5 Tipos de tuberculosis identificados en la población de estudio	35
Figura No.6 Frecuencia de comorbilidades presentes en la población de estudio	35

ABREVIATURAS

CDC: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades

FDA: Food and Drug Administration

ITBL: Infección tuberculosa latente

MDR-TB: Tuberculosis multirresistente

MTB: Mycobacterium tuberculosis

OMS: Organización Mundial de la Salud

PTB: Tuberculosis pulmonar

QFT-GIT: QuantiFERON Gold Tube

RM: Resonancia Magnética

SL-LPA: Sonda de línea de segunda línea

TB: Tuberculosis

TBEP: Tuberculosis extrapulmonar

TB-XDR: Tuberculosis extremadamente farmacorresistente

USPSTF: Grupo de Trabajo de Servicios Preventivos de los Estados Unidos

VIH: Virus de la Inmunodeficiencia Humana

DEDICATORIA

- Al creador de todas las cosas, quien me ha dado fortaleza para continuar cuando he estado a punto de caer, con toda la humildad y el amor de mi corazón, dedico primeramente mi trabajo a Dios.
- A mis padres, que sin ellos nada de esto habría sido posible, quienes supieron formarme con buenos sentimientos, y valores lo cual me ha ayudado a seguir adelante en momentos difíciles.
- A mi esposo por su apoyo incondicional y su estímulo constante a lo largo de mis estudios, por ser parte fundamental para hacer posible este sueño, por caminar junto a mi en todo momento y ser siempre inspiración, apoyo y fortaleza. Por demostrarme que “El verdadero amor no es otra cosa que el deseo inevitable de ayudar al otro para que éste se supere”.
- A mis hermanos por su apoyo y su amor que me reconforta en todo momento.
- A mi hija Valentina, que aún en mi vientre es mi mayor motivación para no rendirme en estos últimos meses que han sido algo difíciles.

AGRADECIMIENTOS

- A mi sede UMF 03 Ciudad Valles, por recibir a la primera generación de residentes ENARM, de la cual formo parte orgullosamente, gracias.
- A la Universidad Autónoma de San Luis Potosí por abrigarnos estos 3 años, por el apoyo en todos los procesos, y a mis profesores de la UASLP por su paciencia y conocimientos en los cursos impartidos, gracias.
- A todos mis maestros en mi sede UMF 03, grandes Médicos Familiares, cada uno se encargó de aportar sus conocimientos en diferentes áreas de ésta extensa especialidad, en especial a mi asesora Dra. Mahogani, por su apoyo a lo largo de estos 3 años, no solo en mi trabajo de investigación, gracias por tanto.
- A mis maestros de mi subsede HGZ 06, de las diversas especialidades, por su paciencia y empeño en las clases y sesiones de revisión de casos clínicos, en especial a los que en este último año de residencia formaron parte, me llevo sus conocimientos y consejos de vida con mucho cariño.
- A mis asesores Dr. Freddy Morales por su confianza en mí y su apoyo para hacer este proyecto posible, por su paciencia y su tiempo, al Dr. Rafael Correa, por su gran apoyo, no solo en este proceso, por motivarme siempre a seguir adelante ante cualquier adversidad, gracias.

1. ANTECEDENTES

1.1 INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa de transmisión aérea causada por *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) que afecta principalmente a los pulmones. La tuberculosis pulmonar (PTB) constituye alrededor del 80% del total de casos. También puede afectar a otros tejidos del cuerpo, lo que se conoce como tuberculosis extrapulmonar (TBEP), como el intestino, las meninges, los ganglios linfáticos, los huesos, las articulaciones, los riñones y la piel. La exposición a los bacilos MTB conduce a la eliminación o persistencia del patógeno en función de la respuesta inmunitaria del huésped. Desde el punto de vista clínico, la dinámica del espectro de la enfermedad va desde la asintomática y no transmisible denominada infección tuberculosa latente (ITBL) hasta la muy activa tuberculosis transmisible (1).

Desde el punto de vista epidemiológico, la tuberculosis sigue siendo un importante problema de salud pública en el mundo, sobre todo en los países de ingresos bajos y medios, y en la actualidad hay dos millones de personas infectadas. Cada año enferman en el mundo cerca de 9.6 millones de personas, y se calcula que 1.5 millones de muertes en todo el mundo se atribuyen únicamente a la tuberculosis (2).

La situación se agrava aún más con la letal asociación con el VIH/SIDA y la propagación mundial de la TB multirresistente (MDR-TB) y la TB extremadamente farmacorresistente (TB-XDR) (3).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda utilizar primero los métodos de cribado para identificar a las personas de alto riesgo y realizar un cribado sistemático de la PTB para acelerar su detección precoz y el inicio de los tratamientos. Esto incluye la detección mediante herramientas de diagnóstico rápido de los contactos de casos activos, las personas que viven con el VIH y los trabajadores con antecedentes (actuales o anteriores) de exposición al sílice. Las directrices también abordan la tuberculosis entre los reclusos, las personas con

fibrosis detectada mediante radiografía de tórax, los residentes en zonas de alto riesgo o los que acuden a los servicios sanitarios en zonas donde la prevalencia de la tuberculosis es ≥ 100 por 100.000 habitantes, las personas con escaso acceso a la atención sanitaria o en lugares donde la prevalencia de la tuberculosis es $\geq 1\%$ (4).

El cribado sistemático implica una evaluación inicial basada en la entrevista para síntomas y VIH, seguida de una RXC. Para los adultos sin VIH, examen de frotis de esputo o una confirmación molecular mediante Xpert MTB/RIF. La interpretación puede requerir la repetición de la prueba, el cultivo en un medio de cultivo, la sensibilidad a los fármacos y la correlación clínica (4).

La OMS recomienda un total de ocho herramientas de diagnóstico de la tuberculosis, entre las que se incluyen la microscopía de diodos emisores de luz como sustituto de la microscopía convencional de luz o fluorocromática, el cultivo líquido comercial y las pruebas de susceptibilidad a fármacos, la tecnología de tiras de especiación rápida para la identificación de *M. tuberculosis*, Xpert/MTB-RIF, ensayo de lipoarabinomano en orina de flujo lateral para detectar la tuberculosis en pacientes con VIH gravemente enfermos o con un recuento de CD4 ≤ 100 células/ μL , amplificación isotérmica mediada por bucle, ensayo de sonda de línea para detectar la resistencia a la isoniazida y la rifampicina en muestras con baciloscopia positiva o colonias cultivadas, y ensayos de sonda de línea de segunda línea (SL-LPA) para detectar la resistencia a las fluoroquinolonas y a los fármacos inyectables de segunda línea (SLID). Sin embargo, algunas pruebas no han sido aprobadas debido a información inadecuada, como la tecnología fago-placa método de agar en capa fina, IGRA y TST (5).

Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) y el Grupo de Trabajo de Servicios Preventivos de los Estados Unidos (USPSTF) recomiendan la realización de la prueba de la tuberculina en pacientes que presenten síntomas, hayan convivido con enfermos de tuberculosis, reaccionen al VIH, sean drogodependientes, hayan emigrado de zonas endémicas de tuberculosis o vivan actualmente en zonas con prevalencia de tuberculosis en los Estados Unidos. La

prueba QuantiFERON Gold Tube (QFT-GIT) y la prueba T-SPOT están aprobadas por la Food and Drug Administration (FDA) y están disponibles en Estados Unidos para el cribado de la TB. Si una persona tiene una infección de tuberculosis latente, los CDC recomiendan opciones de tratamiento basadas en la probabilidad de desarrollar la enfermedad (6). A pesar de la disponibilidad de estas herramientas y técnicas avanzadas, el diagnóstico precoz y preciso de los casos de TB sigue siendo un reto, especialmente allí donde la carga de TB es elevada. Basándose en el espectro dinámico de la enfermedad, la elección de las herramientas de cribado y diagnóstico por parte de los médicos depende del objetivo y la disponibilidad de las pruebas en las zonas, ya sea para identificar la tuberculosis activa o la farmacorresistencia.

1.2 DIAGNÓSTICO CLÍNICO

Los signos y síntomas clínicos sólo se desarrollan en un 5-10% de los individuos infectados. La tuberculosis afecta principalmente al sistema respiratorio inferior y estos pacientes suelen presentar enfermedad pulmonar. Los síntomas principales de la PTB son tos productiva crónica, hemoptisis, fiebre baja, sudores nocturnos, pérdida de apetito, malestar, fatiga y pérdida de peso. La tuberculosis también puede presentar manifestaciones extrapulmonares, como linfadenitis, afectación renal, ósea o articular, meningitis o enfermedad diseminada (miliar). Los síntomas de la EPTB dependen de los órganos afectados (7).

1.3 TUBERCULOSIS EXTRAPULMONARES

Las localizaciones de los ganglios linfáticos representan entre el 30% y el 60% de todas las TEP. Los ganglios linfáticos cervicales son, con diferencia, los más frecuentemente afectados, seguidos de los mediastínicos, axilares, inguinales, epitrocleares y mesentéricos. En la Europa de antes de la guerra, *Mycobacterium*

bovis era una causa frecuente de linfadenopatía cervical. Desde la erradicación de la tuberculosis bovina y la pasteurización generalizada de la leche, se ha convertido en un hecho muy poco frecuente: en el sudeste de Inglaterra entre 1980 y 1989, sólo se encontró *M. bovis* en el 1.4% de las micobacterias aisladas de adenopatías tuberculosas (8).

En los países en desarrollo, aunque su frecuencia es baja en general, *M. bovis* es a veces una causa importante de adenopatías tuberculosas en determinadas circunstancias específicas, principalmente en zonas rurales donde la gente vive cerca de ganado infectado y bebe su leche cruda. En el sur de Etiopía, por ejemplo, la frecuencia de *M. bovis* causante de adenopatías tuberculosas fue del 0% en una serie de 171 casos observados en el hospital de Butajira, mientras que fue del 17% en un centro de salud rural (9).

Junto con la tuberculosis ganglionar, la pleuresía tuberculosa es la forma más frecuente de TEP. Pueden aparecer en los meses siguientes a la infección primaria o tardíamente en el curso de la reactivación, en cuyo caso suelen ser satélites de la afectación pulmonar. La contaminación de la pleura es secundaria a la ruptura en la cavidad pleural de un foco caseoso pulmonar o de una adenopatía, o a una diseminación hematológica (10).

Clínicamente, el inicio suele ser agudo, con fiebre, tos y dolor laterotorácico. Analizando una serie de 49 casos de pleuresía tuberculosa, Berger y Mejía informaron de un inicio brusco en el 63% de los casos. La temperatura era inferior a 37.7°C en el 14% de los casos, entre 37.7 y 39.5°C en el 63% y superior a 39.5°C en el 23%. La tos, casi siempre seca, fue el síntoma más frecuente (46 de 49 pacientes), seguido del dolor torácico (38 pacientes). Con menor frecuencia se observaron sudores nocturnos, escalofríos, disnea y astenia. Radiológicamente, el derrame era en la mayoría de los casos unilateral, aislado y de tamaño moderado. En una serie española de 254 pacientes, el derrame se localizaba a la derecha en el 55,9% de los casos, a la izquierda en el 42,5% y era bilateral sólo en el 1,6% de los casos. El derrame era en la mayoría de los casos de tamaño moderado y se

asociaba a lesiones pulmonares en el 18,9% de los casos, estas últimas localizadas con mayor frecuencia en los lóbulos superiores (77% de los casos) (8).

La tuberculosis peritoneal es un diagnóstico difícil. Los pacientes suelen presentar síntomas inespecíficos y es posible que no presenten factores de riesgo epidemiológicos claros de *Mycobacterium tuberculosis* (MTB). Además, la sensibilidad de las pruebas de diagnóstico microbiológico de la tuberculosis peritoneal es escasa, y a menudo se requiere una toma de muestras invasiva (11).

La tuberculosis osteoarticular representa entre el 10 y el 15% de las localizaciones extrapulmonares. En la mayoría de los casos es el resultado de una diseminación hematogena de bacilo de Koch, que inicialmente alcanza las zonas óseas subcondrales y luego se extiende hacia la envoltura sinovial, el cartílago y el espacio articular. Es frecuente la extensión a los tejidos blandos adyacentes con la formación de abscesos fríos. La columna vertebral es la localización osteoarticular más frecuente, seguida de la artrosis y la osteomielitis (12).

La tuberculosis raquídea afecta inicialmente al cuerpo vertebral por vía hematogena y luego se extiende al disco vertebral y a la vértebra adyacente. Es más frecuente en las regiones torácica inferior y lumbar superior. El cuadro clínico suele ser insidioso e inespecífico, y el diagnóstico se realiza tarde en la mayoría de los casos. La enfermedad suele revelarse por dolor vertebral, que inicialmente parece mecánico y luego progresivamente inflamatorio. Los signos generales son inconstantes y moderados, con una combinación variable de astenia, anorexia, pérdida de peso, sudores nocturnos y fiebre moderada. Entre el 25 y el 75% de los casos presentan un déficit neurológico (síndrome de compresión medular o síndrome de cola de caballo) (13).

Las radiografías estándar suelen revelar un pinzamiento discal con destrucción del cuerpo vertebral, pero pueden ser normales en una fase temprana. La tomografía computarizada puede detectar lesiones en una fase más temprana y analizar la extensión intracanal y paravertebral de la infección. La resonancia magnética (RM), que es superior a la tomografía computarizada, es actualmente el patrón oro tanto para el diagnóstico como para el seguimiento de la tuberculosis vertebral (8).

La osteoartritis tuberculosa es típicamente monoarticular y afecta preferentemente a las grandes articulaciones que soportan peso, con mayor frecuencia la cadera y la rodilla. El cuadro clínico es el de una artritis subaguda o crónica que empeora progresivamente. En una cuarta parte de los casos se observan abscesos fríos, a veces fistulizados en la piel. La tuberculosis articular se manifiesta típicamente en la radiografía estándar por desmineralización periarticular, erosiones óseas periféricas y pinzamiento del espacio articular. Una tomografía computarizada o, mejor aún, una resonancia magnética de la articulación puede proporcionar una evaluación precisa de las lesiones y controlar la evolución del tratamiento. La punción del líquido articular y la biopsia sinovial permiten confirmar el diagnóstico bacteriológico o histológico. El tratamiento consiste en la inmovilización de la articulación y la prescripción de medicamentos antituberculosos, como en el caso de la tuberculosis vertebral, durante seis o nueve meses según el centro (14).

La tuberculosis urogenital representa del 4.5 al 27.2% de las formas extrapulmonares de tuberculosis. Suele aparecer en la edad adulta, y el inicio de la enfermedad suele producirse entre 15 y 20 años después de la infección primaria. Los hombres tienen el doble de probabilidades de verse afectados que las mujeres. Tras la infección por vía sanguínea, la mayoría de las veces desde un focopulmonar, el BK se adhiere a ambos riñones, preferentemente en la unión corticomedular y en los capilares periglomerulares. La infección suele desarrollarse en un solo riñón y se disemina por vía ductal a la pelvis renal, el uréter, la vejiga y la uretra. En los hombres, los órganos urinarios y genitales suelen verse afectados simultáneamente, debido a su estrecha relación anatómica (15). En las mujeres, la afectación genital suele ser aislada, alcanzando BK inicialmente las trompas de Falopio por vía hematogena y extendiéndose después a los ovarios y endometrio.

Generalmente se acepta que la meningitis tuberculosa se desarrolla tras la ruptura de un granuloma meníngeo tuberculoso de origen hematógeno en el espacio subaracnoideo. La reacción inflamatoria subsiguiente provoca la formación de un exudado espeso, que impide la absorción y circulación del líquido cefalorraquídeo (LCR), lo que puede provocar hidrocefalia. Cuando este exudado engulle las raíces

nerviosas de la base del cráneo, puede provocar un déficit de los pares craneales. El desarrollo de lesiones vasculares explica la isquemia cerebral observada durante la meningoencefalitis tuberculosa (16).

Generalmente se acepta que la meningitis tuberculosa se desarrolla tras la ruptura de un granuloma meníngeo tuberculoso de origen hematógeno en el espacio subaracnoideo. La reacción inflamatoria subsiguiente provoca la formación de un exudado espeso, que impide la absorción y circulación del líquido cefalorraquídeo (LCR), lo que puede provocar hidrocefalia. Cuando este exudado engulle las raíces nerviosas de la base del cráneo, puede provocar un déficit de los pares craneales. El desarrollo de lesiones vasculares explica la isquemia cerebral observada durante la meningoencefalitis tuberculosa.

La tuberculosis abdominal, que representa aproximadamente el 10% de las TEP, afecta principalmente al peritoneo y al intestino. La afectación de las vísceras sólidas -hígado, bazo, páncreas y glándulas suprarrenales- es más frecuente en la miliaria tuberculosa. La contaminación del abdomen puede producirse por ingestión de esputo que contenga BK, diseminación hematógena o ingestión de productos lácteos contaminados. Por último, es posible la contaminación del peritoneo por contigüidad desde los ganglios linfáticos o los órganos genitales. La tuberculosis abdominal afecta con mayor frecuencia a adultos de entre 35 y 45 años, sin predominio del sexo. La afectación pulmonar asociada se encuentra en aproximadamente la mitad de los casos (17).

La afectación peritoneal es la localización abdominal más frecuente de la tuberculosis. Es especialmente frecuente en pacientes con cirrosis hepática o insuficiencia renal tratados con diálisis peritoneal. La presentación clínica típica es la de una ascitis febril con deterioro del estado general que evoluciona de forma insidiosa. La punción de la ascitis produce un líquido exudativo, linfocítico, con un nivel elevado de ADA. El examen directo de BK suele ser negativo, pero los cultivos son positivos en aproximadamente un tercio de los casos. La PCR tiene un buen valor cuando es positiva, pero su sensibilidad es insuficiente y, por lo tanto, una prueba negativa tiene poco valor.

La determinación de ADA en el líquido de ascitis tiene un valor diagnóstico excelente, con una sensibilidad y especificidad del 100% y el 97% respectivamente. Hay que tener en cuenta que los niveles de CA125 son a veces elevados en pacientes con tuberculosis peritoneal, lo que puede conducir erróneamente a un diagnóstico de carcinosis peritoneal de origen ovárico (18).

1.4 TRATAMIENTO

Los esfuerzos concertados de las partes interesadas, los defensores y los investigadores están impulsando el desarrollo de regímenes de tratamiento más cortos, más eficaces, más seguros y mejor tolerados.

En los últimos 5 años, se ha acelerado el desarrollo de varios fármacos antituberculosos nuevos y reutilizados, con la aprobación del primer nuevo fármaco antituberculoso en 35 años. La llegada de la diarilquinolina y los nitroimidazoles permite albergar la esperanza de un régimen oral pantuberculoso, basado en potentes fármacos específicos para los que la resistencia es débil o inexistente. En la figura se muestra la línea de desarrollo de fármacos contra la tuberculosis en diciembre de 2017. La clase de fármacos, sus mecanismos de acción, la fase de ensayo y los patrocinadores pertinentes se presentan en la tabla 1.18 PBTZ169 se encuentra ahora en ensayos de fase 2 de actividad bactericida temprana. Un nuevo compuesto, Q203, se evaluó en un ensayo de fase 1 finalizado en 2017, y TBA7371 entró en un ensayo de fase 1 en 2017. SQ109 parece ser esterilizante in vitro, pero no debe utilizarse con rifampicina, que reduce sustancialmente sus niveles. Los resultados provisionales de un ensayo doble ciego controlado con placebo en Rusia, en pacientes con tuberculosis MDR, mostraron que a las 24 semanas el 80% de los pacientes que recibieron SQ109 más régimen de fondo optimizado presentaron esputo negativo en comparación con el 61% de los pacientes que recibieron placebo más régimen ($p=0.048$) (19).

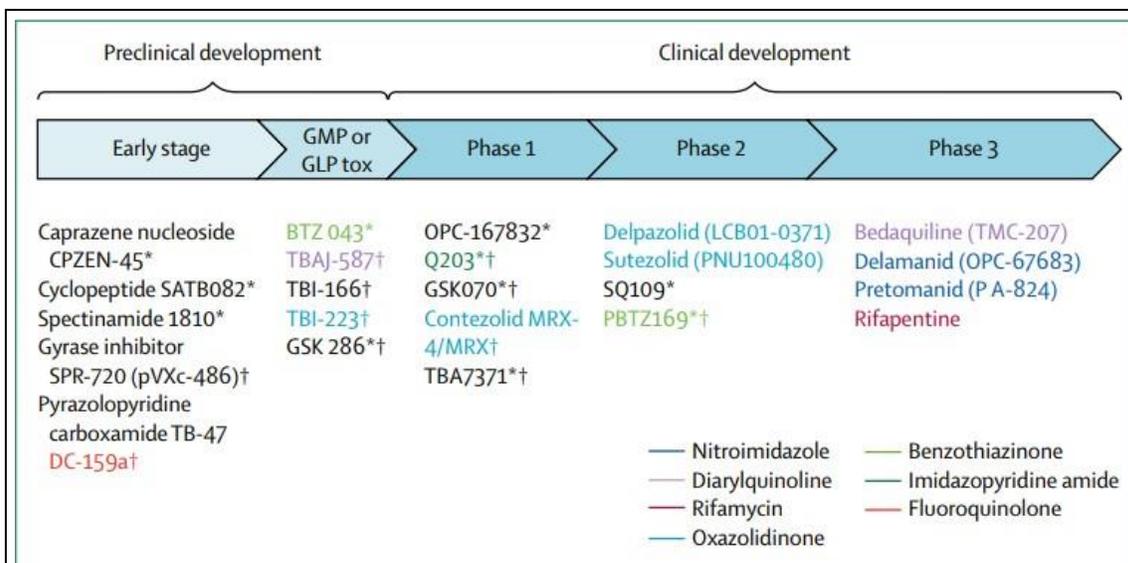


Tabla No.1 Desarrollo de fármacos antituberculosos

Fuente: Tuberculosis: progress and advances in development of new drugs, treatment regimens, and host-directed therapies. Lancet Infect Dis. 2018 Jul; 18(7).

Los tratamientos para pacientes con tuberculosis farmacosensible duran al menos 6 meses, y requieren que el paciente tome una media de diez pastillas al día durante la fase intensiva. La OMS recomienda el tratamiento de la tuberculosis farmacosensible con una fase intensiva inicial de 2 meses (isoniazida, rifampicina, pirazinamida y etambutol a diario), continuada por una terapia dual de isoniazida y rifampicina durante los últimos 4 meses. El tratamiento completo de la enfermedad cuesta unos 20 dólares, y el éxito del tratamiento en condiciones programáticas es de aproximadamente el 85%. Aparte de la eficacia y el valor económico, el régimen es largo, hepatotóxico y no es bien tolerado por una proporción sustancial de los pacientes a los que se prescribe la medicación. Hasta la fecha, la American Thoracic Society sólo recomienda regímenes estándar de 4 meses para pacientes con baciloscopia y cultivo de esputo negativos y enfermedad pulmonar mínima (20).

La tuberculosis sigue siendo la principal causa mundial de muerte por una enfermedad infecciosa, responsable de unas 1674000 muertes anuales. La OMS estimó 600 000 casos de tuberculosis resistente a la rifampicina en 2016, de los cuales 49 000 eran multirresistentes, con una supervivencia inferior al 50 % tras

recibir los regímenes de tratamiento recomendados. A pesar de que se puede prevenir y curar, la tuberculosis sigue siendo una de las enfermedades infecciosas más letales. Cada día la contraen cerca de 30 000 personas y se lleva la vida de casi 4400 personas. Según los cálculos, las actividades desarrolladas en todo el mundo para luchar contra esta enfermedad han salvado la vida a 54 millones de personas desde 2000 y han reducido su tasa de mortalidad en un 42%. Sin embargo, la pandemia de COVID-19, junto con las desigualdades socioeconómicas y los conflictos que se viven en Europa, África y Oriente Medio, han revertido años de progresos y han supuesto una carga mucho mayor para los afectados, sobre todo para los más vulnerables. Dividido políticamente en 58 municipios heterogéneos desde el punto de vista económico y social y con casi 2.6 millones de habitantes, el estado de San Luis Potosí es uno de los 10 estados mexicanos con más pobreza. En 2010 el 22.2% de su población sufría carencias por rezago educativo, 21% por acceso a servicios de salud, 57.2% por acceso a la seguridad social, 16.4% por calidad y espacios de la vivienda, 25.8% por acceso a los servicios básicos en la vivienda y 30.1% por acceso a la alimentación. El 52.6% de los habitantes vivía en la pobreza, es decir, 1,360,000 personas, entre los cuales 400,000 eran extremadamente pobres. El 36% residía en hábitats rurales y el 10% hablaba una lengua indígena. El grado de intensidad migratoria a Estados Unidos es de los más altos del país con 6.6% de viviendas que reciben remesas, 3.1% de población emigrante, 1.3% de migrantes bidireccionales y 3.2% de migrantes de retorno (21).

2. JUSTIFICACIÓN

Se calcula que cada año se producen 10 millones de nuevos casos de tuberculosis en todo el mundo, de los cuales 282.000 son nuevos o recidivantes en las Américas (22). La tuberculosis es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis*. Esta enfermedad generalmente afecta a los pulmones, pero también puede afectar otros órganos del cuerpo. En México, la TB continúa representando un problema de salud pública agravado por la emergencia de la diabetes mellitus (DM) y por la pandemia de Covid-19. En el 2019 la tasa de TB fue de 23 casos por 100 000 habitantes, lo que significa que 23 000 personas enfermaron. En el mismo año hubo 2 600 defunciones. Los hombres (edad ≥ 15 años) representaron el 62% de todos los casos. De todos los casos, 27% eran pacientes con diabetes y 12% personas con VIH (23). La pobreza, la falta de acceso a servicios de salud adecuados, la vivienda deficiente y la malnutrición pueden contribuir a la propagación de la tuberculosis. Estas condiciones son prevalentes en muchas áreas de México y América Latina, especialmente en las zonas rurales y urbanas marginales. El hacinamiento en hogares y comunidades puede facilitar la transmisión de la tuberculosis, ya que la bacteria se propaga a través del aire cuando una persona infectada tose, estornuda o habla. En áreas donde muchas personas viven en espacios reducidos, el riesgo de transmisión de la enfermedad aumenta significativamente (24). Así mismo, en América Latina, la migración interna y los desplazamientos de población, ya sea debido a conflictos, desastres naturales o búsqueda de oportunidades económicas, pueden contribuir a la dispersión de la enfermedad. La migración puede llevar a una mayor exposición a la tuberculosis y dificultar el seguimiento y tratamiento de los casos. La comprensión de la incidencia de la tuberculosis en San Luis Potosí permitirá a los responsables de la planificación de recursos asignar de manera más efectiva los fondos y los servicios de salud necesarios para abordar y controlar la enfermedad. Además, puede ayudar a identificar áreas de alta prevalencia y grupos demográficos específicos en riesgo, lo que facilita la implementación de intervenciones preventivas y de control específicas y dirigidas. Otra aportación importante que puede desprenderse de este estudio

comprendido de enero del 2018 a diciembre del 2022, es el seguimiento de las tendencias a lo largo del tiempo, lo que ayuda a identificar cualquier cambio significativo en la incidencia de la enfermedad y a evaluar la efectividad de las intervenciones implementadas.

2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Derivado de lo anterior, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la incidencia y formas clínicas de tuberculosis durante el quinquenio 2018-2022 en derechohabientes de la UMF N°3 en Cd.Valles, San Luis Potosí ?

3.HIPÓTESIS

El presente estudio tiene un diseño descriptivo por lo que puede carecer de una hipótesis de trabajo.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar la incidencia y formas clínicas de tuberculosis durante el quinquenio 2018-2022 en derechohabientes de la UMF N°3 en Cd. Valles, San Luis Potosí.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características sociodemográficas de la población de estudio (Edad, Sexo, Escolaridad, Estado civil, lugar de residencia)
- Describir el estado nutricional, a partir del IMC en la población de estudio
- Identificar la frecuencia de comorbilidades en la población de estudio
- Determinar la incidencia acumulada en el periodo de estudio y la incidencia anual por año de estudio.
- Identificar las formas clínicas que predominan en la población de estudio.

5. SUJETOS Y MÉTODOS

5.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo.

5.2 LUGAR Y POBLACIÓN DE ESTUDIO

Unidad de Medicina Familiar No. 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social, Cd. Valles, San Luis Potosí.

5.3 UNIVERSO DE ESTUDIO

Todos los expedientes de derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar N°3 del Instituto Mexicano del Seguro Social, Cd. Valles, San Luis Potosí.

5.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Expedientes de hombres y mujeres
- Con diagnóstico de tuberculosis
- Cuyo diagnóstico se haya realizado de primera vez en el periodo enero del 2018 a diciembre del 2022

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Información que no sea concluyente para el diagnóstico de Tb

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- N/A

5.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA

En este estudio se incluirán todos los expedientes de pacientes con diagnóstico de primera vez identificados dentro del periodo enero 2018 a diciembre del 2022. Para calcular la incidencia debemos de tomar como denominador a toda la población derechohabiente de la UMF N°3 del IMSS, por lo que no es necesario calcular un tamaño de muestra.

$p=0.1$ por lo que $q=0.9$ (24)

Método de muestreo

Las pacientes fueron seleccionadas por casos consecutivos.

5.6 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INCIDENCIA Y FORMAS CLÍNICAS DE TUBERCULOSIS DURANTE EL QUINQUENIO 2018-2022 EN DERECHOHABIENTES DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No.3 DE Cd. VALLES, SAN LUIS POTOSÍ	
FOLIO	Año de diagnóstico: _____
Edad _____ años	Sexo 1) Femenino 2) Masculino
IMC _____ kg/m ²	Edo civil 1) Casado 2) Soltero 3) Divorciado 4) Viudo
Lugar de residência 1) Rural 2) Urbano	Escolaridad 1) Secundaria o mas 2) Primaria o menos
Forma clínica: 1) Pulmonar 2) Ganglionar 3) Pleural 4) Peritoneo 5) Osteoarticular 6) Raquídea 7) Urogenital 8) Meningitis 9) Abdominal	Comorbilidades: 1) VIH 2) VHB 3) VHC 4) Diabetes 5) Hipertensión 6) Autoinmunes 7) Otra

5.7 VARIABLES DE INTERÉS

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	FUENTE DE INFORMACIÓN
Incidencia	Dependiente	Medida epidemiológica que se refiere al número de casos nuevos dividido entre el total de la población expuesta en un periodo de tiempo definido	Para fines de este estudio se tomarán en cuenta los diagnósticos realizados de primera vez en el periodo 2018-2022 sobre el total de la población derechohabiente de la UMF N°3 del IMSS en Cd Valles de San Luis Potosí.	Cuantitativa Continua	Expediente clínico

Forma clínica de la tuberculosis	Dependiente	Se refiere a las diferentes presentaciones y manifestaciones clínicas que pueden surgir debido a la infección por Mycobacterium tuberculosis en el cuerpo	Se tomará en cuenta lo registrado en el expediente clínico en cuanto a la presentación clínica de la tuberculosis.	Cualitativa nominal	Expediente clínico
Edad	Independiente	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo o desde el inicio de un evento o fenómeno específico	Para fines de este estudio la edad será la establecida en el expediente clínico (momento transcurrido desde el nacimiento hasta el embarazo)	Cuantitativa Discreta	Expediente clínico

Sexo	Independiente	Clasificación biológica de los seres vivos en categorías distintas, basadas en características físicas y fisiológicas, generalmente relacionadas con la reproducción.	Se tomará en cuenta para su clasificación el sexo referido y registrado en el expediente clínico	Cualitativa nominal	Expediente clínico
IMC	Independiente	Medida utilizada para evaluar la relación entre el peso y la altura de una persona, con el propósito de estimar su nivel de grasa corporal y su categoría de peso.	Se determinará a partir de la fórmula: $IMC = \text{peso} / \text{talla}^2$	Cuantitativa Continua	Expediente clínico

Escolaridad	Independiente	Es un indicador que mide el grado de instrucción y conocimientos adquiridos por una persona a través de su participación en programas educativos	Se tomará en cuenta la escolaridad consignada en el expediente médico	Cualitativa nominal	Expediente clínico
Estado civil	Independiente	Estado legal de una persona en relación con su vida marital.	Este concepto se utiliza para denotar la condición de una persona en términos legales con respecto a si está soltera, casada, divorciada, viuda u	Cualitativa nominal	Expediente clínico

			otra condición similar.		
Lugar de residencia	Independiente	Se refiere al lugar geográfico donde la persona reside de manera habitual	Se tomará en cuenta para fines de este estudio lo registrado en el expediente clínico	Cualitativa nominal	Expediente clínico
Comorbilidades	Independiente	Se refiere a la presencia de una o más enfermedades o trastornos adicionales que coexisten con una enfermedad primaria en un paciente.	Se tomarán en cuenta las comorbilidades estipuladas en el expediente clínico.	Cualitativa nominal	Expediente clínico

5.8 ESTRATEGIA DEL ESTUDIO

Tras haber obtenido la autorización previa del comité de ética en investigación, se procedió a solicitar la información al archivo médico de la UMF N°3 de Cd. Valles, San Luis Potosí. Se solicitó el número total de derechohabientes y el censo de los pacientes identificados con tuberculosis diagnosticados en el periodo 2018 – 2022. Se recopiló la información correspondiente a la caracterización clínica y sociodemográfica, así como la descripción de las formas de tuberculosis y su frecuencia, en instrumento de recolección. Dado el tipo de estudio, no fue necesario obtener la firma de consentimiento informado, sin embargo, se firmó carta de confidencialidad de información y no conflicto de interés por tesista y asesores.

Todos los datos fueron volcados en una hoja de Excel para su codificación y posterior exportación al programa estadístico SPSS versión 26 en español. Se capturaron todos los datos con folios, respetando rigurosamente la confidencialidad, al omitir los nombres de las personas incluidas en el estudio.

6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron analizados con el programa estadístico SPSS Versión 26 en español. Todas las variables cuantitativas se sometieron a análisis de normalidad utilizando la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Para su presentación adecuada, se calcularon las medidas de tendencia central y dispersión correspondientes. Las variables cualitativas se expresaron en términos de frecuencias. La incidencia se determinó utilizando la siguiente fórmula: Total de casos nuevos dividido por el total de la población expuesta en el periodo 2018-2022.

7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

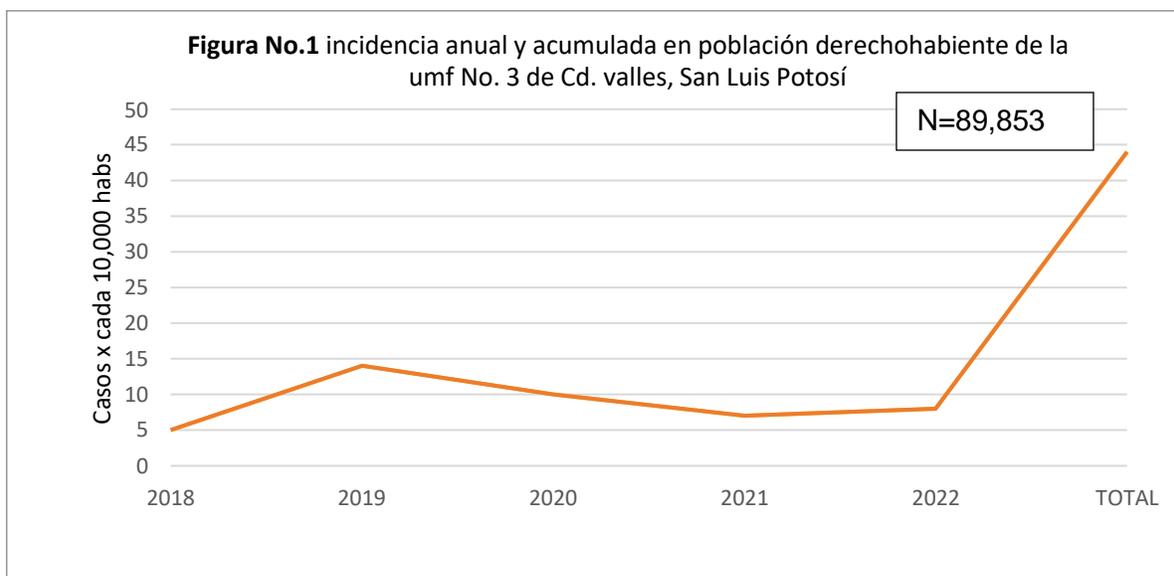
Este estudio se adhiere a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki, en su última revisión por la 64ª Asamblea General en Fortaleza, Brasil, en octubre de 2013. También se consideran los principios éticos fundamentales del Informe Belmont de 1979: respeto por las personas, beneficencia y justicia. Además, se toman en cuenta las disposiciones de la Ley General de Salud y su Reglamento en materia de investigación para la salud, así como los Lineamientos de la Buena Práctica Clínica.

El estudio se clasifica como investigación SIN riesgo, ya que se trata de estudios documentales retrospectivos o que no implican intervención intencionada en individuos. La investigación fue dirigida por el investigador principal, quien desarrolló el protocolo y fue responsable de la dirección técnica del estudio, incluyendo la selección de personal asociado y técnico.

El protocolo fue revisado y evaluado por el Comité de Ética e Investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social con número de registro institucional R-2024-2402-007 y cuenta con la autorización del director de la unidad hospitalaria, la cual se encuentra debidamente requisitada en el apartado de anexos. Se garantiza la confidencialidad de los datos obtenidos mediante el uso de identificadores y su resguardo por parte del investigador, además de carta de confidencialidad de la información y no conflicto de interés firmada por el investigador principal y asesores.

8. RESULTADOS

De una población derechohabiente total de 89,853 individuos se resiguaron 44 casos en un periodo comprendido del los años 2018 al 2022, lo que nos da una incidencia acumulada 0.048 % (4.8 casos por cada 10,000 habitantes en un periodo de 5 años) distribuida anualmente como se indica en la **Figura No.1**.



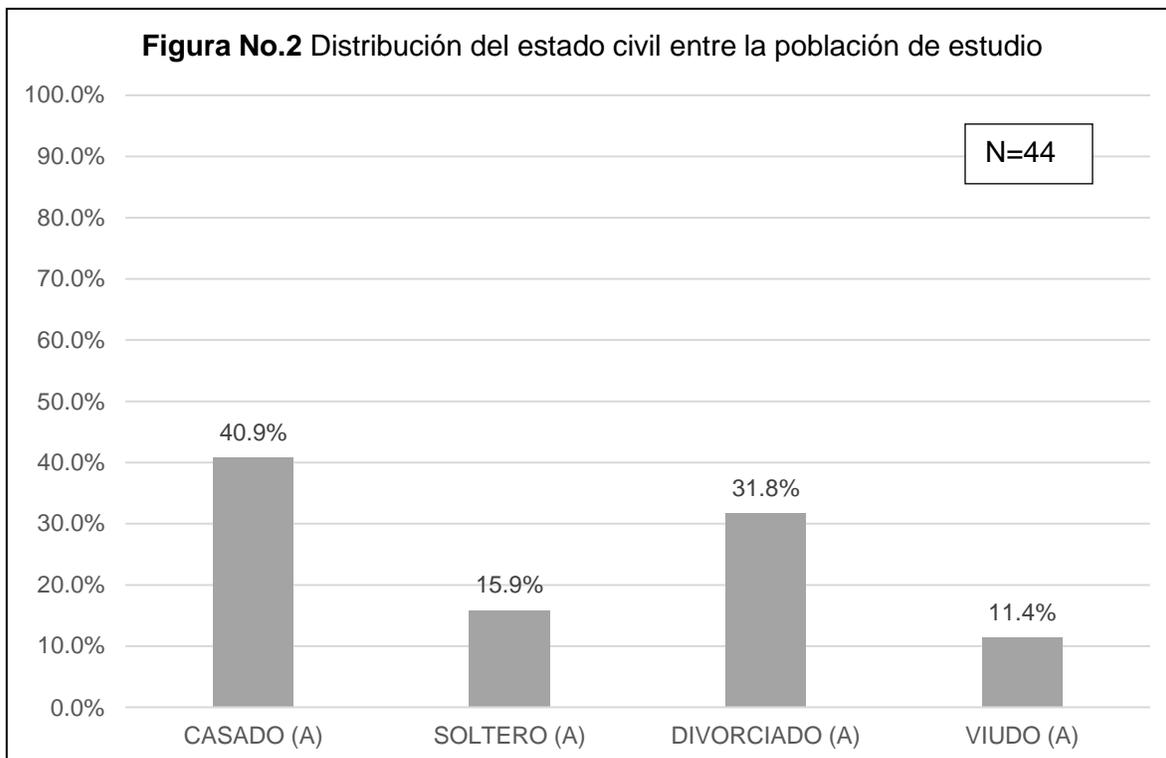
Fuente: Elaboración propia

Tabla No.1 Características generales de la población

N=44	
Edad	53.7 ± 16
IMC	32 ± 4
Sexo	
Femenino	12 (27.3%)
Masculino	32 (72.7%)

Fuente: Elaboración propia

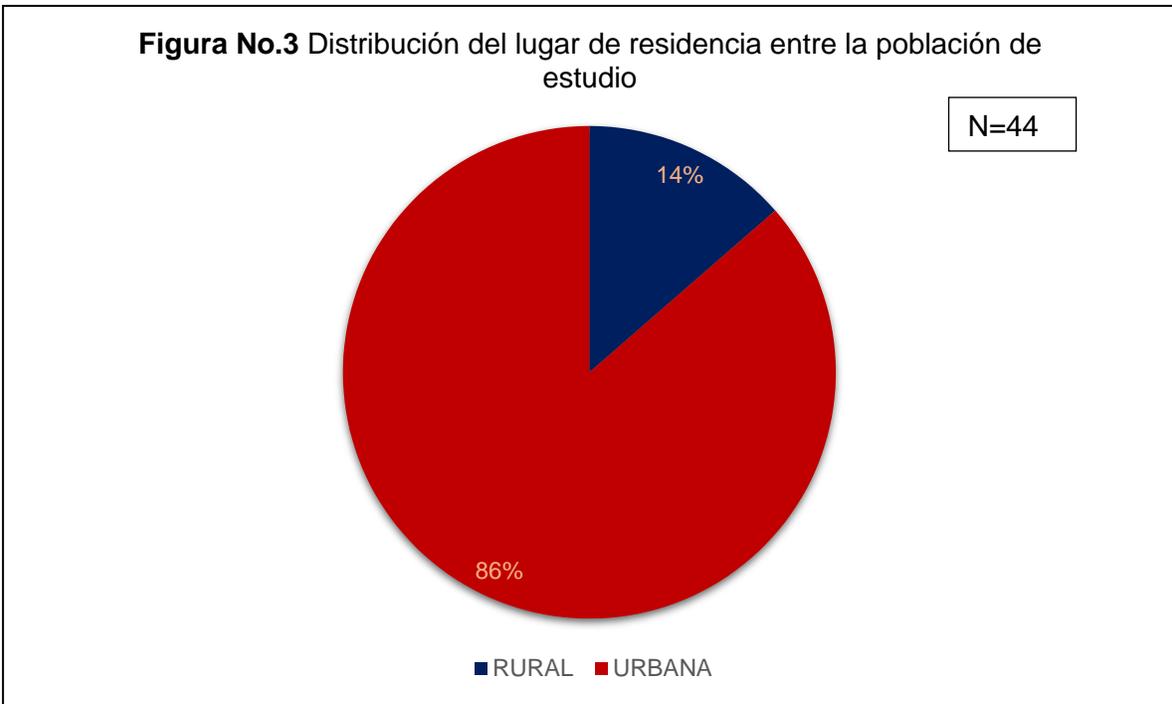
La población fue predominantemente masculina (72.7%) con una edad promedio de 53.7 ± 16 años. En cuanto al estado nutricional se identificó una media de IMC de 32 ± 4 años (**Tabla No.1**).



Fuente: Elaboración propia

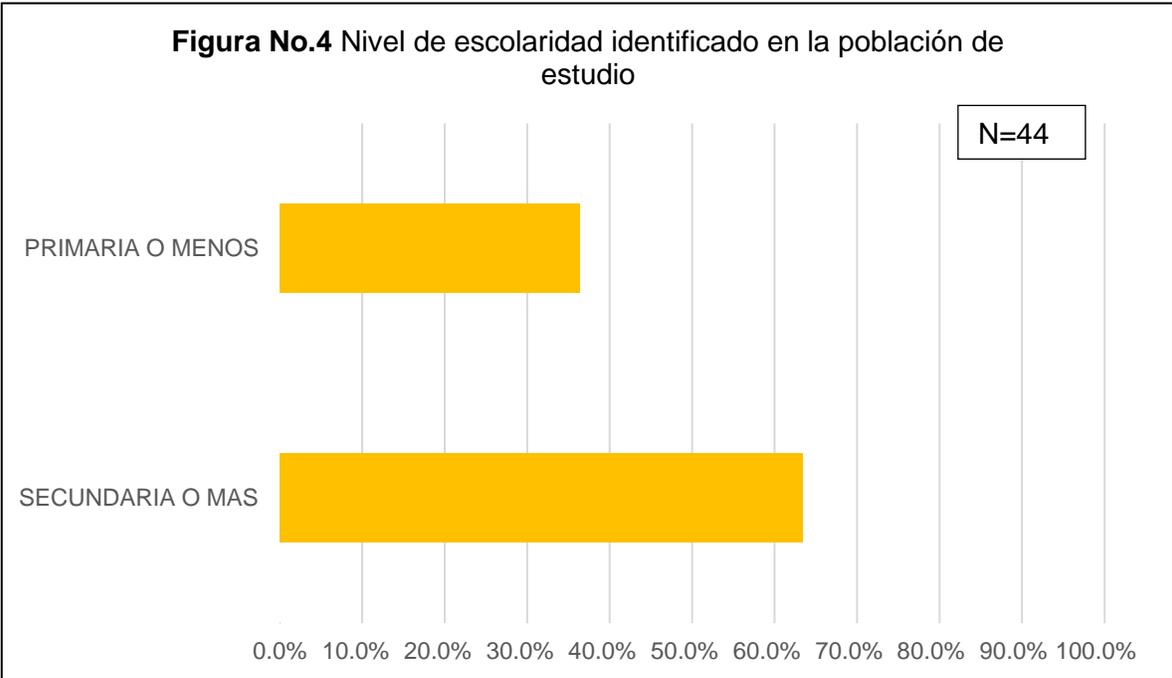
El estado civil mas frecuente fue casado (a) (40.9%), seguido de divorciado (a) (31.8%), en tercer lugar soltero (a) (15.9%) y finalmente viudo (a) (11.4%) (**Figura No.2**).

En cuanto al lugar de residencia el 86% (38) de la población era de origen urbano y el 14% (6) de la población era de origen rural (**Figura No.3**).



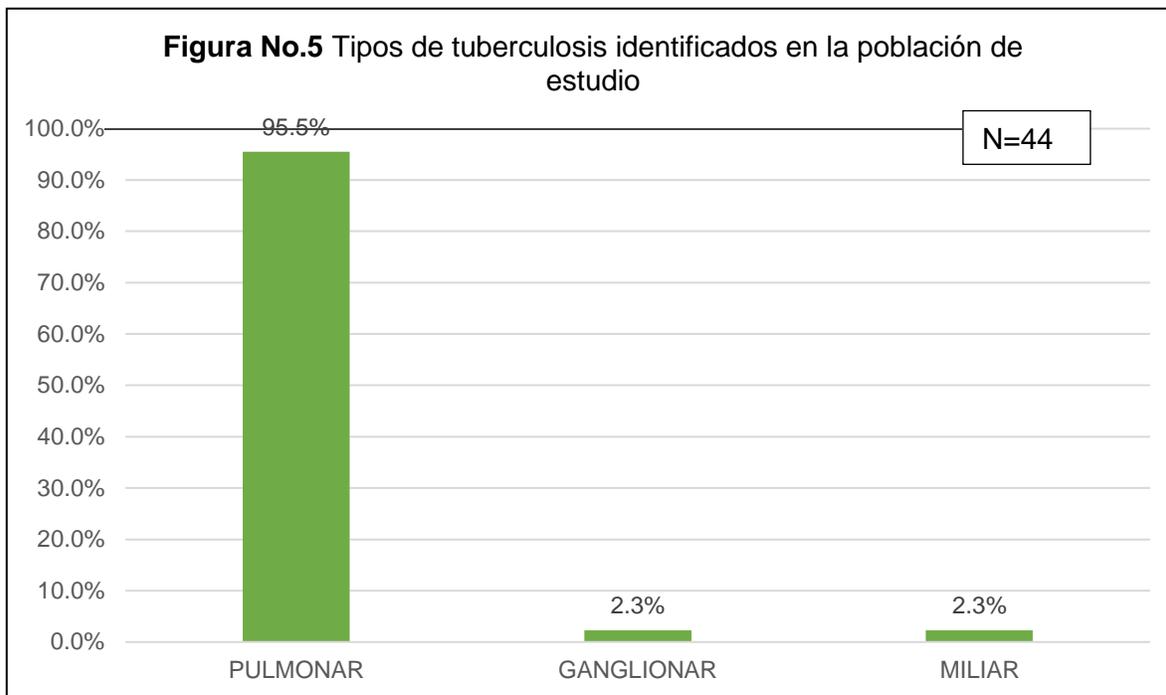
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la escolaridad 28 casos (63.6%) tenían secundaria o mas y 16 casos (36.4%) tenían primaria o menos (**Figura No.4**).

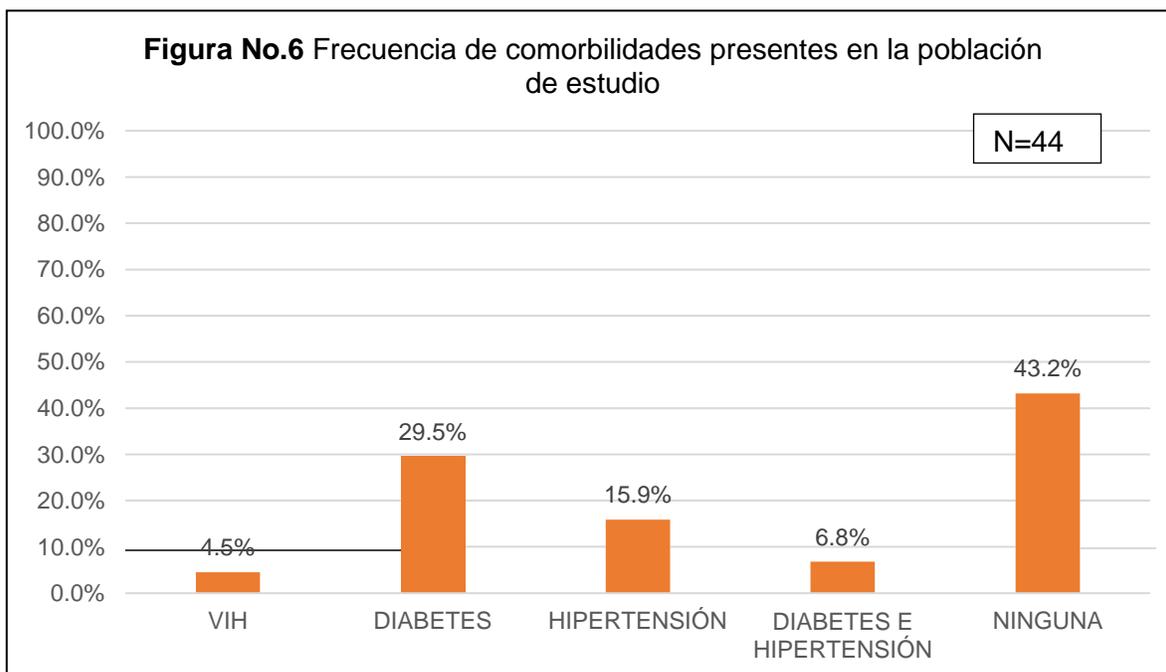


Fuente: Elaboración propia

La forma clínica mas frecuente en uin 95.5% de los casos (42 casos) fue la Tb pulmonar, un 2.3% (1) fue tipo ganglionar y un 2.3% (1) fue Tb miliar (**Figura No.5**).



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la presencia de comorbilidades las mas frecuentes fueron diabetes (29.5%) e hipertensión arterial (15.9%) un 6.8% tenían ambas comorbilidades y solo un 4.5% eran portadores de VIH (**Figura No.6**).

9. DISCUSIÓN

La información proporcionada ofrece una visión detallada de la epidemiología y características clínicas de los casos de TB en una población de derechohabientes durante un periodo de cinco años. La incidencia acumulada de TB en la población estudiada es relativamente baja, con 4.8 casos por cada 10,000 habitantes en cuatro años. Sin embargo, es importante tener en cuenta que incluso una incidencia baja puede representar una carga significativa para el sistema de salud, especialmente si no se trata de manera adecuada. Además, el hecho de que la mayoría de los casos se presenten en hombres y en edades medias puede indicar ciertas vulnerabilidades demográficas o exposiciones específicas. Se ha establecido como una iniciativa de la OMS, la Estrategia Fin a la Tuberculosis, que puntualizó un par de objetivos ambiciosos para 2020-2035, entre ellos la reducción del 20% de la incidencia de tuberculosis y del 35% del número absoluto de muertes por tuberculosis para 2020, y la reducción del 90% de la incidencia de tuberculosis y del 95% de las muertes por tuberculosis para 2035 (25). En este sentido podemos considerar que las cifras presentadas en este estudio identifican una incidencia baja comparada con los objetivos mundiales para esta enfermedad.

El IMC medio de 32 en la población estudiada sugiere una prevalencia considerable de sobrepeso u obesidad. Este hallazgo es relevante ya que la obesidad se ha asociado con un mayor riesgo de desarrollar TB y una peor respuesta al tratamiento. En un estudio realizado por Palma Albornoz S et al., cuyo objetivo fue demostrar que la disbiosis intestinal inducida por la obesidad, que coexiste en países con una elevada carga de tuberculosis, agrava la susceptibilidad del huésped y la tolerancia al daño pulmonar (26). En ese estudio se demostró que la obesidad aumentaba la susceptibilidad, la inflamación pulmonar y los niveles de IFN- γ en ratones infectados

con *M. tuberculosis*. Durante la comorbilidad obesidad y tuberculosis, se produce un aumento de Bacteroidetes y Firmicutes en los pulmones, y un aumento de Firmicutes y butirato en las heces.

No obstante, en este mismo sentido, Peinado et al., evaluaron la asociación entre sobrepeso/obesidad y multirresistencia farmacológica en pacientes con y sin antecedentes de tratamiento antituberculoso (27). Ellos evaluaron 3,734 casos nuevos y 766 con antecedentes de haber recibido tratamiento para la tuberculosis. El sobrepeso/obesidad no se asoció con la multirresistencia farmacológica en pacientes con antecedentes de tratamiento de la tuberculosis, con una razón de prevalencia de 0.97 y un intervalo de confianza del 95% de 0.68-1.38. Ellos concluyen que el sobrepeso/la obesidad son un proceso dinámico que puede influir en la relación entre el sistema inmunitario y el sistema metabólico.

Además, la presencia de comorbilidades como la diabetes y la hipertensión arterial entre los casos de TB resalta la importancia de abordar estas condiciones concurrentes para mejorar los resultados clínicos. Tanto la diabetes como la hipertensión son condiciones crónicas que pueden debilitar el sistema inmunológico y comprometer la capacidad del cuerpo para combatir la infección de la tuberculosis. Esto puede aumentar el riesgo de complicaciones graves y de recaídas (28).

Al tratar simultáneamente la tuberculosis y las comorbilidades como la diabetes y la hipertensión, los médicos deben ser conscientes de las posibles interacciones entre los medicamentos utilizados para tratar estas condiciones. En un estudio realizado por Liu W et al., tuvieron como objetivo evaluar la fiabilidad del Sistema de Clasificación de la Disposición de Fármacos Biofarmacéuticos (BDDCS) para predecir las interacciones potenciales entre la rifampicina y los fármacos antihipertensivos y, de este modo, proporcionar recomendaciones sobre la elección de fármacos antihipertensivos en pacientes que reciben rifampicina (29). En ese estudio concluyeron que la aplicación del BDDCS para predecir interacciones entre rifampicina y fármacos antihipertensivos en pacientes con tuberculosis e hipertensión resultó fiable. No obstante, debe tenerse en cuenta que, tomando en cuenta la información sobre enzimas CYP y transportadores de fármacos, no se han

podido dilucidar los mecanismos de todas las interacciones, y las predicciones se basan únicamente en la teoría. Es necesario seguir observando los efectos reales de la rifampicina sobre los fármacos antihipertensivos.

Los datos sobre el estado civil, la residencia urbana/rural y el nivel educativo proporcionan información sobre las características socioeconómicas de la población afectada. Estos factores pueden influir en el acceso a la atención médica, el cumplimiento del tratamiento y la susceptibilidad a la infección. Las personas con bajo nivel educativo y origen rural pueden enfrentar barreras para acceder a la atención médica, incluido el diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis. Esto puede deberse a la falta de conocimiento sobre los síntomas de la enfermedad, la ubicación de los servicios de salud o las dificultades para pagar o desplazarse hacia los centros de atención. Atkins S et al., realizaron un estudio con la finalidad de incrementar los conocimientos sobre el impacto socioeconómico de la tuberculosis en niños y adolescentes (30). Las pruebas apoyaron el marco conceptual, sugiriendo un grave impacto socioeconómico de la TB en niños y adolescentes a través de todas las vías postuladas. Los efectos iban desde el empobrecimiento, la estigmatización y la separación familiar, hasta los efectos sobre la nutrición y la pérdida de oportunidades educativas. La TB no parecía ejercer un impacto socioeconómico diferente cuando afectaba directa o indirectamente a los niños/adolescentes, lo que sugiere que la TB puede afectar a este grupo incluso cuando no están afectados por la enfermedad (30).

La predominancia de la TB pulmonar en esta población es consistente con el patrón típico de presentación de la enfermedad. Sin embargo, la presencia de TB extrapulmonar, como TB ganglionar y TB miliar, subraya la importancia de considerar diferentes formas clínicas de la enfermedad en el diagnóstico y tratamiento. Además, la presencia de casos de TB en personas con VIH resalta la necesidad de estrategias de control de la TB en poblaciones vulnerables y con comorbilidades. Es importante tener en mente que, la pandemia mundial de VIH/SIDA y el uso generalizado de fármacos inmunosupresores y productos biológicos han alterado la epidemiología de la tuberculosis miliar. Considerada

predominantemente una enfermedad de lactantes y niños en la era pre antibiótica, la tuberculosis miliar se da cada vez más también en adultos. La presentación clínica atípica suele retrasar el diagnóstico. Por lo tanto, los clínicos deben tener un umbral bajo de sospecha de TB miliar. La exploración física sistemática y focalizada ayuda a identificar el sistema o sistemas orgánicos implicados, especialmente en las fases iniciales de la meningitis tuberculosa, ya que tiene importancia terapéutica(31).

10. LIMITACIONES Y PERSPECTIVAS

El estudio se basa en datos de una población específica de derechohabientes, lo que puede no representar completamente la población general. Esto podría introducir sesgos de selección y limitar la generalización de los hallazgos a otras poblaciones. Es posible que no todos los casos de TB en la población de estudio hayan sido diagnosticados o registrados, lo que podría subestimar la verdadera incidencia de la enfermedad.

A manera de propuestas y perspectivas, se sugiere realizar un estudio longitudinal que siga a los pacientes diagnosticados con TB a lo largo del tiempo, desde el diagnóstico hasta el resultado del tratamiento y el seguimiento a largo plazo. Esto proporcionaría información sobre la efectividad del tratamiento, las tasas de recaída y las secuelas a largo plazo de la enfermedad.

Del mismo modo, se propone investigar más a fondo los factores de riesgo específicos asociados con la TB en esta población, como la exposición ocupacional, el hacinamiento, la malnutrición y otros determinantes sociales y ambientales. Esto ayudaría a identificar poblaciones de alto riesgo y desarrollar estrategias de prevención más efectivas.

11. CONCLUSIONES

- En este estudio se observa una incidencia acumulada relativamente baja de TB (4.8 casos por 10,000 habitantes en un periodo de 5 años).
- El sexo masculino fue el predominante.
- Se identificó una prevalencia significativa de sobrepeso u obesidad en los pacientes con TB.
- También se detectó una alta frecuencia de comorbilidades asociadas, como la diabetes y la hipertensión arterial.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acharya B, Acharya A, Gautam S, Ghimire S, Mishra G, Parajuli N, et al. Advances in diagnosis of Tuberculosis: an update into molecular diagnosis of Mycobacterium tuberculosis. *Mol Biol Rep.* 2020 May; 47(5): p. 4065-4075.
2. WHO. World Health Organization. Global Tuberculosis 2022. [Online].; 2022 [cited 2023 10 22. Available from: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2022>.
3. Bell L, Noursadeghi M. Pathogenesis of HIV-1 and Mycobacterium tuberculosis co-infection. *Nat Rev Microbiol.* 2018 Feb; 16(2): p. 80-90.
4. World Health Organization. Systematic Screening for Active Tuberculosis. Principles and Recommendations Geneva: World Health Organization; 2013.
5. Saktiawati A, Putera D, Setyawan A, Mahendradhata Y, van der Werf T. Diagnosis of tuberculosis through breath test: A systematic review. *EBioMedicine.* 2019 Aug; 46: p. 202-2214.
6. Goletti D, Delogu G, Matteelli A, Migliori G. The role of IGRA in the diagnosis of tuberculosis infection, differentiating from active tuberculosis, and decision making for initiating treatment or preventive therapy of tuberculosis infection. *Int J Infect Dis.* 2022 Nov; 124(Suppl 1): p. S12-S19.
7. Suárez I, Fünfer S, Kröger S, Rademacher J, Fätkenheuer G, Rybniker J. The Diagnosis and Treatment of Tuberculosis. *Dtsch Arztebl Int.* 2019 Oct; 116(43): p. 729-735.
8. Ketata W, Rekik W, Ayadi H, Kammoun S. Les tuberculoses extrapulmonaires [Extrapulmonary tuberculosis]. *Rev Pneumol Clin.* 2015 Apr-Jun; 71(2-3): p. 83-92.
9. Rodriguez-Takeuchi S, Renjifo M, Medina F. Extrapulmonary Tuberculosis: Pathophysiology and Imaging Findings. *Radiographics.* 2019 Nov; 39(7): p. 2023-2037.
10. Shaw J, Koegelenberg C. Pleural Tuberculosis. *Clin Chest Med.* 2021 Dec; 42(4): p. 649-666.
11. Koff A, Azar M. Diagnosing peritoneal tuberculosis. *BMJ Case Rep.* 2020 Feb; 13(2): p. e233131.

12. Cataño J, Sanchez-Bautista J. Osteoarticular Tuberculosis. *Am J Trop Med Hyg.* 2022 May; 106(6): p. 1575–6.
13. Loukman M, Olivier B, Vincent B, Rachid D, Cyril F, Morgane V, et al. Epidemiology of tuberculosis and susceptibility to antituberculosis drugs in Reunion Island. *BMC Infect Dis.* 2023 Jan; 23(1): p. 4.
14. Kiely P, Lloyd M. Ankle arthritis - an important signpost in rheumatologic practice. *Rheumatology (Oxford).* 2021 Jan; 60(1): p. 23-33.
15. Figueiredo A, Lucon A, Srougi M. Urogenital Tuberculosis. *Microbiol Spectr.* 2017 Jan; 5(1).
16. Donovan J, Thwaites G, Huynh J. Tuberculous meningitis: where to from here? *Curr Opin Infect Dis.* 2020 Jun; 33(3): p. 259-266.
17. Tjokprawiro B. Abdominal Tuberculosis. *J Obstet Gynaecol Can.* 2023 Feb; 45(2): p. 99-100.
18. Dhali A, Das K, Dhali G, Ghosh R, Sakar A, Misra D. Abdominal tuberculosis: Clinical profile and outcome. *Int J Mycobacteriol.* 2021 Oct; 10(4): p. 414-420.
19. Tiberi S, du Plessis N, Walzl G, Vjecha M, Rao M, Ntoumi F, et al. Tuberculosis: progress and advances in development of new drugs, treatment regimens, and host-directed therapies. *Lancet Infect Dis.* 2018 Jul; 18(7): p. e183-e198.
20. Yadav J, Verma S, Chaudhary D, Jaiwal P, Jaiwal R. Tuberculosis: Current Status, Diagnosis, Treatment and Development of Novel Vaccines. *Curr Pharm Biotechnol.* 2019; 20(6): p. 446-458.
21. Comisión Nacional de Población. CONAPO. [Online].; 2022 [cited 2023 10 23. Available from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Cuadernillos/24_San_Luis_Potosi/24_SLP.pdf.
22. Woodman M, Haeusler I, Grandjean L. Tuberculosis Genetic Epidemiology: A Latin American Perspective. *Genes (Basel).* 2019 Jan; 10(1): p. 53.
23. Rivera Dommarco J, Barrientos Gutiérrez T, Oropeza Abúndez C. Síntesis sobre políticas de salud. 1st ed. Francisco Reveles (coordinación) RR, editor. Cuernavaca, Morelos: Instituto Nacional de Salud Pública; 2021.
24. Lin X, He T, Heat M, Chi P, Hishaw A. Systematic Review of Multiple Family Factors Associated with Oppositional Defiant Disorder. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Aug; 19(17): p. 10.3390.

25. MacNeil A, Glaziou P, Sismanidis C, Date A, Maloney S, Floyd K. Global Epidemiology of Tuberculosis and Progress Toward Meeting Global Targets - Worldwide, 2018. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020 Mar; 69(11): p. 281-285.
26. Palma Albornoz S, Fraga-Silva T, Gembre A, de Oliveira R, de Souza F, Rodrigues T, et al. Obesity-Induced Dysbiosis Exacerbates IFN- γ Production and Pulmonary Inflammation in the Mycobacterium tuberculosis Infection. *Cells*. 2021 Jul; 10(7): p. 1732.
27. Peinado J, Lecca L, Jiménez J, Calderón R, Yataco R, Becerra M, et al. Association between overweight/obesity and multidrug-resistant tuberculosis. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2023 Jan; 40(1): p. 59-66.
28. Ugarte-Gil C, Carrillo-Larco R, Kirwan D. Latent tuberculosis infection and non-infectious co-morbidities: Diabetes mellitus type 2, chronic kidney disease and rheumatoid arthritis. *Int J Infect Dis*. 2019 Mar; 80S: p. S29-S31.
29. Liu W, Yan T, Chen K, Yang L, Benet L, Zhai S. Predicting Interactions between Rifampin and Antihypertensive Drugs Using the Biopharmaceutics Drug Disposition Classification System. *Pharmacotherapy*. 2020 Apr; 40(4): p. 274-290.
30. Atkins S, Heimo L, Carter D, Ribas Closa M, Vanleeuw L, Chenciner L, et al. The socioeconomic impact of tuberculosis on children and adolescents: a scoping review and conceptual framework. *BMC Public Health*. 2022 Nov; 22(1): p. 2153.
31. Sharma S, Mohan A. Miliary Tuberculosis. *Microbiol Spectr*. 2017 Mar; 5(2): p. 3-16.

14. ANEXOS

INCIDENCIA Y FORMAS CLÍNICAS DE TUBERCULOSIS DURANTE EL QUINQUENIO 2018-2022 EN DERECHOHABIENTES DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No.3 DE Cd. VALLES, SAN LUIS POTOSÍ	
FOLIO	Año de diagnóstico: _____
Edad _____ años	Sexo 1) Femenino 2) Masculino
IMC _____ kg/m ²	Edo civil 1) Casado 2) Soltero 3) Divorciado 4) Viudo
Lugar de residencia 1) Rural 2) Urbano	Escolaridad 1) Secundaria o mas 2) Primaria o menos
Forma clínica: 1) Pulmonar 2) Ganglionar 3) Pleural 4) Peritoneo 5) Osteoarticular 6) Raquídea 7) Urogenital 8) Meningitis 9) Abdominal	Comorbilidades: 1) VIH 2) VHB 3) VHC 4) Diabetes 5) Hipertensión 6) Autoinmunes 7) Otra

CRONOGRAMA DE TRABAJO

INCIDENCIA Y FORMAS CLÍNICAS DE TUBERCULOSIS DURANTE EL QUINQUENIO 2018-2022 EN DERECHOHABIENTES DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No.3 DE Cd. VALLES, SAN LUIS POTOSÍ

Miriam Guadalupe Robles Burgos, Mahogani Oyarvide Ramiro, Freddy Morales Hernández, Rafael Correa Cano.

ACTIVIDADES	2023-2024											
	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB
1. DISEÑO DE PROTOCOLO	2023											
2. INVESTIGACIÓN BIBLIOGRAFICA		2023	2023	2023	2023							
3. REDACCIÓN DEL PROTOCOLO						2023	2023	2023	2023	2023		
4. PRESENTACIÓN DEL PROTOCOLO AL COMITÉ										2023	2024	
5. APROBACIÓN DEL PROTOCOLO POR EL COMITÉ											2024	
6. MODIFICACIONES AL PROTOCOLO EN CASO NECESARIO											2024	
7. RECOLECCION DE DATOS												2024
8. PROCESAMIENTO DE DATOS												2024
9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS												2024
11. REDACCIÓN DE LA TESIS												2024