

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE MEDICINA Y NUTRICION



Trabajo terminal para obtener el diploma en la especialidad de:  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:  
C. Alejandra Peraza López

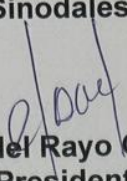
ASESOR DE TRABAJO TERMINAL  
Dra. Lizet del Rayo Garay Lardin

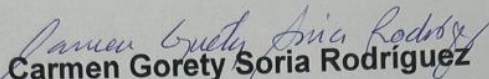
“Índice de masa corporal bajo como factor asociado al desarrollo de tuberculosis pulmonar en los derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No.38”

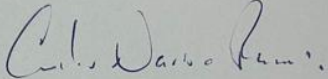
Mexicali, Baja California., Septiembre del 2025

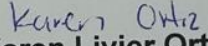
**CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACIÓN ESCRITA DEL EXAMEN DE GRADO**

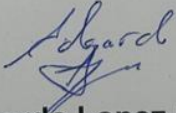
**Sinodales :**

  
**Dra. Lizet del Rayo Garay Lardin**  
**Presidente**

  
**Dra. Carmen Gorety Soria Rodriguez**  
**Secretario**

  
**Dr. Carlos Narciso Ramirez**  
**Sinodal**

  
**Dra. Karen Livier Ortiz**  
**Sinodal**

  
**Dr. Edgardo Lopez Espinoza**  
**Sinodal**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI**  
**COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

**CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACIÓN DE LA FASE  
ESCRITA DEL TRABAJO TERMINAL**

*San Luis Rio Colorado, Sonora., a 15 de Octubre de 2024*

Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del trabajo terminal titulado **Índice de masa corporal bajo como factor asociado al desarrollo de tuberculosis pulmonar en los derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 38** que, para obtener el Diploma de **Especialidad en Medicina Familiar**, presenta la Alejandra Peraza Lopez, una vez concluida la evaluación correspondiente, hemos resuelto **APROBADO**.

\_\_\_\_\_  
Dra. Lizet del Rayo Garay Lardin  
Presidente

\_\_\_\_\_  
Dr. Carlos Narciso Ramirez  
Sinodal

\_\_\_\_\_  
Dra. Karen Livier Ortiz Ortiz  
Sinodal

\_\_\_\_\_  
Dr. Edgardo Lopez Espinoza  
Sinodal

\_\_\_\_\_  
Dra. Carmen Gorety Soria Rodriguez  
Secretario

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco en primer lugar a dios por haberme permitido y guiarme en esta etapa de mi vida profesional, otorgándome la sabiduría e inteligencia para alcanzar esta meta.

Así mismo a todas aquellas personas que han sido parte fundamental de mi crecimiento profesional, a mi familia, mis docentes que compartieron todos sus conocimientos y sabiduría para mi formación durante la especialidad.

Agradecida con el ser mas puro, noble y guerrera que es mi madre a esa mujer inalcanzable que ha hecho lo imposible para poder educarme y darme lo mejor de la vida, ojalá me alcance la vida para darte un poco de lo mucho que me has dado a manos llenas.

A mi padre que partió de este mundo de manera repentina que siempre creyó en mi y me educo con valores, que siempre estuvo al pie del cañón asegurándose que nada me faltara en esta vida. te amo gracias por todo papá.

A mi esposo e hijos que me impulsaron y me empujaron en momentos cuando pensé que iba rendirme y que supieron entender todo el proceso, ausencias en el papel de madre y esposa por estar realizando cosas relacionadas con mi residencia,

A mis compañeros de la residencia Daniela, Víctor, Diana, Clarissa, Judith y Adriana que hicieron más ligero este camino. En especial a Daniela, Diana, Clarissa y Adriana que más de ser mis compañeros las considero mis amigas que llegaron para quedarse en mi vida para siempre.

Y por último a la Dra. Brenda Lucia epidemióloga de mi sede quien me apoyo en cada paso, cada revisión y corrección de esta tesis con su sabiduría y experiencia para poder realizar este trabajo a pesar de las dificultades que se interpusieron en mi camino, sin ella esto no hubiera sido posible.

A todos ustedes muchas gracias.

## **DEDICATORIA**

A mis padres. Este logro es un testimonio de su inmenso amor y dedicación. Valoro mucho las lecciones de vida que me han impartido y por el cariño que siempre me han brindado. Mi gratitud hacia ustedes es imposible de expresar completamente. Esta tesis es un tributo a su legado y a la eterna admiración que siento por ustedes. Gracias por ser los mejores padres del mundo.

En profundo agradecimiento a mis queridos padres, quienes a lo largo de sus vidas me han inculcado la cultura del trabajo y estudio. Su dedicación y esfuerzo constante para asegurarme una educación son un regalo que valoro más allá de las palabras. Esta tesis es el testimonio de su sacrificio y amor, y un recordatorio constante de la importancia del trabajo duro y la educación en nuestras vidas.

También dedico esta tesis a mis hijos por entender que, durante el desarrollo de esta tesis, fue necesario sacrificar situaciones y momentos a su lado para así poder completar exitosamente mi trabajo académico.

Agradezco cada una de sus sonrisas y sus muestras de cariño hacia mí. Todos mis esfuerzos han valido la pena porque has estado a mi lado, iluminándome con tu amor. Estoy muy orgullosa de ser su madre.

## **ABREVIATURAS**

DM: Diabetes Mellitus

TBP: Tuberculosis pulmonar

TB: Tuberculosis

VIH: Virus de Inmunodeficiencia Humana

SIDA: Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida

BAAR: Bacilo Alcohol Acido Resistente

IMC: Índice de Masa Corporal

OMS: Organización Mundial de la Salud

SINAVE: Sistema de Vigilancia Epidemiológica

SIAS: Sistema de Información de Atención de la Salud

OOAD: Órgano de Operación Administrativa de Baja California

KG: Kilogramo

M2: Metro Cuadrado

ERC: Enfermedad Renal Crónica

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

## **IDENTIFICACION DE LOS AUTORES**

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:** Dr. Carlos Narciso Ramírez, Médico Especialista en Medicina Familiar y profesor titular de la Residencia en Medicina Familiar.

Matrícula: 99026164

Adscripción: UMF No. 38 San Luis Rio Colorado, Sonora.

Lugar de trabajo: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

Teléfono: 653 123 98 18 con extensión:

Correo electrónico: carlosramirez@imss.gob.mx

### **COLABORADORES ASOCIADOS:**

Dra. Brenda Lucía Arriaga Guerrero, Médico Especialista en Epidemiología.  
Matrícula: 97270118

Adscripción: UMF No. 38 San Luis Rio Colorado, Sonora.

Lugar de trabajo: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

Teléfono: 686 188 16 76

Correo electrónico: brenda.arriaga@imss.gob.mx

Dr. Joel Néstor Álvarez, Médico Especialista en Medicina familiar.

Matrícula: 98273429

Adscripción: UMF No. 38, San Luis Rio Colorado, Sonora.

Lugar de trabajo: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

Teléfono: 653 170 37 54

Correo electrónico: nestorjoel23@gmail.com

**TESISTA:** Dra. Alejandra Peraza López, Médico Residente de Medicina Familiar.  
Matrícula: 97024702

Adscripción: UMF No. 38 San Luis Rio Colorado, Sonora.

Lugar de trabajo: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Teléfono: 653 120 41 79

Correo electrónico: perazalopezalejandra3@gmail.com

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
DEDICATORIA .....	5
ABREVIATURAS.....	6
ÍNDICE DE TABLA .....	10
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	10
I. RESUMEN.....	11
II. MARCO TEÓRICO .....	12
III. ANTECEDENTES .....	17
IV. JUSTIFICACIÓN .....	18
V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	20
VI. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS .....	21
6.1. HIPÓTESIS NULA .....	21
6.2. HIPÓTESIS ALTERNATIVA .....	21
6.2. OBJETIVO GENERAL .....	22
6.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	22
VII. MATERIAL Y MÉTODOS .....	23
7.1. DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO .....	23
7.2. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN .....	23
7.3. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA .....	24
7.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	26
7.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	26
7.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	26
7.5. VARIABLES .....	27
7.5.1 VARIABLES DEPENDIENTES .....	27
7.5.2 VARIABLES INDEPENDIENTES.....	27
7.5.3 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	28
7.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	31
7.7 ASPECTOS ÉTICOS .....	31
VIII. RESULTADOS .....	37
IX. DISCUSIÓN.....	49
X. CONCLUSIONES.....	51
RECOMENDACIONES .....	53
XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	54

<b>XII. ANEXOS .....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO I. ACTA DE APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA E INVESTIGACIÓN</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO II. CARTA NO INCONVENIENCIA.....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXO III. CARTA AUTORIZACIÓN .....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO IV. SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO     INFORMADO.....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO V. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....</b>	<b>63</b>

## ÍNDICE DE TABLA

TABLA 1.1, CLASIFICACIÓN DEL IMC .....	38
--	----

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1, IMC DE LOS PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR .....	37
GRÁFICA 2, PRESENCIA DE COMORBILIDADES CON TUBERCULOSIS PULMONAR AFILIADOS A LA UMF NO. 38 .....	39
GRÁFICA 2.1, PRESENCIA DE COMORBILIDADES DE LOS PACIENTES CON IMC NORMAL, SOBREPESO, OBESIDAD GRADO I Y II AFILIADOS A LA UMF NO. 38 CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS PULMONAR .....	39
GRÁFICA 2.2, PRESENCIA DE COMORBILIDADES DE LOS PACIENTES CON IMC BAJO AFILIADOS A LA UMF NO. 38 CON DIAGNOSTICO DE TUBERCULOSIS PULMONAR .....	39
GRÁFICA 3, RECAÍDAS DE TUBERCULOSIS PULMONAR .....	40
GRÁFICA 3.1, TIPO DE PACIENTE AL MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS PULMONAR CON IMC NORMAL, SOBREPESO, OBESIDAD GRADO I Y II .....	41
GRAFICA 3.2, TIPO DE PACIENTE AL MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS PULMONAR CON IMC BAJO .....	42
GRÁFICA 4, CLAFISICACIÓN FINAL DE ACUERDO CON EL TRATAMIENTO EN LOS PACIENTES DERECHOHABIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR.....	43
GRÁFICA 4.1, DETERMINAR SI TERMINÓ TRATAMIENTO ANTIFIMICO EN LOS PACIENTES CON IMC NORMAL, SOBREPESO, OBESIDAD GRADO I Y II .....	43
GRÁFICA 4.2, DETERMINAR SI TERMINÓ TRATAMIENTO ANTIFIMICO EN LOS PACIENTES CON IMC BAJO .....	44
GRÁFICA 5, RELACIÓN DE TOXICOMANÍAS EN LOS PACIENTES CON IMC NORMAL, SOBREPESO, OBESIDAD GRADO I Y II CON TUBERCULOSIS PULMONAR AFILIADOS A LA UMF NO. 38 .....	44
GRÁFICS 5.1, RELACIÓN DE TOXICOMANÍAS EN LOS PACIENTES CON IMC BAJO CON TUBERCULOSIS PULMONAR AFILIADOS A LA UMF NO.38.....	45
GRÁFICA 6, DIVISIÓN POR GÉNERO DE LOS PACIENTES CON IMC NORMAL, SOBREPESO, OBESIDAD GRADO I Y II .....	46
GRÁFICA 6.1, DIVISIÓN POR GÉNERO DE LOS PACIENTES CON IMC BAJO.....	46
GRÁFICA 7, DIVISIÓN POR EDAD .....	47
GRÁFICA 8, DIVISIÓN POR OCUPACIÓN DE LOS PACIENTES.....	48

## I. RESUMEN

### “Índice de masa corporal bajo como factor asociado al desarrollo de Tuberculosis Pulmonar en los derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 38”

1. Peraza López Alejandra, 2. Carlos Narciso Ramírez, 3. Arriaga Guerrero Brenda Lucía, 4. Álvarez Gutiérrez Néstor Joel.

1. Médico Residente de Medicina Familiar UMF No. 38 en SLRC, Son.
2. Médico Familiar, investigador responsable UMF No.38 en SLRC, Son.
3. Médico Especialista en Epidemiología UMF No. 38 en SLRC, Son.
4. Médico Familiar UMF No.38 en San Luis Rio Colorado, Son.

**INTRODUCCIÓN:** La Tuberculosis Pulmonar 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.

En México, la Tuberculosis continúa representando un problema de salud pública agravado por la emergencia de la Diabetes Mellitus (DM) y por la pandemia de COVID-19. La relación entre Desnutrición y Tuberculosis Pulmonar (TBP) es interactiva porque la desnutrición prolongada expone al organismo a una invasión fácil de enfermedades infectocontagiosas y la infección por TBP conduce o agrava la desnutrición.

**OBJETIVO GENERAL:** Identificar cuál es la asociación entre el índice de masa corporal bajo y Tuberculosis Pulmonar en los derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No.38”

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Previa autorización del Comité Local de Investigación 205. Siendo un estudio descriptivo observacional retrospectivo transversal en todo paciente con diagnóstico de tuberculosis pulmonar confirmado en un periodo comprendido del 1 de enero del 2020 al 31 de marzo del 2024, mediante recolección de datos del expediente clínico de pacientes de la UMF No. 38. Siendo como variable dependiente; IMC bajo. Edad, ocupación, sexo, toxicomanías, finalización del tratamiento, caso nuevo y recaída como independientes, mediante análisis estadístico por medidas de tendencia central y para el resto de las variables cualitativas se hará una descripción con frecuencias y porcentajes.

**RECURSOS E INFRAESTRUCTURA:** Es posible realizar el estudio, se cuenta con los recursos humanos, físicos y materiales; necesarios para ello, así como los investigadores dispuestos a realizar el proyecto, corriendo el financiamiento a cargo del tesista. Es mayor el beneficio ya que no contamos con algún estudio en esta unidad.

**EXPERIENCIA DEL GRUPO:** Dr. Carlos Narciso Ramírez, Médico Familiar con maestría en docencia actual profesor titular. Investigador temático, Dra. Brenda Lucía Arriaga médico especialista en Epidemiología y asesor metodológico Dr. Néstor Joel Álvarez Gutiérrez médico especialista en Medicina Familiar.

**PALABRAS CLAVES:** Tuberculosis Pulmonar, índice de masa corporal bajo, caso confirmado.

## II. MARCO TEÓRICO

Cada año, el 24 de marzo, se conmemora el Día Mundial de la Tuberculosis (TB) para hacer conciencia en la población sobre las devastadoras consecuencias que puede causar en distintas áreas de nuestra vida; sanitarias, sociales y económicas, y para acrecentar los esfuerzos para acabar con esta epidemia mundial.<sup>1</sup>

Este día se conmemora que el Dr. Robert Koch descubrió la bacteria que causa la Tuberculosis en 1882, lo que apertura el camino hacia el diagnóstico y el tratamiento de la Tuberculosis.<sup>1</sup>

En nuestro país la infección por Tuberculosis Pulmonar es una de las patologías pulmonares infecto- contagiosas más letales que cada día a día la contraen cerca de 30 000 personas con un número aproximado 4400 personas que fallecen a causa de esta enfermedad.<sup>1</sup>

En México, la Tuberculosis pulmonar continúa representando un problema de salud pública que sigue en aumento el cual se vio agravado por la emergencia de la diabetes mellitus (DM) y por la pandemia por COVID-19. En el año 2019 la tasa de Tuberculosis Pulmonar fue de 23 casos por 100, 000 habitantes. <sup>1</sup>

La Tuberculosis es la 13va causa muerte de enfermedad en el mundo. En el año 2020 1,5 millones de personas murieron a causa de es patología, de estas tenían VIH 214,000 personas como comorbilidad. De todas las enfermedades infecciosas es de las más mortales, por detrás de la enfermedad por COVID-19 (por arriba de VIH/SIDA). <sup>2</sup>

En México se registran más de 28 mil casos de tuberculosis al año y el 30% de las personas portadoras de la micobacteria lo desconoce, por lo que es necesario fortalecer la capacidad de detección de esta enfermedad infecciosa con la búsqueda activa de casos por el personal del salud. <sup>3</sup>

México se encuentra en el tercer lugar de incidencia de Tuberculosis tipo Pulmonar; comparado con todos los países en América Latina en el año 2017.<sup>3</sup>

El sitio anatómico más frecuente de la Tuberculosis Pulmonar; en porcentajes, el sitio pulmonar ocupa el 80.7 %, en otras formas tuberculosis 17.7% y la tuberculosis tipo meníngea en 1.6%. es de predominio en el sexo masculino y la edad de presentación más común abarca de los 25 a 44 años.<sup>4</sup>

Algunos factores como el índice de masa corporal bajo por desnutrición, historial de alcoholismo, las adicciones, las afecciones de la respuesta inmunológica e incluso, las condiciones deficientes de vivienda influyen en el desarrollo de la enfermedad tuberculosa.<sup>5</sup>

Se ha visto que existe relación con las enfermedades más frecuentemente asociadas con la tuberculosis en nuestro país, las más frecuentes: diabetes (20%), desnutrición (13%), VIH/SIDA (10%) y alcoholismo (6%). La importancia de esta relación radica en que estas enfermedades no son sólo condicionantes de infección tuberculosa, sino que además pueden afectar la curación y la sobrevivencia de las personas afectadas por la tuberculosis.<sup>5</sup>

La Tuberculosis es una enfermedad bacteriana infecciosa causada por el complejo *Mycobacterium tuberculosis*, que se transmite entre humanos y afecta más comúnmente a los pulmones, pero puede dañar cualquier tejido. Sólo alrededor del 10 por ciento de las personas infectadas con progresan a la enfermedad de tuberculosis activa durante su vida.<sup>6</sup>

Es una enfermedad curable causada por una bacteria llamada *Mycobacterium tuberculosis*, también denominada bacilo de Koch. Debido a su resistencia a la decoloración en ciertas tinciones es reportado como BAAR (bacilo ácido alcohol resistente). Se transmite de persona a persona a través del aire, por la inhalación de microgotas que contienen los bacilos. Estas suelen ser eliminadas por la persona enferma de tuberculosis pulmonar al toser, escupir, estornudar o hablar.<sup>7</sup>

El mecanismo de transmisión se da cuando una persona enferma expulsa con la tos una gran cantidad de secreciones respiratorias aerosolizadas y contaminadas por el bacilo, las partículas mayores de 10 µm son filtradas por la nariz, las menores son retenidas por las diferentes estructuras respiratorias hasta las de 5 µm, que alcanzan el alvéolo. Estas microgotas son capaces de vehiculizar de uno a 5 bacilos, suficientes para establecer la infección.<sup>8</sup>

Los síntomas de enfermedad tuberculosa puede ser agudos, subagudos o crónicos. Se trata de síntomas inespecíficos tales como pérdida de peso, sudoración nocturna, astenia, anorexia y fiebre o febrícula de evolución más o menos

prolongada. Más orientativos pueden resultar síntomas respiratorios como tos, expectoración mucopurulenta o hemoptoica, hemoptisis, disnea o dolor torácico. <sup>9</sup>

En pacientes adultos con síntomas respiratorios persistentes, como tos o expectoración de más de 2-3 semanas de evolución que no mejora con tratamiento, síndrome constitucional de origen desconocido o hemoptisis es necesario descartar Tuberculosis Pulmonar. <sup>9</sup>

El diagnóstico de certeza de tuberculosis implica la identificación del agente causal en muestras de secreciones orgánicas o en muestras de tejidos. La sospecha clínica debe tratar de confirmarse con la bacteriología; en primera instancia con la baciloscopia y, si esta es persistentemente negativa, con el cultivo. <sup>10</sup>

Las técnicas disponibles para la confirmación de tuberculosis pulmonar implican bacteriología, radiología, prueba tuberculínica, estudio tomográfico e histopatología. <sup>10</sup>

El tratamiento recomendado actualmente implica una combinación de cuatro antibióticos: isoniazida, rifampicina, pirazinamida y etambutol. Todos fueron descubiertos hace casi 60 años. <sup>11</sup>

Este cuadro de cuatro fármacos es administrado durante al menos 6 meses bajo tratamiento directamente observado para garantizar un alto tasas de éxito del tratamiento y curación. El tratamiento consta de dos fases: la fase intensiva que comprende la administración de los cuatro medicamentos antes mencionados durante dos meses, y el tratamiento de fase de sostén con isoniacida y rifampicina durante los últimos cuatro meses. <sup>11</sup>

Existen una relación entre la presencia de Tuberculosis Pulmonar y asociación de comorbilidades como el Virus de Inmunodeficiencia Humana, y al menos un tercio de los 38,6 millones de personas que hay en el mundo infectadas por el VIH también están infectadas por el bacilo de la TB, y corren un riesgo mucho mayor de padecer TB activa, debilitando el sistema inmunitario, lo cual aumenta la probabilidad de que la infección latente por tuberculosis progrese hacia la enfermedad activa. <sup>12</sup>

Los pacientes infectados por el virus tienen una probabilidad hasta 50 veces mayor de sufrir TBP a lo largo de su vida, en comparación con los no infectados y aumenta la probabilidad de recidiva en pacientes tratados anteriormente de TBP.<sup>12</sup>

Actualmente, el llamado “binomio diabetes-tuberculosis” es un serio problema para la salud mundial: se estima que cerca de 15% de los casos de tuberculosis en el mundo se atribuye a la diabetes. De manera general, cuando una persona desarrolla diabetes, disminuyen las defensas del organismo, volviéndose más susceptible a desarrollar infecciones que quizás adquirió, pero estaban latentes.<sup>13</sup>

De acuerdo con la evidencia científica, la diabetes aumenta la severidad de la tuberculosis y la probabilidad de que esta última sea resistente a los fármacos, debido a que la diabetes altera el metabolismo y la adherencia de los medicamentos contra la tuberculosis.<sup>13</sup>

En la actualidad, la drogadicción se ha convertido en un problema de salud pública, ya que se presentan cada vez con mayor frecuencia los casos de adolescentes consumidoras de sustancias psicotrópicas y si a ello se le suma una patología como es la tuberculosis.<sup>14</sup>

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa oportunista; continúa siendo un riesgo latente en especial en las personas consumidoras de sustancia psicotrópicas, de allí que es no es una situación aislada encontrar personas consumidoras que desarrollan esta enfermedad.<sup>14</sup>

Según la NOM-006-SSA2-2013, para la prevención y el control de tuberculosis define como caso nuevo a la persona en quien se establece el diagnóstico de tuberculosis por primera vez o si recibió tratamiento, fue por menos de treinta días.<sup>5</sup>

Recaída como a la reaparición de signos y síntomas en un paciente que habiendo sido declarado como curado o con tratamiento terminado, presenta nuevamente baciloscopia y/o cultivo positivo.<sup>5</sup>

Término de tratamiento: al caso de tuberculosis que ha completado el esquema de tratamiento, han desaparecido los signos clínicos y no se realizó baciloscopia o cultivo al finalizar el tratamiento.<sup>5</sup>

Generalmente, el estado nutricional se evalúa mediante el uso del índice de masa corporal.<sup>15</sup>

El índice de masa corporal (IMC), se usa de forma amplia como factor de riesgo para el desarrollo o la prevalencia de distintas enfermedades, así como para diseñar políticas de salud pública.<sup>16</sup>

Aunque el IMC es útil en estudios poblacionales y epidemiológicos, los nuevos métodos de imagen indican que el IMC tiene un valor predictivo muy limitado para estimar la grasa corporal, la masa ósea y la masa magra a nivel individual, pudiendo afectar seriamente a la cuantificación de la pérdida de masa y funcionalidad muscular y ósea, tejidos claves en la salud y en la calidad de vida.<sup>16</sup>

Las categorías de IMC establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) desnutrición <18.5 kg/m<sup>2</sup>, normal 18.6-24.9 kg/m<sup>2</sup>, sobrepeso 25-24.9 kg/m<sup>2</sup>, obesidad grado I 30-34.9 kg/m<sup>2</sup>, obesidad grado II 35- 39.9 kg/m<sup>2</sup> y obesidad mórbida >40 kg/m<sup>2</sup>.<sup>17</sup>

### III. ANTECEDENTES

Según Moreno en la Ciudad de Cali Colombia, se realizó un estudio de cohorte en 338 pacientes mayores de 18 años con tuberculosis pulmonar donde se obtuvo el registro de peso y talla al momento del diagnóstico en un período del 2007 al 2017 donde el 52% tenían normopeso y el 23% bajo peso.

Las comorbilidades más frecuentes fueron virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) en un 14% y diabetes en un 13%.<sup>18</sup>

Otro estudio realizado en Sevilla de casos y controles llamado índice de masa corporal y riesgo de Tuberculosis Pulmonar. Se consideraron sujetos elegibles como testigos a todos los individuos de la comunidad autónoma que no tuvieran entre sus antecedentes el padecimiento previo o actual de tuberculosis.

Los resultados de este estudio sustentan la teoría de que un IMC bajo es un factor de riesgo independiente de padecimiento de tuberculosis pulmonar.<sup>19</sup>

Se evaluó el riesgo nutricional en pacientes con Tuberculosis Pulmonar donde se seleccionaron al azar 185 pacientes con dicho diagnóstico en Monterrey, Nuevo León con variables antropométricas, socioeconómicas, utilización del servicio de nutrición, accesibilidad a los alimentos, efectos secundarios de drogas antifímicas, y atribución de la enfermedad a la alimentación

El promedio de edad fue de 42 a 19 años. La media de índice de masa corporal fue de  $19.8 \pm 3.2$  y se encontraban desnutridos 56.8% del total de los pacientes. El 26.4% de éstos fue enviado al servicio de nutrición y, únicamente, 24.3% lo utilizó.<sup>20</sup>

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

La Tuberculosis (TB) ha acompañado a la humanidad desde hace mucho tiempo, es una epidemia que en la actualidad debería estar erradicada, y por el contrario prevalece mundialmente. Pese a que existe un tratamiento antituberculoso accesible y efectivo, cada año se presentan alrededor de 9 millones de nuevos casos en el mundo, con sus consecuentes dos millones de muertes por la enfermedad.<sup>21</sup>

En México se registran más de 28 mil casos de tuberculosis al año y 30 por ciento de las personas portadoras de la microbacteria lo desconoce, por lo que es necesario fortalecer la capacidad de detección de esta enfermedad infecciosa con la búsqueda activa de casos por el personal de salud en la comunidad a través de la realización en lo posible pruebas moleculares.<sup>22</sup>

En los últimos años se ha visto una falta de motivación y de interés por parte de los médicos familiares, gran parte de esto se debe a la sobrecarga de trabajo, falta de insumos y de apoyo por parte de las demás especialidades; sin embargo es importante evaluar su nivel de competencia y desempeño en el cumplimiento de sus funciones laborales y sociales, es necesario evaluar sus conocimientos hacia las enfermedades más comunes e identificar las fallas para poder implementar estrategias de mejora.<sup>23</sup>

La relación entre desnutrición y TBP es interactiva porque la desnutrición prolongada expone al organismo a una invasión fácil de enfermedades infectocontagiosas y la infección por TBP conduce o agrava la desnutrición. La trascendencia de encontrarse en un estado nutricional inadecuado es porque se desencadenarían trastornos en muchas de las funciones del organismo, como las inmunológicas.<sup>24</sup>

En los pacientes que ingieren drogas antifímicas se ha demostrado que éstas actúan provocando trastornos gastrointestinales que alteran la absorción de nutrimentos y micronutrimentos, además de ocasionar sintomatología como náusea, vómito y alteración en los sentidos del gusto y del olfato, lo que tiene como consecuencia la disminución en el consumo de alimentos por el paciente y, por ende, el deterioro del estado nutricional.<sup>25</sup>

En nuestra Unidad de Medicina Familiar No. 38 en San Luis Río Colorado, Sonora no se ha realizado ningún estudio dirigido entre la asociación del IMC bajo y el riesgo al desarrollo de Tuberculosis Pulmonar.

Ya que al conocer el estado clínico de los pacientes y su relación con la presentación de los casos se podrán tomar medidas preventivas, el cual considero que es gran y vital importancia porque se pueden identificar que tipos de pacientes de acuerdo con su estado nutricional tienen mayor o menor riesgo de contraer esta patología, la cual es una enfermedad prevenible y curable para así disminuir la mortalidad y los costos elevados con lo cual justifico la realización de mi estudio de investigación en estos pacientes.

## V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La tuberculosis (TB) es una de las principales causas de muerte por un solo agente infeccioso en todo el mundo, más que el VIH/SIDA, aun cuando existen métodos diagnósticos avanzados y fármacos para curar esta patología. Anualmente, ocurren alrededor de 10 millones de casos nuevos en todo el mundo. Más del 95% de los casos y muertes se producen en países en vías de desarrollo.<sup>26</sup>

México tiene una de las economías con el PIB per cápita más bajo. El análisis de los indicadores sociales y económicos muestran las diferencias que existen al otorgar servicios de salud y la situación de vulnerabilidad que presenta la población. La incidencia de TB en México muestra un gradiente social, relacionado en este estudio a las condiciones socioeconómicas de la población.<sup>27</sup>

Se ha visto que la relación entre un índice de masa corporal bajo es interactiva porque existe una susceptibilidad a una invasión de enfermedades infecto-contagiosas existiendo mayor rechazo al tratamiento antifímico.

Sin embargo, a pesar de las estrategias implementadas a nivel mundial, nacional y estatal, incrementan anualmente el número de casos y defunciones por lo que la tuberculosis pulmonar continúa siendo un problema de salud pública, siendo la pulmonar la más infectante y de mayor importancia epidemiológica.

Es por ello que existe un interés por conocer cómo se encuentra este problema de salud actualmente relacionado con el estado nutricional del paciente. La combinación o presencia aislada de un mal estado nutricional y comorbilidades pre existentes, condiciona que aún tengamos nuevos casos de tuberculosis pese a la implementación terapéutica. Lo que representa un reto para su control y su posible erradicación.

Con base a esto es que se plantea la siguiente pregunta de investigación.

**¿Se asocia el índice de masa corporal bajo al desarrollo de Tuberculosis Pulmonar en los derechohabientes de la Unidad De Medicina Familiar No. 38?**

## **VI. HIPOTESIS Y OBJETIVOS**

### **6.1. HIPÓTESIS NULA**

- La tuberculosis pulmonar no es significativamente más frecuente en pacientes con índice de masa corporal bajo en los derechohabiente de la Unidad de Medicina Familiar No.38 que los pacientes con IMC normal o elevado.

### **6.2. HIPÓTESIS ALTERNATIVA**

- La Tuberculosis Pulmonar es significativamente más frecuente en pacientes con índice de masa corporal bajo en los derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 38 que los pacientes con IMC normal o elevado.

-

## **6.2. OBJETIVO GENERAL**

“Identificar si el índice de masa corporal bajo es un factor asociado al desarrollo de Tuberculosis Pulmonar en los derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 38”

## **6.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar el IMC en los pacientes derechohabientes con Tuberculosis Pulmonar confirmado en la Unidad de Medicina Familiar No.38
2. Establecer la presencia de VIH y diabetes mellitus tipo 2 en los pacientes derechohabientes con Tuberculosis Pulmonar de la Unidad de Medicina Familiar No. 38
3. Identificar las recaída de Tuberculosis Pulmonar en los pacientes derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 38
4. Determinar termino de tratamiento antifimico en pacientes derechohabientes con Tuberculosis Pulmonar de la Unidad de Medicina Familiar No. 38
5. Establecer la presencia de toxicomanías en los pacientes derechohabientes con Tuberculosis Pulmonar de la Unidad de Medicina Familiar No. 38
6. Describir las características sociodemográficas de los pacientes derechohabientes con Tuberculosis Pulmonar de la Unidad de Medicina Familiar No. 38

## **VII. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **7.1. DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO**

Observacional descriptivo transversal retrospectivo

### **7.2. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN**

Se incluirán en el estudio a todos pacientes de todas las edades con diagnóstico de Tuberculosis Pulmonar, tomados del expediente médico electrónico y mediante la plataforma SINAVE, atendidos en la Unidad de Medicina Familiar No.38, con diagnóstico confirmado de tuberculosis pulmonar, del 1° de enero del 2020 al 31 de marzo del 2024, con un total de población de 82 que cumplieran criterios de selección.

Este proyecto de investigación se desarrollará en la unidad de Medicina Familiar No. 38 en San Luis Rio Colorado, Sonora la cual se encuentra ubicada a nivel de la Av. Tuxpan y calle 44, siendo un hospital de primer nivel cuenta con un total de 12 consultorios con horario de 07:00 a 19 horas así como un servicio de atención médica continua disponible las 24 horas los 365 días, otorgando atención a derechohabientes del estado de Sonora, se enfoca principalmente a la detección oportuna de enfermedades no transmisibles y transmisibles así como el control del paciente con enfermedades crónico- degenerativas.

### **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO**

Se llevará a cabo un estudio observacional descriptivo de tipo retrospectivo transversal con previa autorización por parte del comité local de investigación por medio de la investigadora principal para llevar a cabo el presente protocolo de investigación y con las autoridades correspondientes del Instituto Mexicano del Seguro Social en la Unidad de Medicina Familiar No. 38, en la localidad de San Luis Río Colorado perteneciente a la OOAD (Órgano de Operación Administrativa Regional de Baja California), se incluirán a los pacientes que cursen con diagnóstico de Tuberculosis Pulmonar confirmado de todas las edades y se recolectará mediante el sistema de red local- SIAS que se encuentra en archivo clínico de la UMF No. 38 y SINAVE en el periodo del 1 de enero del 2020 al 31 de marzo del 2024. Se tienen contabilizados como población un total de 84 pacientes

en la unidad. Se realizó una formula finita la cual arrojó una muestra de 70. La recolección de datos se hará con un tipo de muestreo no probabilístico en este periodo de tiempo. El alumno investigador Alejandra Peraza López ingresará a la plataforma Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) en el departamento de epidemiología se otorgará un horario de 12: 00 a 14:00 horas de lunes a viernes turno matutino y se levantará el muestreo por expediente clínico hasta complementar el total de la muestra. Los datos que se extraerán o recolectarán de la nota médica y expediente clínico son: casos confirmados de tuberculosis pulmonar, índice de masa corporal al momento del diagnóstico, edad, sexo, ocupación, presencia de comorbilidades, toxicomanías, casos nuevos y recaídas. Nuestra propuesta de estudio de protocolo es identificar la asociación entre índice de masa corporal bajo y tuberculosis pulmonar en los pacientes derechohabientes de la Unidad de Medicina familiar No. 38 en San Luis Rio Colorado, Sonora. Con el propósito de poder identificar a los pacientes con mayor vulnerabilidad, ya que un estado de bajo índice de masa corporal predispone a cierto grado de desnutrición.

La malnutrición puede predisponer a la Tuberculosis Pulmonar; lo anterior debido a que una alimentación inadecuada conduce a la desnutrición proteico-energética y las deficiencias de micronutrientes conducen a inmunodeficiencia.

La malnutrición de los pacientes con TBP está relacionada con mortalidad y el fracaso al tratamiento, por lo que un tratamiento oportuno de la malnutrición puede ayudar a mejorar la supervivencia del paciente con tuberculosis.

### **7.3. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Se tomaron en cuenta a todos los pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar en el periodo de 1° de enero del 2020 al 31 de marzo del 2024. Sin embargo, la población en la unidad para la realización de este estudio es de 82 pacientes. Los cuales se obtuvieron de manera digital de la Red Local de Consulta – SIAIS (Sistema de Información de Atención Integral de Salud) de archivo médico y SINAVE (Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica).

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

**Donde:**

- N = Total de la población
- $Z_{\alpha} = 1.96$  al cuadrado / nivel de confianza deseado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada / proporción de la población con la característica deseada o éxito (en este caso 5% = 0.05)

21

- q = proporción de la población sin la característica deseada o fracaso / 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión / nivel de error dispuesto a cometer (en su investigación use un 5%)

Se realiza toma de muestra para población finita con ayuda de página web el cual arroja este resultado de 70 en la siguiente página:

<https://www.questionpro.com/es/calculadora-de-muestra.html>

## **7.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **7.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes de todas las edades derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, los cuales cuenten con diagnóstico de Tuberculosis Pulmonar que se encuentren adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 38
- Pacientes de ambos sexos derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, los cuales cuenten con diagnóstico de Tuberculosis Pulmonar que se encuentren adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 38

### **7.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes de todas las edades derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, los cuales cuenten con diagnóstico de Tuberculosis Extrapulmonar que se encuentren adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 38
- Pacientes de todas las edades que se encuentren como caso probable de tuberculosis pulmonar que se atiendan en la Unidad de Medicina Familiar No. 38
- Pacientes de todas las edades que se encuentren como casos descartados de tuberculosis pulmonar que se atiendan en la Unidad de Medicina Familiar No. 38

## **7.5. VARIABLES**

**7.5.1 VARIABLES PENDIENTES:** IMC bajo

**7.5.2 VARIABLES INDEPENDIENTES:** Tuberculosis pulmonar, ocupación, edad, sexo, comorbilidades (diabetes, VIH), toxicomanías, finalización del tratamiento, caso nuevo, recaída.

### 7.5.3 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador	Tipo
Tuberculosis pulmonar	Enfermedad infecciosa, causada por el complejo <i>Mycobacterium tuberculosis</i> ( <i>M. tuberculosis</i> , <i>M. bovis</i> , <i>M. microti</i> , <i>M. africanum</i> , <i>M. canettii</i> , <i>M. caprae</i> y <i>M. pinnipedii</i> ), que se transmite del enfermo al sujeto sano por inhalación de material infectante; de madre infectada al producto, ingestión de leche contaminada, contacto con personas enfermas bacilíferas o animales enfermos	A la persona en quien se establece el diagnóstico de tuberculosis pulmonar o extrapulmonar y se clasifica como caso confirmado o no confirmado	Cualitativa nominal dicotómica	1. Si 2. No	Independiente
IMC	Índice que permite evaluar el grado del estado nutricional	Se calcula a través de la fórmula: $\text{peso}/\text{talla}^2$	Cualitativa ordinal	-Índice de masa corporal bajo (<18.4 kg/m <sup>2</sup> ) -Normal (18.5 – 24.99 kg/m <sup>2</sup> ) -Sobrepeso (25-29.99 kg/m <sup>2</sup> ) -Obesidad grado I (30-34.9 kg/m <sup>2</sup> ) -Obesidad grado II (35.39.9 kg/m <sup>2</sup> ) -Obesidad grado III -Obesidad Mórbida (>40 kg/m <sup>2</sup> )	Dependiente
Ocupación	Cualquier actividad de producción de bienes o	Clase o tipo de trabajo desarrollado, con especificación del puesto de trabajo desempeñado	Cualitativa nominal	1. Estudiante 2. Hogar	Independiente

	prestación de servicios a cambio de una remuneración o un beneficio			<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Trabajadores de la salud</li> <li>4. Otras profesiones</li> <li>5. Obreros</li> <li>6. Desempleados</li> <li>7. Jubilado/pensionado</li> </ol>	
Edad	Es el intervalo de tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento hasta la fecha actual	Años cumplidos al momento de la recolección de los datos	Cuantitativa ordinal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 10-14</li> <li>2. 15-19</li> <li>3. 20-24</li> <li>4. 45-49</li> <li>5. 50-59</li> <li>6. 60-64</li> <li>7. &gt;65</li> </ol>	Independiente
Sexo	Según la OMS, el "sexo" hace referencia a las características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres.	Género con el cual está registrado el paciente en el expediente clínico.	Cualitativa nominal dicotómica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masculino</li> <li>2. Femenino</li> </ol>	Independiente
Comorbilidades	Término utilizado para describir dos o más enfermedades en una misma persona	Se realizará una investigación sobre las patologías concomitantes registradas en los antecedentes personales patológicos en el expediente clínico.	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diabetes mellitus</li> <li>2. VIH</li> <li>3. Otros</li> </ol>	Independiente
Toxicomanías	Estado de intoxicación periódica o crónica por consumo repetido de una droga que trae consigo deseo invencible o necesidad imperiosa de seguir utilizando la sustancia y de obtenerla por cualquier medio	Se realizará una investigación sobre las toxicomanías registradas en los antecedentes personales no patológicos en el expediente clínico.	Cualitativa nominal dicotómica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si</li> <li>2. N</li> </ol>	Independiente

Finalización del tratamiento	Al caso de tuberculosis que ha completado el esquema de tratamiento, han desaparecido o los signos clínicos y no se realizó baciloscopia o cultivo al finalizar el tratamiento.	Se tomará de la plataforma del SINAVE y/o mediante del expediente clínico	Cualitativa nominal dicotómica	1. Si 2. No	Independiente
Caso nuevo	A la persona en quien se establece el diagnóstico de tuberculosis por primera vez o si recibió tratamiento, fue por menos de treinta días	Se tomará de la plataforma del SINAVE y/o mediante del expediente clínico	Cualitativa nominal dicotómica	1. Si 2. No	Independiente
Recaída	A la reaparición de signos y síntomas en un paciente que habiendo sido declarado como curado o con tratamiento terminado, presenta nuevamente baciloscopia y/o cultivo positivo.	Se tomará de la plataforma del SINAVE y/o mediante del expediente clínico	Cualitativa nominal dicotómica	1. Si 2. No	Independiente

## **7.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Los datos obtenidos se integrarán a las hojas de recolección de datos (Anexos) y se analizarán mediante medidas de tendencia central (moda, media y mediana).

Para el resto de las variables cualitativas se hará una descripción de frecuencias estableciendo porcentajes de la manera que se mostrarán gráficas y tablas para poder establecer cuáles son los principales factores de riesgo por orden de frecuencia.

Además, al determinar cuántos pacientes poseen índice de masa corporal bajo se establecerá la relación con el desarrollo de tuberculosis pulmonar por medio de la prueba estadística chi cuadrada. Se recolectarán los datos y se introducirán en una base creada con el programa informático Excel. En análisis de datos se llevará a cabo con el programa SPSS.

## **7.7 ASPECTOS ÉTICOS**

El material de propuesta de investigación se basa principalmente en aspectos éticos basados en el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud de acuerdo con el TITULO SEGUNDO de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos con relación a los artículos: ARTÍCULO 13: Este estudio prevaleció el respeto a la dignidad y protección de sus datos, donde se siguieron los lineamientos establecidos para la realización de protocolos de estudio, asegurando la confidencialidad y privacidad de los datos obtenidos, para la cual se utilizó un folio, único e intransferible en lugar de utilizar nombre completo, CURP o número de afiliación de la institución.

ARTÍCULO 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

Para efectos de este Reglamento, la investigaciones se clasifican en las siguientes categorías; 26 I.- Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables

fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.<sup>28</sup>

Se focaliza el interés en la consideración de los aspectos éticos de la investigación, en su naturaleza y fines (respeto a la dignidad del ser humano, a la autonomía de su voluntad, protección de sus datos como la privacidad, y confidencialidad sobre todo por ser mediante de recolección de datos, aun si se debe garantizar la protección de sus datos y garantizar el máximo bienestar sin hacer mal uso de ello. Este trabajo respeta los aspectos éticos contenidos en la Declaración de Helsinki; así como con la Carta de Ottawa emitida en 1986 con la formulación del marco teórico de la promoción de la salud

Se realiza este tipo de estudio dando como beneficio del estudio poder identificar aquellos pacientes con un peso bajo el cual se obtendrá mediante el uso de índice de masa corporal. Con el objetivo de derivarlos al servicio de nutrición y dietética con el fin de darles un seguimiento y poder mejorar su peso ya que se tiene bien establecido que tienen mayor predisposición a fallo del tratamiento, nuevas recaídas o bien nuevos casos de tuberculosis pulmonar en todas las instituciones.

## **RECURSOS HUMANOS, FISICOS Y MATERIALES, FINANCIAMIENTO**

### **FACTIBILIDAD**

Es posible realizar el estudio, se cuenta con los recursos humanos, físicos y materiales; necesarios para ello, así como los investigadores dispuestos a realizar el proyecto, corriendo el financiamiento a cargo de la misma institución, en este caso IMSS

### **RECURSOS HUMANOS**

El Investigador principal y responsable Dr. Carlos Narciso Ramírez de asesorar y vigilar la elaboración del protocolo, la recolección, análisis e interpretación de los datos, así como la redacción de escrito final.

Los Investigadores Colaboradores, en este proyecto de investigación la Dra. Brenda Lucia Arriaga como asesora temática y el Dr. Néstor Joel Álvarez Gutiérrez como metodológico quienes apoyaran en el protocolo.

## RECURSOS MATERIALES

Título del Protocolo de Investigación:
<p align="center"><b>“ÍNDICE DE MASA CORPORAL BAJO COMO FACTOR ASOCIADO AL DESARROLLO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN LOS DERECHOHABIENTES DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 38”</b></p>

Nombre del Investigador Responsable
CARLOS NARCISO RAMIREZ

Presupuesto por Tipo de Gasto			
Gasto de Inversión.			
		ESPECIFICACIÓN	COSTO
1.	Equipo de cómputo: Laptop LENOVO Impresora HP Memoria USB, de 8GB	1 laptop	\$ 8,000.00
		1 impresora	\$ 1,250.00
		1 USB	\$ 350.00

Subtotal Gasto de Inversión			\$10,100.00
Gasto Corrientes			
2.	Artículos, materiales y útiles diversos: Engrapadora metálica de oficina. Grapa engrapadora de oficina de alambre de acero Lápiz mirado hexagonal #2 fajilla de 5 pzas. Bolígrafo paper mate punto grueso tinta negra 12 pzas. Papel Xerox	1 pieza  1 paquete 1 paquete 1 resma 74 copias	\$ 100.00  \$ 50.00  \$ 17.00 \$ 30.00
	Subtotal Gasto		\$10,481.00
			TOTAL \$10,481.00

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

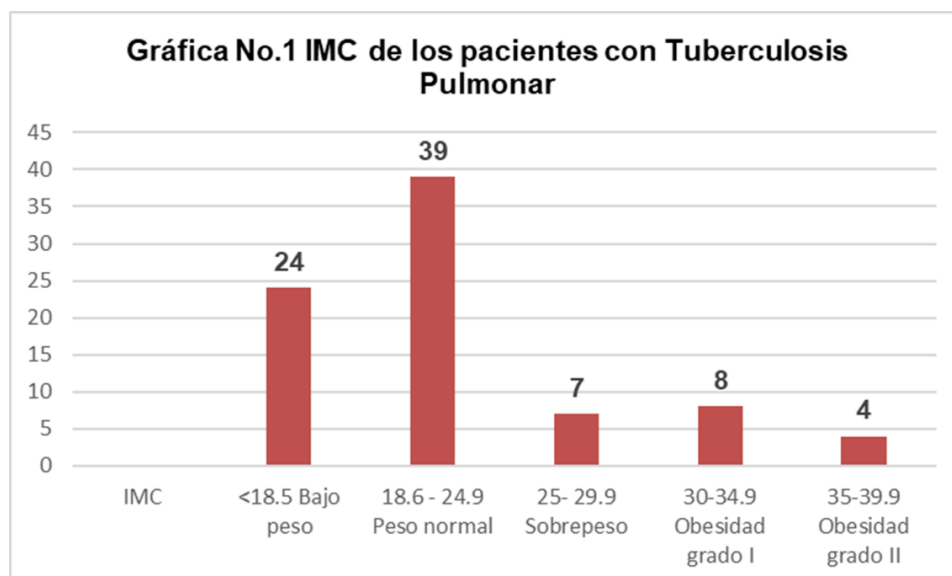
ACTIVIDADES	AÑO 2024						
	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Oct
Elaboración del protocolo de investigación.	x	x	x				
Registrar protocolo de investigación en plataforma SIRELCIS y envío para revisión y evaluación por parte del comité de investigación y ética				x			
Respuesta a observaciones de la revisión de los comités investigación y ética				x	x		
Realizar recolección de datos e inicio del proyecto de investigación					x		
Realizar análisis y conclusión de los datos obtenidos						x	
Presentación de proyecto de investigación							x

## VIII. RESULTADOS.

Se obtuvo por la base de datos de la Red Local SIAIS de la UMF No. 38 y el Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE), se obtuvo que existen 82 pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar durante el periodo del 1ro de enero del 2020 al 31 de marzo del 2024 de los cuales posterior a aplicar los criterios de inclusión, exclusión y eliminación, quedaron 82 los cuales fueron la muestra de este estudio.

Se observa la división de los factores que fueron los principales determinantes para obtener nuestro universo total de 82 pacientes tomando en cuenta a aquellos que presentaron criterios de inclusión como pacientes de todas las edades derechohabientes en la unidad y pacientes de ambos sexos que tengan el diagnóstico de Tuberculosis Pulmonar.

En la gráfica No.1 se determinó el IMC por grupo de edad por rangos de edad en los pacientes con diagnóstico de TBP. Siendo más frecuente el IMC normal en 39 pacientes, 24 pacientes con IMC  $<18.5 \text{ kg/m}^2$ .



En la tabla 1.1, se puede observar las siguientes tablas donde se clasifican la cantidad de pacientes de acuerdo con el IMC que se obtuvo mediante la base de datos realizada.

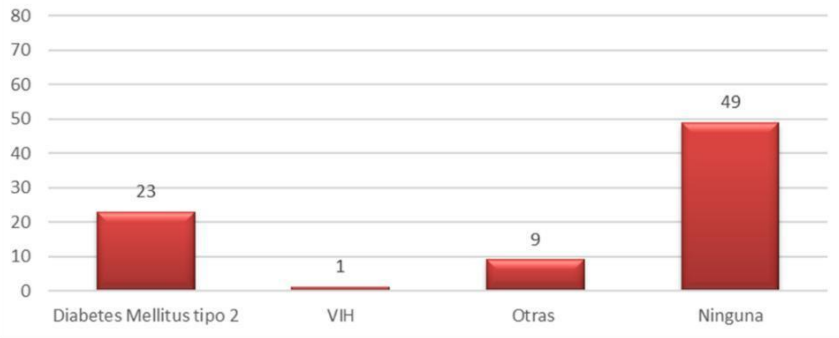
<b>IMC/ Clasificación</b>	<b>No. de pacientes</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Bajo peso</b>	<b>24</b>	<b>29.2%</b>
<b>Peso normal</b>	<b>39</b>	<b>47.5%</b>
<b>Sobrepeso</b>	<b>7</b>	<b>8.5%</b>
<b>Obesidad grado I</b>	<b>8</b>	<b>9.7%</b>
<b>Obesidad grado II</b>	<b>4</b>	<b>4.8%</b>

Esto se traduce que del 100% de los pacientes (n=82), el 29.2% (24) de ellos presentó un IMC bajo, el 47.5% con normopeso, el 8.5% con sobrepeso, el 9.7% obesidad grado I y el 4.8% con obesidad grado II.

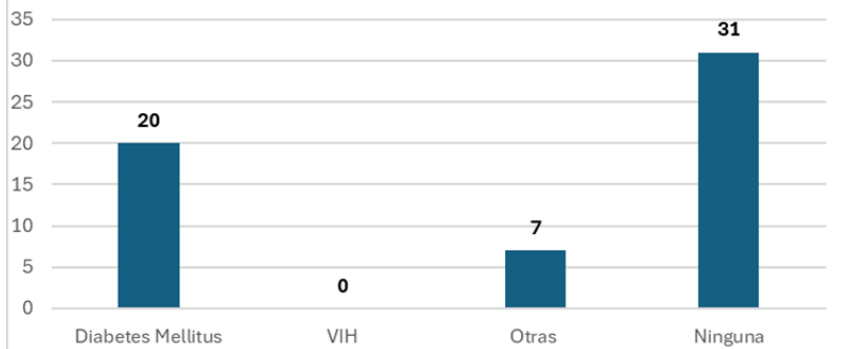
Otra variable que se incluyó en nuestro estudio fue la presencia de comorbilidades el cual hace referencia a la presencia de dos o más enfermedades presentes en una misma persona, en este caso se establecieron la presencia de diabetes mellitus tipo 2, estado de inmunosupresión como VIH y algunas otras enfermedades como enfermedad renal crónica, nefritis lúpica, hipertensión arterial sistémica entre algunas otras.

Como se puede observar la gran mayoría de los pacientes no contaban con alguna otra enfermedad o estado patológico asociado en un 59.7% (49 pacientes) de los cuales solo 3 pacientes con IMC bajo tenían presencia de Diabetes Mellitus con relación al otro grupo en pacientes con IMC normal, sobrepeso, obesidad grado I y II en un total de 20 pacientes.

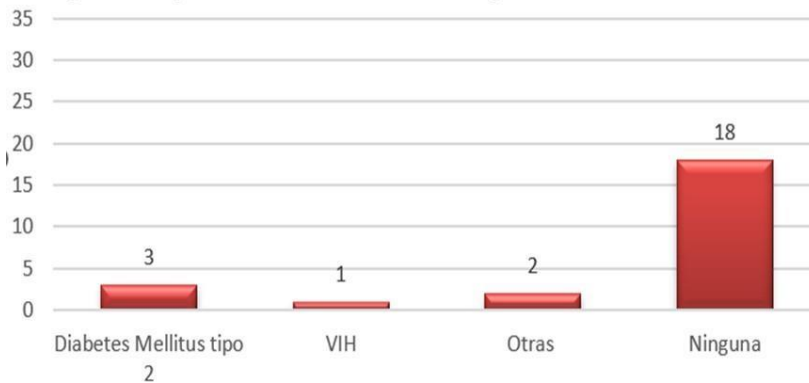
**Gráfica No. 2 Presencia de comorbilidades de los pacientes afiliados a la UMF No. 38 con diagnóstico de Tuberculosis Pulmonar.**



**Gráfica No. 2.1 Presencia de comorbilidades de los pacientes con IMC normal, sobrepeso, obesidad grado I y II afiliados a la UMF No. 38 con diagnóstico de Tuberculosis Pulmonar**



**Gráfica 2.2. Presencia de comorbilidades en los pacientes con IMC bajo en los pacientes con Tuberculosis pulmonar en la UMF No. 38**

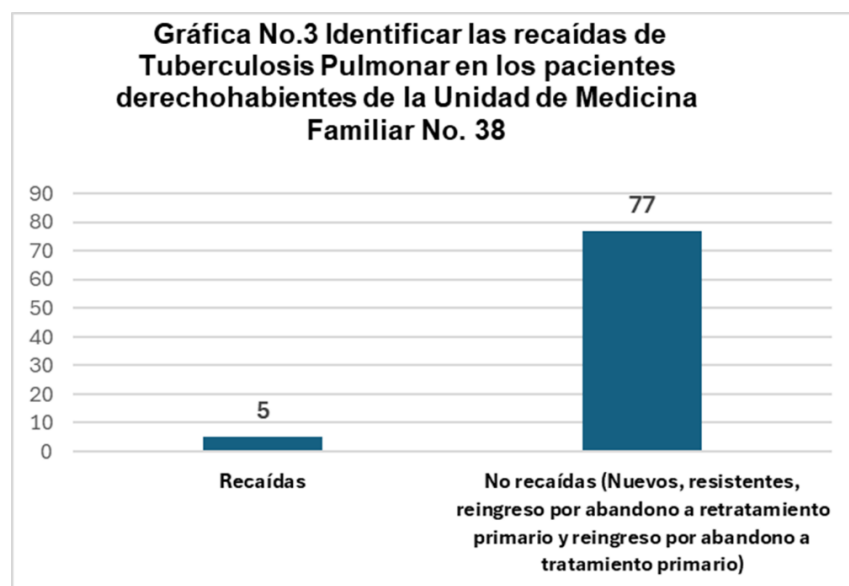


	Con comorbilidad	Sin comorbilidad
Grupo 1	A 20	B 38
Grupo 2	C 3	D 20

ODDS RATIO= 0.28

En cuanto a la Razón de momios en nuestro estudio se encontró un valor de ODDS ratio de 0.28, concluyendo que existe muy poca presencia de asociación de comorbilidades en los pacientes con bajo peso con relación a los pacientes con IMC normal, sobrepeso o algún grado de obesidad.

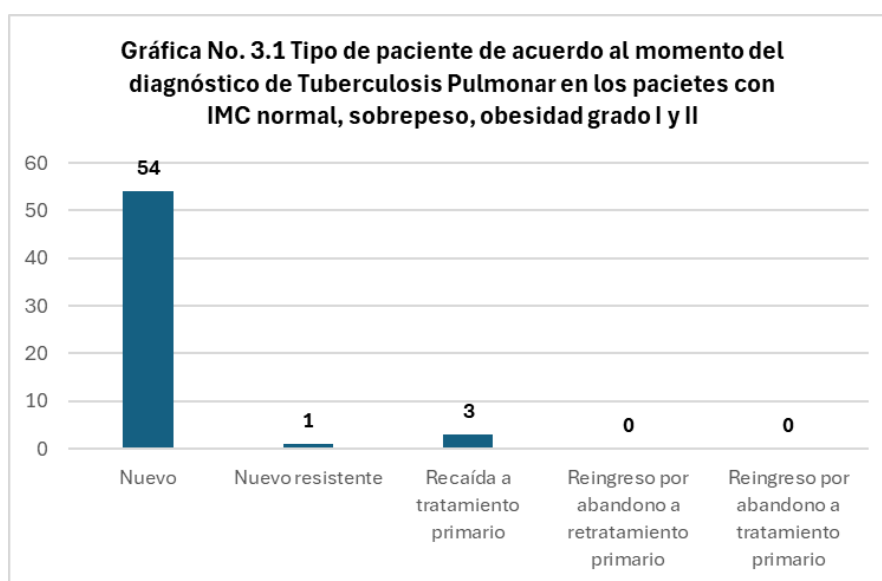
Tenemos la siguiente gráfica donde se pueden identificar a los pacientes con recaída y no recaída al tratamiento de los 82 pacientes solo se identificaron a 5 pacientes con recaída al tratamiento con DOTBALL. En la misma gráfica se agrupo en cuanto no recaída a pacientes con casos nuevos, resistentes reingreso por abandono a retratamiento primario y reingreso por abandono a tratamiento primario. (Ver gráfica No. 3)



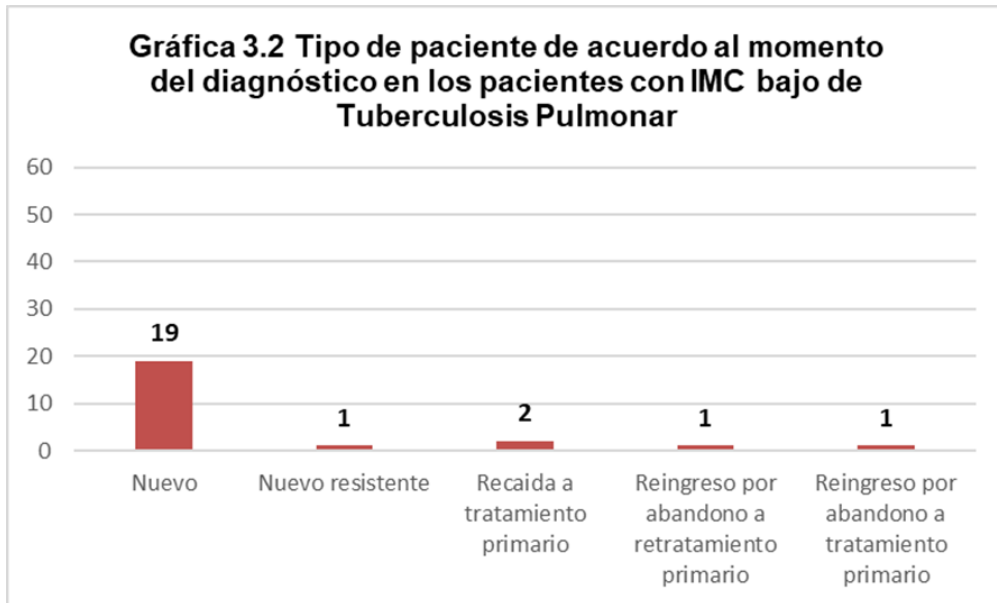
Siendo caso nuevo a la persona en quien se establece el diagnóstico de tuberculosis por primera vez o si recibió tratamiento, fue por menos de treinta días.

Como recaída a la reaparición de signos y síntomas en un paciente que habiendo sido declarado como curado o con tratamiento terminado, presenta nuevamente baciloscopia y/o cultivo positivo.

De los 82 pacientes diagnosticados, se puede observar en la siguiente gráfica del grupo 1 de acuerdo con el tipo de paciente al momento del diagnóstico. 54 pacientes fueron casos nuevos, 3 recaída al tratamiento primario y solo uno nuevo resistente en los pacientes con IMC normal, sobrepeso y obesidad grado I y II.



En cuanto al grupo 2. 19 pacientes fueron casos nuevos, 2 recaídas y un solo caso a los pacientes en nuevo resistente, reingreso por abandono a tratamiento y reingreso a retratamiento primario en los pacientes con IMC bajo.



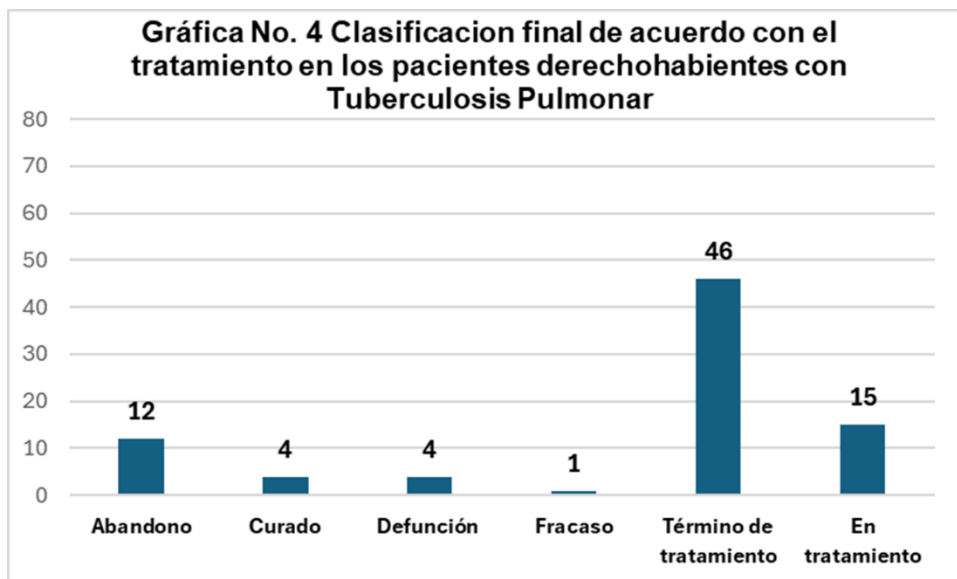
En cuanto la razón de momios en nuestro estudio se encontró un valor de Odds ratio de 0.6, el cual se traduce no existe muy poca asociación entre los dos grupos

	Recaídas	No recaídas
Grupo 1	A 3	B 55
Grupo 2	C 2	D 22

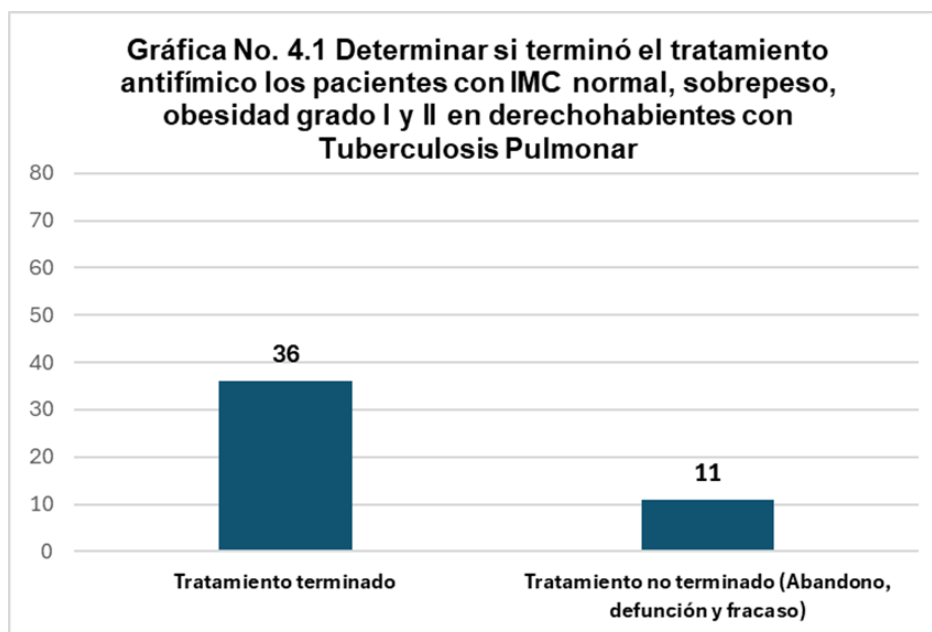
**ODDS RATIO= 0.6**

En cuanto la razón de momios en nuestro estudio se encontró un valor de Odds ratio de 0.6, el cual se traduce no existe muy poca asociación entre los dos grupos

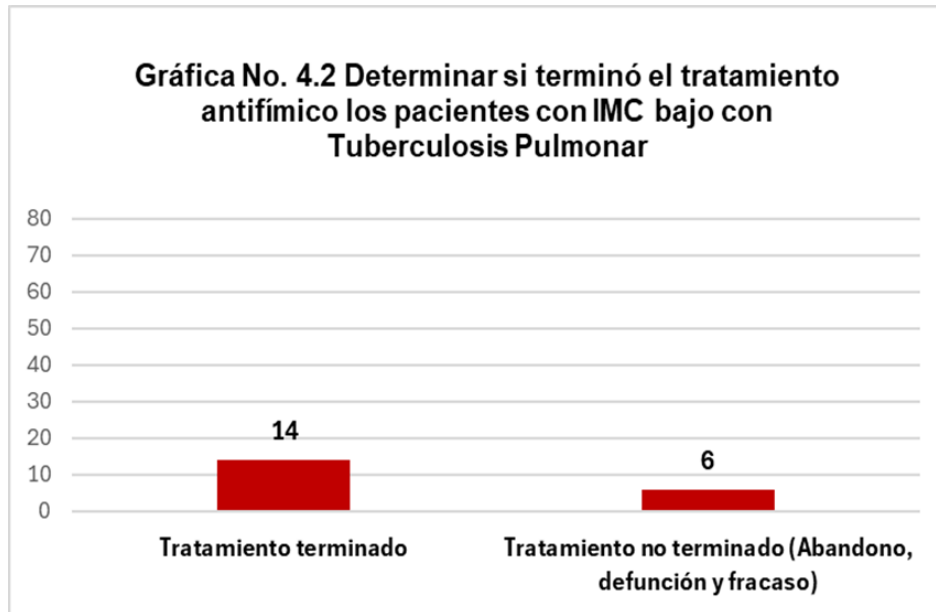
Por otra parte, se puede observar que de los 82 pacientes solo el 56.09% (46 pacientes) terminó de manera correcta su tratamiento antifímico completo, 15 pacientes continúan en tratamiento, 12 abandonaron el mismo, 4 pacientes se curaron 4 pacientes presentaron defunción por TBP. (Ver gráfica 4).



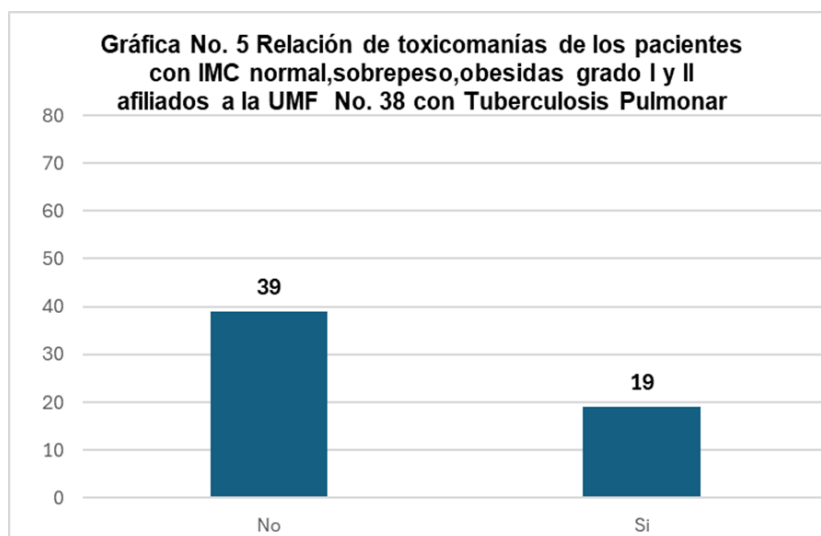
En el grupo 1 de los pacientes con IMC normal, sobrepeso, obesidad grado I y II 38 pacientes terminaron tratamiento y 11 no terminaron el mismo. (Ver gráfica 4.1).

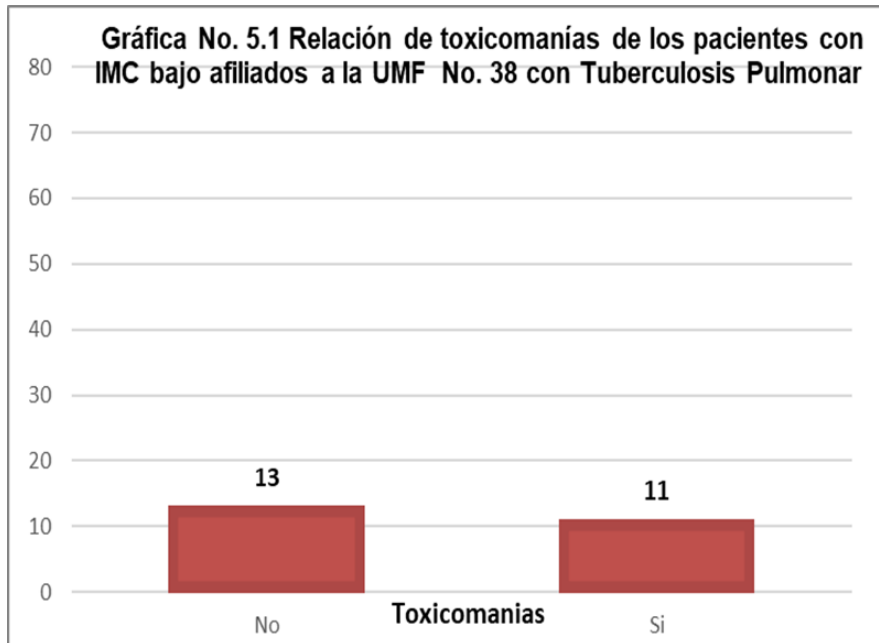


En el grupo 2 que clasifica a los pacientes con IMC bajo 14 pacientes terminaron el tratamiento y 6 no lo terminaron. En este grupo 4 todavía se encuentra en el tratamiento. (Ver gráfica 4.2).



Realizando otra gráfica descriptiva en cuanto a la relación de los hábitos tóxicos incluyendo el tabaquismo, alcoholismo y usuarios de drogas de los 82 pacientes afiliados a la Unidad De Medicina Familiar No. 38 el 63.41% (52 pacientes) no tienen presencia de toxicomanías, mientras que el 36.5% (30 pacientes) si tenían alguna relación con hábitos nocivos para la salud. Se puede observar en el grupo 1 la cantidad de 39 pacientes no se presenta uso de toxicomanías en pacientes con IMC normal, sobrepeso, obesidad grado I y II. Comparando en los pacientes con IMC bajo solo 11 pacientes tenían el antecedente de uso de toxicomanías. (Ver gráfica 5).





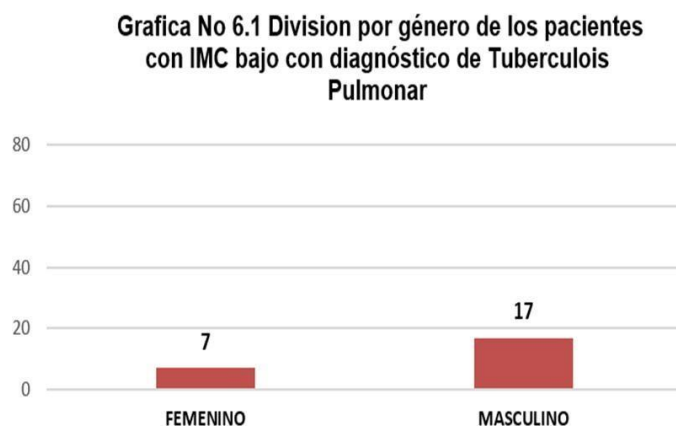
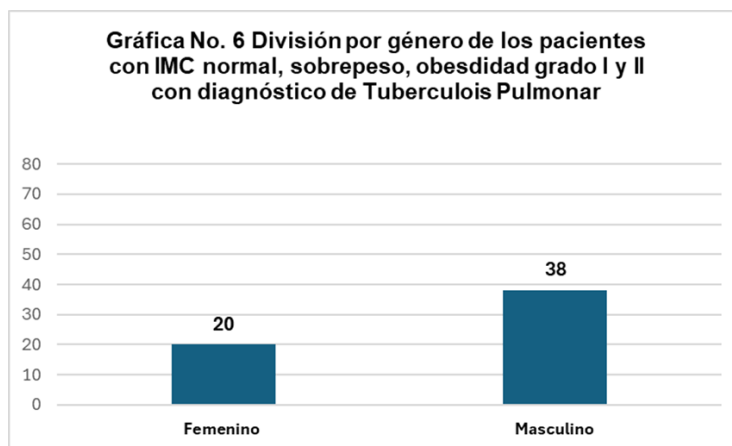
	Con toxicomanías	Sin toxicomanías
Grupo 1	<b>A</b> <b>19</b>	<b>B</b> <b>39</b>
Grupo 2	<b>C</b> <b>11</b>	<b>D</b> <b>13</b>

ODDS RATIO= 1.73

En cuanto a la Razón de momios en nuestro estudio se encontró una probabilidad de asociación significativa entre la presencia de toxicomanías en los pacientes con bajo peso.

En la gráfica 6 se describe la división de género de los cuales el 67% (55 hombres) corresponde al género masculino y el 33% (27 mujeres) al género femenino.

En la primera gráfica del grupo 1 de los pacientes con IMC, 38 corresponden al género masculino y 20 al género femenino. En relación con el IMC bajo predomina del mismo modo el género masculino en un total de 17 pacientes y 7 solo eran del sexo femenino. (Ver gráfica 6.1)

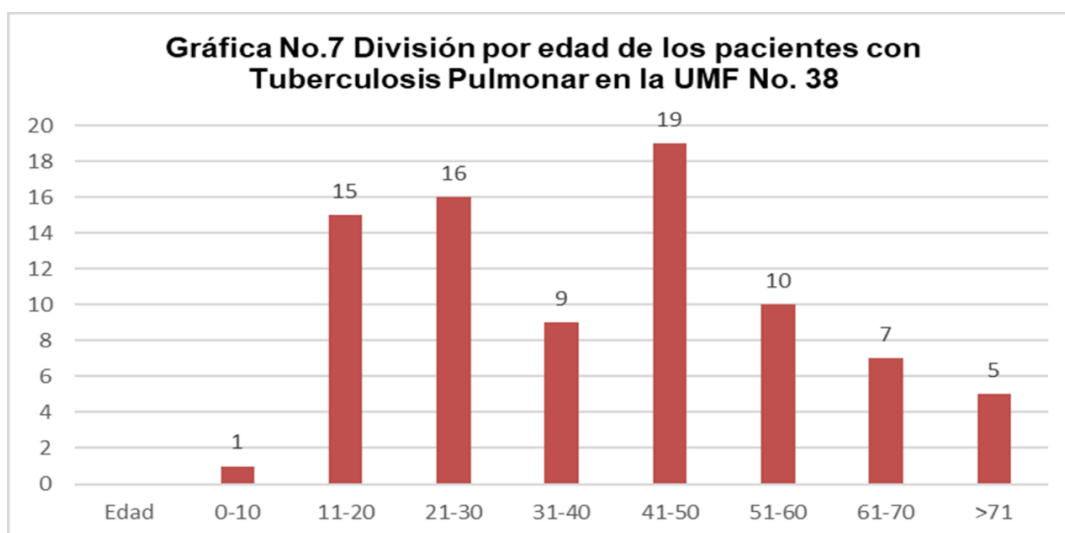


**Género: Femenino/ Masculino**

<b>Grupo 1</b>	<b>A</b> <b>17</b>	<b>B</b> <b>7</b>
<b>Grupo 2</b>	<b>C</b> <b>38</b>	<b>D</b> <b>20</b>

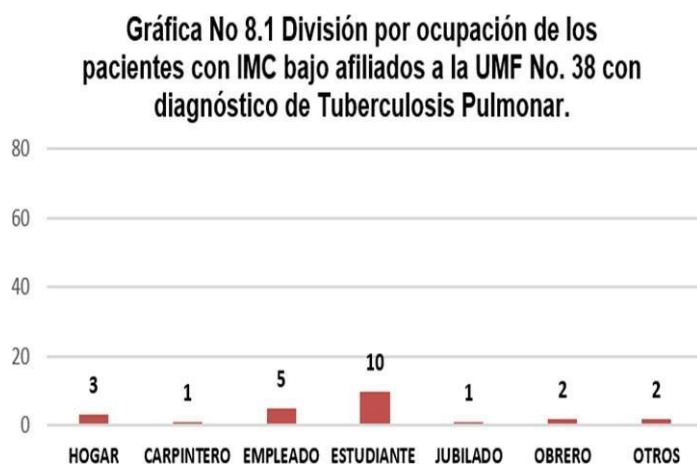
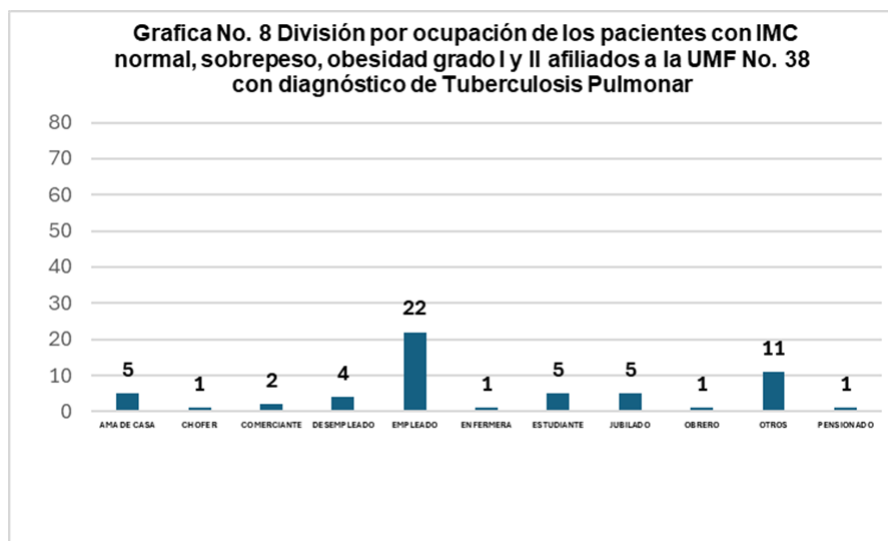
**ODSS RATIO= 1.27 En el género masculino**  
**ODDS RATIO= 0.78 En el genero Femenino**

Siendo así, se ilustra la gráfica No. 7 la división por edad por rangos en todos los pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar incluyendo todas las edades, donde se puede observar la mayor cantidad de pacientes en el rango de 41 a 50 años con diagnóstico de TBP y solo un paciente con edad de 10 años. (Ver gráfica 7).



En cuanto a la ocupación de los pacientes el 100% de la muestra (82 pacientes). El 32.9% (27) de ellos son empleados, el 18.2% (15) son estudiantes, el 15.8% (13) corresponde a otros, el 9.75% (8) son dedicadas al hogar, 7.31% (6) jubilados, 4.87% (4) son desempleados, 3.65% (3) son obreros, 2.43% (2) y el resto corresponde al 1.21% son comerciantes, 1 es carpintero, 1 chofer, 1, 1 enfermero y 1 jubilado.

De la siguiente manera se dividen en diferentes grupos, se puede observar en la primera gráfica en los pacientes con IMC normal, sobrepeso, obesidad grado I y II 22 pacientes contaban con algún empleo, mientras que en los pacientes con IMC bajo era población estudiantil en una cantidad de 10 pacientes. (Ver gráfica 8 y 8.1)



## **IX. DISCUSIÓN**

Se realizó un estudio de cohorte sobre la situación nutricional y mortalidad en pacientes con diagnóstico de tuberculosis activa en la Ciudad de Cali Colombia, se realizó un estudio de cohorte en 338 pacientes mayores de 18 años con tuberculosis pulmonar donde se obtuvo el registro de peso y talla al momento del diagnóstico en un período del 2007 al 2017 donde el 52% tenían normopeso y el 23% bajo peso.

En cuanto al estado nutricional de los pacientes, se evidenció que la población con mayor prevalencia de Tuberculosis pulmonar activa fueron pacientes con normopeso correspondiendo al 47,5 % de los casos, solo el 29.2% presento bajo peso. Este estudio no reportó pacientes con obesidad mórbida, lo cual se correlaciona con los datos epidemiológicos reportados en la literatura, pues la incidencia de TB pulmonar disminuye con el aumento del IMC.

Las comorbilidades más frecuentes fueron virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) en un 14% y diabetes en un 13%.

Otro estudio de casos y controles realizado en Sevilla llamado índice de masa corporal y riesgo de tuberculosis pulmonar. Se consideraron sujetos elegibles como testigos a todos los individuos de la comunidad autónoma que no tuvieran entre sus antecedentes el padecimiento previo o actual de tuberculosis.

Los resultados de este estudio sustentan la teoría de que un IMC bajo es un factor de riesgo independiente de padecimiento de tuberculosis pulmonar, con todas sus implicaciones en el campo de la prevención.

Se evaluó el riesgo nutricional en pacientes con tuberculosis pulmonar donde se seleccionaron al azar 185 pacientes con tuberculosis pulmonar en Monterrey, Nuevo León con variables antropométricas, socioeconómicas, utilización del servicio de nutrición, accesibilidad a los alimentos, efectos secundarios de drogas antifímicas, y atribución de la enfermedad a la alimentación

El promedio de edad fue de 42 a 19 años. La media de índice de masa corporal fue de  $19.8 \pm 3.2$  y se encontraban desnutridos 56.8% del total de los pacientes. El 26.4% de éstos fue enviado al servicio de nutrición y, únicamente, 24.3% lo utilizó.

El promedio de edad en la que se presentó el problema en estos pacientes fue precisamente en la etapa productiva, gran parte de ellos eran casados y con un ingreso familiar bajo.

La prevalencia de desnutrición en esta población fue de 56.8%, cifra más elevada a la estimada en un estudio realizado en el estado de Veracruz, que fue de 36.4%, aunque a diferencia del presente trabajo, los datos correspondían a personas que habían fallecido por TBP; 18 y menor a la establecida en una población de Tanzania, en donde se estudiaron 148 pacientes antes del tratamiento antifímico, de éstos, 77% de los varones y 58% de las mujeres tenían un IMC < 18.5 y 20% de todos ellos tenían un IMC < 16.0; lo que pone de manifiesto el riesgo de padecer desnutrición y su asociación con infecciones.

Sin embargo, al contrario de todos estos resultados, nuestro estudio obtuvo resultados muy diferentes en nuestra población seleccionada, ya que se encontró que el 47.5% tenían un IMC normal, siguiendo el 29.7% si presentó un IMC bajo para el desarrollo de Tuberculosis pulmonar, el 18.2% presentó desnutrición severa siendo más frecuente en la población estudiantil.

Las comorbilidades más frecuentes en nuestra población, el 28.04% tenía Diabetes Mellitus, y solo el 1.21% diagnóstico del Virus de Inmunodeficiencia Adquirida en nuestro periodo de estudio.

## **X. CONCLUSIONES**

Como una de nuestras primeras conclusiones es importante mencionar que existen factores de riesgo relacionados a la aparición de Tuberculosis pulmonar en la UMF No. 38, al momento de realizarles el diagnóstico confirmatorio solo el 29.7% presentó un IMC bajo, especialmente aquellos pacientes estudiantes. Las edades que más oscilaron fueron desde los 10 a 20 años fueron los más asociados al desarrollo de TBP y casi el 50% tenían un peso normal al momento del diagnóstico.

En el caso de los diabéticos llama la atención el IMC aumentado con tendencia al Sobrepeso y Obesidad el cual repercute en la disminución de las defensas.

Cabe señalar que la mayoría de los pacientes estudiados prevaleció por mucho el sexo masculino en un 67% y solo un 33% al sexo femenino. Información importante y reciente según la OMS la mayoría de las personas que contraen la enfermedad son adultos. En 2021, el 54% de los casos eran varones, mientras que las mujeres adultas y los niños representaron el 33% y el 13%, respectivamente. Muchos de los nuevos casos de tuberculosis se atribuyen a cinco factores de riesgo: la desnutrición, la infección por el VIH, los trastornos por consumo de alcohol, el tabaquismo y la diabetes.

En cuanto a la ocupación la mayoría en un 32.9% fueron empleados y la minoría se dedicaban al comercio, carpintería y trabajadores jubilados.

De los 82 pacientes solo 30 pacientes tuvieron presencia de toxicomanías en cuanto al uso de sustancias nocivas para la salud como el alcohol, tabaquismo y drogas. En cuanto a los pacientes con IMC bajo solo 11 pacientes tenían presencia de toxicomanías.

La mayoría de los casos confirmados de Tuberculosis pulmonar 73 pacientes fueron casos nuevos al momento del diagnóstico.

Finalmente es importante mencionar que el estado nutricional, tanto de los pacientes con y sin comorbilidad mejora sustancialmente durante el tratamiento antifímico DOTBALL, en tal virtud el IMC debe ser considerado como un indicador trazador del seguimiento en el tratamiento de los pacientes con Tuberculosis pulmonar.

El pertenecer al sexo masculino, presentar menos de 50 años, un IMC normal y el contar con un empleo fueron los principales factores de riesgo sociodemográficos encontrados con relación al desarrollo de Tuberculosis pulmonar

Un estudio realizado en Perú Lima, en pacientes adultos con Tuberculosis pulmonar en los meses de enero a diciembre del 2022 el padecer farmacodependencia o alcoholismo fueron los principales factores de riesgo de estilo de vida encontrados, con relación al desarrollo de TBP.

A diferencia de nuestro estudio, solo el 37% tenían alguna relación con hábitos tóxicos, predominando el alcoholismo.

## **RECOMENDACIONES**

Como recomendaciones es de suma importancia que en nuestra Unidad de Primer Nivel de atención el intensificar las intervenciones de la distintas áreas como la labor del Médico, enfermeros, trabajo social, área de nutrición para prevenir esta enfermedad, así como mejorar la adherencia al tratamiento.

Así como fomentar la investigación continúa, con el apoyo de instituciones públicas y/o privadas. A fin de reconocer la asociación de aquellas variables que no fueron consideradas en nuestro estudio.

Establecer programas de formación en el personal de salud y administrativo que labora en nuestra Unidad de Medicina Familiar No. 38 con el objetivo de prevenir el contagio y/o la propagación de la Tuberculosis pulmonar, así como el adecuado manejo de las muestras médicas. La tuberculosis se puede prevenir y curar. Cerca del 90% de las personas que la contraen evolucionan satisfactoriamente con una pauta terapéutica de 4 a 6 meses; además, el tratamiento permite reducir la transmisión.

Realizar actividades de concientización sanitaria, mediante sesiones educativas dirigidas a la comunidad enfocándose, sobre todo, en la prevención y protección de la salud.

Evaluar de forma periódica al personal de salud completo, generando un registro del personal con mayor riesgo de contraer infección tuberculosa.

Realizar campañas de detección y/o diagnóstico en la comunidad, no dejar a un lado a pacientes que por el solo hecho que cuenten con IMC normal o sobrepeso no tienen factor de riesgo para el desarrollo de TBP, ya que la mayoría de nuestra población contaba con IMC normal.

## XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Instituto Nacional de Salud Pública. (2023). Sí podemos poner fin a la tuberculosis. <https://www.insp.mx/avisos/si-podemos-poner-fin-a-la-tuberculosis>
2. Organización Mundial de la Salud. (2023). Tuberculosis. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
3. Secretaría de Salud. (2022). En 2022 se registran más de 28 mil casos de tuberculosis en México. <https://www.gob.mx/salud/prensa/079-en-2022-se-registran-mas-de-28-mil-casos-de-tuberculosis-en-mexico>
4. Secretaría de Salud. (2021, 23 de diciembre). Micobacteriosis. [https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/18\\_Manual\\_Micobacteriosis.pdf](https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/18_Manual_Micobacteriosis.pdf)
5. Gob.mx. (2021). Micobacteriosis [PDF]. [https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/18\\_Manual\\_Micobacteriosis.pdf](https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/18_Manual_Micobacteriosis.pdf)
6. Bloom, B. R., Atun, R., Cohen, T., Dye, C., Fraser, H., Gomez, G. B., Knight, G., Murray, M., Nardell, E., Rubin, E., Salomon, J., Vassall, A., Volchenkov, G., White, R., Wilson, D., & Yadav, P. (2017). Major infectious diseases (3rd ed.). The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.
7. Macri, M., Stanley, C., Rubinstein, A., Kaler, M., Burgos, M. I., Rodriguez, C. G., Natiello, M., Acuña, A., Araoz, C., Acuña, L., Chernomoretz, M., & Ioannoy, S. (2022). Guía práctica para el diagnóstico y tratamiento de las personas con TB en el primer nivel de atención. [https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-01/0000001443cnt-2019-04-04\\_guia-tb.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-01/0000001443cnt-2019-04-04_guia-tb.pdf)
8. de Barrón, M. J., Ferreiro Regueiro, A. L., Golpe Gómez, F. L., Lado Lado, A., & Cabarcos Ortiz, A. (2002). Clínica de la tuberculosis. *Medicina Integral*, 39(5). <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-clinica-tuberculosis-13029944>
9. Calvo Bonachera, J., Medina Gallardo, J. F., Bernal Rosique, M. S., & Rodríguez Blanco, I. (s.f.). Tuberculosis. Diagnóstico y tratamiento. Estudio convencional de contactos. Profilaxis y tratamiento de infección latente.

[https://www.neumosur.net/files/publicaciones/ebook/47-TUBERCULOSIS-Neumologia-3\\_ed.pdf](https://www.neumosur.net/files/publicaciones/ebook/47-TUBERCULOSIS-Neumologia-3_ed.pdf)

10. Alsayed, S. S. R., & Gunosewoyo, H. (Eds.). (2023). Tuberculosis: Pathogenesis, current treatment regimens and new drug targets. *International Journal of Molecular Sciences*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10049048/pdf/ijms-24-05202.pdf>

11. de la Luz Alpízar Cruz, L. M. (2024). Día Mundial de la Tuberculosis. Dirección de Prestaciones Médicas, Unidad de Educación e Investigación, Coordinación de Educación en Salud, División de Desarrollo del Proceso Educativo en Salud, Centro Nacional de Investigación Documental en Salud. <https://es.scribd.com/document/717532696/DA-a-mundial-de-la-TUBERCULOSIS-24-03-24>

12. Benavides, M. G. C., Gallardo, D. A. C., Angulo, J. R. P., & Correa, B. V. R. (Eds.). (2020). Tuberculosis relacionada a V.I.H. Saberes del Conocimiento. (Nota: el enlace es un archivo local y no es accesible públicamente, por lo que no se puede incluir en APA).

13. Secretaría de Salud. (2018). Diabetes y tuberculosis: el choque de dos epidemias. <https://www.gob.mx/salud/articulos/diabetes-y-tuberculosis-el-choque-de-dos-epidemias-169313>

14. Karen, E. R., Jeferson, P. S., Anai, S. P., & Viviana, C. T. (Eds.). (2018). La drogadicción como uno de los agentes desencadenantes de la tuberculosis. *Revista Científica de Investigación: Actualización del Mundo de las Ciencias*, 3. <http://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/222>

15. Rolland-Cachera, M. F., Akrouf, M., & Péneau, S. (2015). Historia y significado del índice de masa corporal: Interés en otras medidas antropométricas. (Datos incompletos; se recomienda localizar la fuente original o revista para una referencia APA completa).

16. Sánchez-Oliver, W. S.-C. A. (2018). Índice de masa corporal: Ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física.

Nutrición Clínica en Medicina, 12(3).  
<https://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5067.pdf>

17. Morales-Ruán, M. del C., Salazar-Coronel, A. A., & Shamah-Levy, T. (2017). Percepción del peso corporal y de la probabilidad de desarrollar obesidad en adultos mexicanos. *Salud Pública de México*, 60(3), 254–262.  
<https://www.scielosp.org/pdf/spm/2018.v60n3/254-262>

18. Moreno Soto, K. J., Montaña Rivas, I., Parra Lara, L. G., Pacheco, R., & García Goez, J. F. (2019). Situación nutricional y mortalidad en pacientes con diagnóstico de tuberculosis activa. *Revista Colombiana de Neumología*, 31(1).  
<https://revistas.asoneumocito.org/index.php/rcneumologia/article/view/327>

19. Muñoz, P., Gili, M., Calzada, M., Ruiz, L., Villanueva, A., Salido, A., & Lacalle, J. R. (1991). Índice de masa corporal y riesgo de tuberculosis pulmonar: Resultados de un estudio de casos y testigos. *Archivos de Bronconeumología*, 27(4).

20. Núñez-Rocha, G. M., Salinas-Martínez, A. M., Villarreal-Ríos, E., Garza-Elizondo, M. E., & González-Rodríguez, F. (2000). Riesgo nutricional en pacientes con tuberculosis pulmonar: ¿Cuestión del paciente o de los servicios de salud? *Salud Pública de México*, 42(2), 126–132. <https://doi.org/10.1590/s0036-36342000000200008>

21. Instituto Nacional de Salud Pública. (2022, 1 de febrero). Tuberculosis: una epidemia que debería quedar en el pasado.  
<https://www.insp.mx/avisos/tuberculosis-una-epidemia-queda-deberia-quedar-en-el-pasado>

22. Secretaría de Salud. (2023, verano). Necesario, fortalecer la detección de esta enfermedad. <https://www.gob.mx/salud/prensa/079-en-2022-se-registran-mas-de-28-mil-casos-de-tuberculosis-en-mexico>

23. García Vega, R., Sánchez Cartaya, M. E., Pereira Jiménez, I., & Ferrer Herrera, I. (2022). Evaluación del desempeño para médicos de familia: Guía de evaluación. *Archivos Médicos de Camagüey*.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02551997000100013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02551997000100013)

24. Núñez-Rocha, G. M., Salinas-Martínez, A. M., Villarreal-Ríos, E., Garza-Elizondo, M. E., & González-Rodríguez, F. (2022). Riesgo nutricional en pacientes con tuberculosis pulmonar: ¿Cuestión del paciente o de los servicios de salud? *Salud Pública de México*.  
<https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/6220/7397>
25. Zent, C., & Smith, P. (1995). Study of the effect of concomitant food on the bioavailability of rifampicin, isoniazid and pyrazinamide. *Tuberculosis and Lung Disease*, 76(April), 109–113.
26. Paz-Ayar, N., Mejía-Rodríguez, I., García-Velasco, L., Alcalá-Martínez, E., Martínez-Vivar, J. C., & Niebla-Fuentes, M. del R. (2024). En la incidencia de tuberculosis en México. *Revista de Salud Pública de México*, 72(5-6), 295.  
<https://www.scielo.org.mx/pdf/rsm/v72n5-6/0301-696X-rsm-72-5-6-295.pdf>
27. ONU México. (2021). El diagnóstico de nuevos casos de tuberculosis se redujo entre un 15 y 20% durante 2020 en las Américas debido a la pandemia.  
<https://coronavirus.onu.org.mx/el-diagnostico-denuevos-casos-de-tuberculosis-se-redujo-entre-un-15-y-20-durante-2020-en-lasamericas-debido-a-la-pandemia>
28. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). (2019). Ética en la investigación.  
<https://www.csic.es/es/el-csic/etica/etica-en-la-investigacion>

## XII. ANEXOS

### ANEXO I. ACTA DE APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA E INVESTIGACIÓN

		<b>GOBIERNO DE MÉXICO</b>		<b>DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS</b> Unidad de Educación e Investigación Coordinación de Investigación en Salud
---	---	-------------------------------	---	---

**Dictamen de Aprobado**

Comité de Ética en Investigación 2058.  
U MED FAMILIAR NUM 28

Registro COFEPRIS 23 CI 02 002 003  
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA-02-CEI-001-20230417

FECHA Martes, 11 de junio de 2024

**Doctor (a) Carlos Narciso Xxx Ramirez**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Índice de masa corporal bajo como factor asociado al desarrollo de tuberculosis pulmonar en los derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 38** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional  
Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE



**Doctor (a) guadalupe ortega velez**  
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 2058

Imprimir

  
**2024**  
**Felipe Carrillo**  
**PUERTO**



GOBIERNO DE  
MÉXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
Unidad de Educación e Investigación  
Coordinación de Investigación en Salud

**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud 205.  
U MED FAMILIAR NUM 28

Registro COFEPRIS 23 CI 02 002 003

Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA-02-CEI-001-20230417

FECHA Viernes, 21 de Junio de 2024

**Doctor (a) Carlos Narciso Xxx Ramirez**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de Investigación con título Índice de masa corporal bajo como factor asociado al desarrollo de tuberculosis pulmonar en los derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 38 que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2024-205-040

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**José Ramiro Herrera López**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 205

Imprimir



## ANEXO II. CARTA NO INCONVENIENCIA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional en Baja  
California

Unidad de Medicina Familiar No. 38



### CARTA DE NO INCONVENIENCIA

San Luis Rio Colorado, Sonora. A 22 de mayo del 2024

#### COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACION EN SALUD No. 205

#### PRESENTE:

Por este medio me permito hacer de su conocimiento que estoy enterado de la propuesta de investigación titulado:

**“ÍNDICE DE MASA CORPORAL BAJO COMO FACTOR ASOCIADO AL  
DESARROLLO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN LOS  
DERECHOHABIENTES DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 38”**

Que, de ser aprobada no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en la Unidad de Medicina Familiar No. 38 en la ciudad de San Luis Rio Colorado, Sonora para lo cual se designa al Dr. Carlos Narciso Ramírez con matrícula 99022164 adscrito a esta unidad como **investigador responsable del proyecto.**

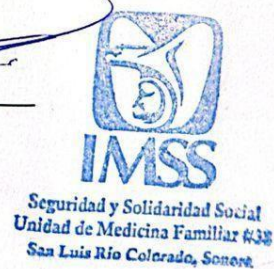
En caso de ser aprobado el protocolo se le brindaran todas las facilidades para cumplir en tiempo y forma con el periodo asignado para el desarrollo de este.

Sin más por el momento, quedo atento a comentarios o aclaraciones.

Atentamente

Dr. Oscar Castro Guevara

Director UMF No. 38



## ANEXO III. CARTA AUTORIZACIÓN

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional En  
Baja California

Unidad de Medicina Familiar No. 38



### CARTA DE SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN

San Luis Rio Colorado, Sonora, a 22 de mayo del 2024

**DR. OSCAR CASTRO GUEVARA**  
**DIRECTOR DE LA UMF NO. 38**  
**PRESENTE:**

Por medio de la presente me permito solicitarse a usted su consentimiento y autorización para colaborar con el Instituto Mexicano del Seguro Social en el estudio de investigación titulado:

**"ÍNDICE DE MASA CORPORAL BAJO COMO FACTOR ASOCIADO AL  
DESARROLLO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN LOS  
DERECHOHABIENTES DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 38"**

De ser autorizado el proyecto, este se desarrollará en los pacientes adscritos a la UMF No.38 que usted dignamente se dirige. Se planea que los resultados de este protocolo sean de utilidad para la atención de los pacientes y proporcione información para las estrategias en la mejora de la atención de los pacientes.

Agradecemos de antemano su atención, en espera de una respuesta favorable, nos ponemos a sus órdenes para cualquier duda que tenga en relación con el presente protocolo de investigación.

Atentamente

---

Dra. Lizet Del Rayo Garay Lardín  
Jefe de Educación e Investigación en Salud  
UMF No.38

# ANEXO IV. SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha: 22 de mayo del 2024

## SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional en Baja California Unidad de Medicina Familiar No. 38 que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "INDICE DE MASA CORPORAL BAJO COMO FACTOR ASOCIADO AL DESARROLLO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN LOS DERECHOHABIENTES DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 38" es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en el expediente clínico:

- A) Índice de masa corporal
- B) Edad
- C) Ocupación
- D) Sexo
- E) Presencia de comorbilidades (Diabetes mellitus, VIH)
- F) Toxicomanías
- G) Caso nuevo
- H) Recaída
- I) Finalización del tratamiento

## MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y este contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo investigación "INDICE DE MASA CORPORAL BAJO COMO FACTOR ASOCIADO AL DESARROLLO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN LOS DERECHOHABIENTES DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 38" cuyo propósito es producto comprometido con tesis para obtención de título de la residencia médica.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigente y aplicable.

Atentamente

Dr. Carlos Narciso Ramírez  
Médico especialista en Medicina Familiar / Titular de residencia médicas  
Investigador Responsable

**ANEXO V. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN,  
INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN  
EN SALUD**

**Nombre del estudio:** "Índice de masa corporal bajo como factor asociado al desarrollo de tuberculosis pulmonar en los derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 38"

No. de folio:

Edad: \_\_\_\_\_

Género: \_\_\_\_\_

Ocupación. \_\_\_\_\_

Tiene diabetes mellitus	Si: _____ No: _____
Antecedente de VIH	Si: _____ No: _____
IMC	
Toxicomanía	Si: _____ No: _____
Caso nuevo	Si: _____ No: _____
Recaída	Si: _____ No: _____
Terminó tratamiento antifímico	Si: _____ No: _____