



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA DE BAJA CALIFORNIA
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NÚM. 16
MEXICALI, B. C.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI
COORDINACIÓN GENERAL DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

TESIS

**Caracterización de los pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar
en la UMF Núm. 16 del IMSS en Mexicali B.C. en el periodo 2015-2020**

REGISTRO
R-2021-204-053

Trabajo que para obtener diploma de especialista en Medicina Familiar

Alumno

Dr. Edrick Menelik Urzúa Munguía

Asesor responsable

Dra. Blanca Evelia García Ontiveros

Asesores

M.S.P. Enrique Navarro Valle

D.C. María Elena Haro Acosta

M.C. Rafael Iván Ayala Figueroa

Asesor terminal

Dra. Carmen Gorey Soria Rodríguez

Mexicali, B C. octubre 2022

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Alumno: Edrick Menelik Urzúa Munguía

Residente de la especialidad de Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar (UMF) Núm. 16, Mexicali B.C.

Matricula: 98029353

Adscripción: Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)

Teléfono: 6861716488

Correo electrónico: e.urzua.m@hotmail.com

Investigador responsable: Dra. Blanca Evelia García Ontiveros

Matricula: 98024447

Adscripción: UMF No.16

Institución: IMSS Mexicali, B.C.

Teléfono: 6861223424

Correo electrónico: blanca.garciao@imss.gob.mx

Asesor temático: M.S.P. Enrique Navarro Valle

Epidemiólogo en la UMF Núm. 16

Matricula: 98020712

Adscripción: UMF Núm. 16

Institución: IMSS Mexicali, B.C.

Teléfono: 686 5555075

Correo electrónico: enrique.navarro@imss.gob.mx

Asesor metodológico: D. C. María Elena Haro Acosta

Adscripción: Facultad de Medicina, Mexicali

Lugar de trabajo: Docente en Universidad Autónoma de Baja California (UABC), Facultad de Medicina Mexicali.

Teléfono: 686 5433759

Correo electrónico: eharo@uabc.edu.mx

Asesor estadístico: M.C Rafael Iván Ayala Figueroa

Adscripción: Facultad de Medicina, Mexicali B.C.

Lugar de trabajo: Facultad de Medicina, Mexicali de la Universidad Autónoma de Baja California.

Teléfono: 686 189 9065

Correo electrónico: rafael.ayala@uabc.edu.mx

ÍNDICE

	Pág.
Identificación de los investigadores	2
Resumen	5
Marco Teórico	6
Antecedentes	12
Justificación	16
Planteamiento del problema	17
Objetivos	18
Material y métodos	19
• Diseño del estudio	19
• Lugar de realización del estudio	19
• Período de estudio	19
• Marco muestral	19
• Criterios de selección	19
• Instrumento de medición	19
• Procedimientos	20
• Definición y Operacionalización de las variables	20
• Análisis estadístico	21
Aspectos éticos y de Bioseguridad	22
Resultados	23
Discusión	28
Conclusiones	30
recomendaciones	30
Referencias bibliográficas	31
Anexos	34

RESUMEN

Caracterización de los pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar en la UMF Núm. 16 del IMSS en Mexicali B. C. en el periodo 2015-2020

Dr. Edrick Menelik Urzúa Munguía, Dra. Blanca Evelia García Ontiveros, M.S.P. Enrique Navarro Valle, D.C. María Elena Haro Acosta, M.C. Rafael Iván Ayala Figueroa

Introducción: en base a la Organización Mundial de la Salud, la tuberculosis es una enfermedad transmisible y es una de las diez principales causas de muerte en el mundo. En México en el año del 2016, se registraron 21184 casos nuevos y Baja California es uno de los estados con mayores casos de morbilidad y mortalidad. Por lo que se deben conocer las características de los pacientes que la padecen para crear estrategias de detección oportuna y seguimiento de esta enfermedad.

Objetivo: Conocer las características de los pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar en la UMF Núm. 16 en el periodo 2015-2020. **Material y**

métodos: Estudio descriptivo, observacional y retrospectivo en los pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar de la UMF 16, en el periodo 2015-2020 incluidos en la base de datos del Sistema Único de Información de Vigilancia Epidemiológica. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, escolaridad, ocupación, lugar de residencia, número de contactos intradomiciliarios, comorbilidades asociadas, incluidos en la base de datos o expediente clínico. Se utilizó estadística descriptiva mediante el programa estadístico SPSSv24.

Resultados: edad punta 21 a 30 año 30.9%, en el sexo masculino 63.5%, en nivel educativo secundaria con 46.4%, trabajador asalariado con un 64.4%; vivir en zona urbana 99.4%, comorbilidad diabetes 25.4%. los contactos intradomiciliarios que fue de 746 en total, de estos mismo se inició a 137 (18.3%) tratamiento profiláctico

Conclusiones: se obtuvo un perfil de los pacientes que están expuestos a presentar infección por tuberculosis pulmonar, pero no solo ellos ya que varios de estos cuentan con 5 o hasta más contactos intradomiciliarios los cuales los convierte en potenciales para adquirir esta enfermedad en su diferente presentación.

Palabras clave: tuberculosis pulmonar, comorbilidades, manifestaciones clínicas.

MARCO TEÓRICO

La Tuberculosis es una enfermedad infecciosa crónica causante de una morbimortalidad importante a nivel mundial. En México en el año del 2016, se registraron 21 184 casos nuevos y Baja California es uno de los estados con mayor cantidad de casos. ¹ Por tal motivo, el presente estudio pretende conocer las características en los pacientes que presentaron Tuberculosis Pulmonar (TbP) en la Unidad de Medicina Familiar (UMF 16) Núm. 16 durante el período 2015-2020, para posteriormente, crear estrategias para detectar pacientes con riesgo de resistencia y mejorar el diagnóstico oportuno, seguimiento y apego al tratamiento

Generalidades de la Tuberculosis

La tuberculosis ha sido por mucho tiempo una de los principales motivos de muerte por infección a nivel global, hasta que en 2020 la enfermedad por COVID-19 la superó como la enfermedad infecto contagiosa que mata a más personas por día. En el mundo las regiones que se ven más afectadas son aquellas con consecuencias sociales y económicas del coronavirus y también aquellas áreas con mayor carga de tuberculosis. Esto se debe a que la tuberculosis es una enfermedad social, que afecta principalmente a personas en situación de pobreza y desnutrición que viven en zonas densamente pobladas y con mayor riesgo de contraer esta enfermedad. ²

Esta patología es causada por *Mycobacterium tuberculosis*, y es una de las enfermedades más letales y antiguas que afectan al ser humano distribuida por todo el mundo, infecta principalmente a los pulmones, pero puede afectar cualquier parte del cuerpo. ³ El *Mycobacterium tuberculosis* o bacilo de Koch, es un bacilo curvo, aerobio estricto, inmóvil, su tinción se basa en el tipo de Ziehl Neelsen o Kinyoun, permite ver a los bacilos de color rojo sobre fondo azul. ⁴

Epidemiología

La tuberculosis se encuentra entre las primeras 10 causas de muerte a nivel mundial, con 1,5 millones de fallecimientos durante el 2018. Para el año 2017, se

estimaron más de 280 mil casos de tuberculosis en el continente americano, con una incidencia de 28 nuevos casos por 100 mil habitantes, encabezado por Brasil con el 32% de los casos de todo el continente. Además, el 94% de los casos de tuberculosis extremadamente resistente se han reportado en América del Sur. ²

Según la OMS, en el 2019, se estimaron que 10 millones de personas enfermaron de tuberculosis a nivel mundial, de las cuales 1,4 millones fallecieron, de ellas, 208 000 tenían como enfermedad concomitante el VIH. Mientras que, en América, se estimaron 289 000 casos de tuberculosis, cuya mortalidad estimada fue de 22 900. ⁵ En México en el año del 2016, se registraron 21184 casos nuevos, en el 2015 fue la causa de muerte de 2 125 habitantes en todo el país, siendo en su mayoría, los estados más afectados por número de población los que colindan con los Estados Unidos de América. ¹

En abril del año 2021 en el reporte del panorama estatal de tuberculosis en Baja California, se informa que la tasa nacional de incidencia de esta patología en el año 2020 fue de 18 casos por cada 100 mil habitantes, en la cual el estado presentó una tasa de 43 casos por cada 100 mil habitantes. Así mismo, durante el año 2020 se reportaron 2 288 casos de tuberculosis en todas sus variantes en el estado, 1 928 casos notificados fueron de TbP; de estos 627 fueron del municipio de Mexicali, 881 casos en Tijuana, Ensenada con 181 y Vicente Guerrero con 239 casos. El grupo de edad predominante fue el de 25 a 44 años (769 casos), con una proporción de hombre-mujer 1.9:1 Se reportaron en total 254 defunciones en el mismo informe. ⁶

Factores de riesgo para contagio

Existen factores socioeconómicos que se encuentran en los países que se ven más afectados por la enfermedad como lo son la pobreza, el desempleo, los bajos ingresos, el hacinamiento y la densidad de población. ²

Para que una persona pueda infectarse es necesaria la exposición al patógeno. Al tener contacto con una persona infectada o en tratamiento con una persona sana,

tiene relevancia la duración del contacto ya que este eleva la concentración de partículas, las cuales quedan suspendidas en el aire o superficies, aumentando así el riesgo de adquirir la enfermedad. Por otro lado, ayuda a disminuir el riesgo de infección al optimizar la ventilación natural o abriendo ventanas. La persona infectada puede realizar técnicas de etiqueta para estornudar (cubrirse la boca con papel, pañuelo o servilleta) y con esto disminuir el riesgo de infección. ^{1,4}

Cuadro clínico

Las personas que son infectadas por el bacilo de Koch, pueden desarrollar rápidamente la enfermedad o mantenerse latentes durante muchos años, lo cual dependerá principalmente del estado inmunitario en la que se encuentre la persona; incluso se tiene conocimiento que solo 1 de 10 personas infectadas llegan a desarrollar la enfermedad. ²

Los datos clínicos en esta patología en general son ambiguos. En los niños se debe interrogar de manera intencionada presencia de tos de más de 2 semanas en ausencia de otras causas, fiebre, pérdida de peso o falla para crecer. En el adulto: tos productiva de más de 2 semanas, acompañada en ocasiones con hemoptisis, además de fiebre vespertina o nocturna, sudoración nocturna, pérdida de peso, astenia y adinamia. En toda persona con tos y expectoración o hemoptisis, sin importar el tiempo de evolución, estos pueden ser modificados o exacerbados por situaciones comórbidas como desnutrición, VIH, diabetes mellitus, insuficiencia renal, silicosis, terapias inmunosupresoras, sarcoidosis, trasplantes, terapias hormonales. ^{4,7}

Diagnóstico

Para diagnosticar TbP, es necesario tener la sospecha de exposición prolongada al patógeno, pero pueden existir retrasos en el diagnóstico por los síntomas tan inespecíficos. Las personas con otra afección médica tienen mayor riesgo de desarrollar la enfermedad. El caso sospechoso se considera, la persona que presenta tos con expectoración o hemoptisis, de dos o más semanas de evolución,

en las cuales deben agotarse los recursos de diagnóstico previo a iniciar el tratamiento. El diagnóstico clínico requiere una confirmación bacteriológica. No existe prueba diagnóstica confirmatoria para las infecciones de tipo latente, pero la prueba de la tuberculina, nos sugiere una infección al resultar positiva. Esta consiste en una inyección intradérmica, con revisión de 48 a 72 horas posterior a su aplicación en la cual se realiza una medición de la induración en milímetros para determinar si es positiva. ^{4,8}

Por Laboratorio

La prueba por baciloscopia, se considera la prueba inicial, ante la sospecha de TbP, es rápida, sencilla y de bajo costo, consiste en la visualización del agente bajo un microscopio, el obtener prueba positiva nos sugiere la enfermedad, pero es necesario otra prueba complementaria para la confirmación; este método presenta moderada sensibilidad, por lo que, resultados negativos, no excluye la infección de esta patología. ⁹

Existen diferentes pruebas laboratoriales para confirmar una infección por TbP. La amplificación de ácidos nucleicos es un método rápido y automatizado; se basa en la identificación molecular, de los cuales sobresalen PCR™, Genprobe™, Xpert MTB/Rif™, los cuales también nos detectan si existe alguna resistencia para medicamentos antituberculosos. ¹⁰

El cultivo de *Mycobacterium tuberculosis*, se considera el estándar de oro para el diagnóstico, es la prueba más sensible que existe, permite que la identificación de la especie, el inconveniente, es el tiempo en reportar resultados, el cual es de 2 a 8 semanas dependiendo el método con el que se realice. Su resultado negativo no excluye la enfermedad. ¹⁰ Se indica cuando se presenta síntomas incipientes con baciloscopia negativas; también sirve para identificar correctamente las cepas aisladas, para confirmar fracasos de tratamiento, en todo paciente antes tratado y con baciloscopia positivas. ¹¹

Radiológico

La radiografía de tórax orienta el diagnóstico de la enfermedad, porque además la manifestación clínica de la enfermedad es pobre. El patrón radiológico de la tuberculosis primaria incluye: infiltrados en lóbulos inferiores, medio, extensos unilateral o bilateral, compromiso multilobar, ensanchamiento mediastinal, derrame pleural o miliar. También puede presentar cavitaciones. ¹² además de las características mencionadas, también se tiene que sospechar, si es una afección pulmonar de larga evolución. En estos casos se sugiere utilizar un estudio de imagen más complejo. ¹³

Tratamiento

El tratamiento que se otorga al paciente con diagnóstico de TbP depende del manejo integral, la adherencia y la supervisión constante de los efectos indeseables. En la actualidad se cuenta con cuatro antimicrobianos antituberculosos de primera línea que son la isoniazida, etambutol, rifampicina, pirazinamida y estreptomina, tomando en cuenta que cuando llega a surgir alguna resistencia a uno de ellos, se espera que los restantes actúen. ¹⁴

El tratamiento contra la TbP consiste en dos etapas, con duración total de 25 semanas. con isoniacida y rifampicina, suplementado en los primeros dos meses con pirazinamida y etambutol. La fase inicial o bactericida tiene una duración de 10 semanas, con los cuatro fármacos. La fase de sostén o bacteriostática, es con dos fármacos (isoniacida/rifampicina), durante 15 semanas y se administra de forma intermitente, tres veces por semana. ⁴

Los factores que se asocian con tasas de recaída más altas son la cavitación, el cultivo de esputo positivo después de dos meses de tratamiento, y tener bajo peso al inicio y no aumentar de peso durante el tratamiento. ¹⁵

Seguimiento de los casos

La identificación temprana de casos de personas con tuberculosis con baciloscopia positiva y el inicio del tratamiento estándar son importantes para controlar la tuberculosis. ¹⁶ Se realiza seguimiento bacteriológico, control con una baciloscopia

mensual y hasta el término del tratamiento, para confirmar la curación; en caso de presentar baciloscopia positiva, al segundo mes de tratamiento, se solicitará cultivo y pruebas de fármaco susceptibilidad sospechando de fracaso o fármaco resistencia (TB MFR).⁴ La pérdida durante el seguimiento del tratamiento de la TbP, sigue siendo una barrera importante para la cura y el control epidémico.¹⁷

Factores de deserción

Existen factores de abandono en el tratamiento contra la TbP, de los cuales se han evaluado los factores sociodemográficos. Los efectos adversos de los medicamentos, la pobreza, el desempleo, la edad, la falta de información que se entrega al paciente por parte del personal de salud, la ocupación, consumo de drogas, tabaquismo, alcoholismo, horarios inadecuados para la administración de medicamentos, nivel escolar bajo, el sexo masculino y tener el antecedente de abandono previo, condiciones de la atención médica y la organización en los servicios de salud son algunos de los factores que contribuyen al abandono del tratamiento.^{14,15}

Finalmente, proyecciones de autoridades gubernamentales indican que para 2030 esperan poner fin a la tuberculosis en nuestro estado, aunque, Baja California cuenta con más de 3 millones de habitantes y los servicios de salud son limitados. A diferencia de enfermedades como el sida, la tuberculosis tiene cura si se detecta en sus etapas tempranas.

En este contexto, se considera que un programa integral debe tomar en cuenta los siguientes aspectos: 1) el crecimiento acelerado de ciudades como Tijuana y Mexicali, en este último, la mayoría de la población se concentra en un espacio reducido del área urbana; 2) la situación fronteriza de la entidad, que atrae migración y problemas demográficos con mayor propagación de la enfermedad; y por último, 3) los factores ambientales a los que están expuestos los enfermos de VIH, especialmente susceptibles a la enfermedad. Los aspectos mencionados, deben interrelacionarse debidamente, a fin de que las medidas sanitarias de higiene pública que se tomen alcancen un sentido de integralidad.¹⁸

ANTECEDENTES

En base a las últimas cifras reportadas por la OMS, a nivel mundial en el año 2019 se estimaron que diez millones de personas enfermaron de tuberculosis, y en lo que respecta al continente americano, se estimaron 289 000 casos de tuberculosis.⁵

En el año de 2019, en Mainland China, se realizó un estudio para conocer las características epidemiológicas de la TbP en la base de datos publicados por el gobierno, durante el periodo de 2004-2015, reportando que las estaciones con tasas más altas fueron en otoño e invierno, disminución de la prevalencia 3,4% en 2004 hasta ser 1,7% a finales del 2015 y que el número de infecciones nuevas disminuyeron de 1.3 millones en el año 2010 a 1.1 millones en el 2015.¹⁹

En el año del 2017, en La Libertad, Perú, se realizó un estudio descriptivo observacional, para conocer la incidencia, prevalencia y de pruebas de sensibilidad a fármacos antituberculosos. Se obtuvieron datos de 308 varones con TbP; 245 (79,5%) contaban con resultados de pruebas de sensibilidad. El promedio de edad fue de 29,6 años. En los previamente tratados, se evidenció altas tasas de resistencia a isoniacida, estreptomina y rifampicina y en los nunca tratados se evidenció altas tasas de resistencia a isoniacida y estreptomina. Con una prevalencia de tuberculosis multidrogoresistente estuvo entre el 3% y 8,9%.²⁰

En Cienfuegos Cuba, en el año 2017, se realizó un estudio retrospectivo de serie de casos para conocer las características de la TbP en el periodo 2006-2015. El total fue de 218 casos, los varones predominaron en el año 2014; 128 pacientes fueron diagnosticados por baciloscopia. Los síntomas predominantes en los casos nuevos fueron la pérdida de peso (174; 79,8%); la expectoración (164; 75,2%); y fiebre (160; 73,4%). El síntoma menos reportado fue la hemoptisis (46; 21,1%). Los factores de riesgo identificados más frecuentes en dichos enfermos fueron el tabaquismo (116; 53,2%), el alcoholismo (70; 32,1%), y el antecedente de haber padecido de tuberculosis pulmonar (66; 30,3%).²¹

En el Estado de México, en el año 2014, se realizó un estudio ecológico, en el cual en base a registros de mortalidad asociada a la TbP del periodo 2000-2009. Se calcularon las tasas de mortalidad nacionales, por estados y por regiones socioeconómicas. Las tasas de mortalidad debida a TbP por 100 000 habitantes disminuyeron de 4,1 a 2 entre 2000 y 2009; hombres (67,7%), mujeres (32,3%). En los individuos que no habían completado los estudios primarios el riesgo de muerte por TbP fue superior. Los estados con las tasas más altas de mortalidad fueron Chiapas con una tasa de 8,4 y 4,5; Baja California, una tasa de 6,3 y 5,4 y Nayarit, una tasa de 4,8 y 2,3. ²²

En Veracruz, México en el año de 2018, se realizó un estudio retrospectivo del periodo 2010-2017, para conocer la prevalencia de la mortalidad por tuberculosis en el estado de Veracruz, ya que este estado en el año 2010 ocupó el lugar 8 en el país, con una tasa anual de 27.8 por cada 100 000 habitantes, por encima de la media nacional (17.8 por cada 100 000 habitantes). Veracruz obtuvo 3.82 casos por cada 100 000 habitantes, por encima de la media nacional (2.2 por cada 100,000 habitantes). Al final del estudio se presentaron 15 000 casos nuevos de TbP cada año, con alrededor de 2 000 defunciones. Estas cifras se han mantenido en forma constante durante los últimos 7 años, con 15 457 casos nuevos de TbP en el 2011, y 16 913 casos nuevos en el 2016. ²³

En Tamaulipas, México en el año de 2016, se realizó un estudio retrospectivo, para conocer las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con tuberculosis. Se estudiaron las variables: lugar de origen, escolaridad, ocupación, toxicomanías, carga bacilar al momento del diagnóstico y comorbilidades, entre otras. Se incluyeron 169 expedientes. Resultados: el 56% eran hombres y 44% mujeres, con edad media de 32 años, 18% de los pacientes tenían preparatoria y secundaria completa, la ocupación predominante fue operador de máquinas, la comorbilidad más frecuente fue DM2, seguido VIH y desnutrición, el diagnóstico se realizó en consulta externa en el 89% y se realizó con baciloscopias, el síntoma predominante fue la tos. Solo se obtuvo un abandono del 4%. ²⁴

En la Ciudad de México en el año de 2019, se realizó un estudio retrospectivo, en el periodo 2007-2017. Para conocer las incidencias por año, estado, grupo de edad, sexo y estaciones. Se notificaron un total de 184 003 y 3 388 casos con una mediana de 16 727, cinco casos por año de TbP, el sexo masculino presentaba un aumento continuo en ambos parámetros. Los estados de Guerrero, Tabasco y Veracruz presentaron mayores promedios de casos de tuberculosis durante este período. Los estados del Noroeste tuvieron el mayor número de casos en el país, en comparación con otros estados. ²⁵

En el año de 2020, en la Ciudad de México se realizó un estudio retrospectivo de casos y controles del año 2012 al 2016. Los casos nuevos fueron diagnosticados por tinción Z-N y cultivo L-J, se conformaron dos grupos: a) casos positivos con 420 pacientes (TbP 235 y extrapulmonar 185). Del grupo con TbP el 60% fue del sexo masculino. El promedio de edad fue de 45.8 años, rango de 13 a 81 años, el grupo más afectado fue el de 25 a 29 años. Las formas extrapulmonares predominaron en el 63% de las personas con VIH. El alcoholismo en pacientes con TbP fue del 35% y en Tb extrapulmonar de 30%. El uso de drogas en TbP fue de 5%. El tabaquismo se relaciona en pacientes que desarrollaron Tb extrapulmonar en 30% (RM: 2.6). La DM, es factor de riesgo importante en 28% de los pacientes con TbP, mientras que en pacientes con TB extrapulmonar se reportó en el 17%. ²⁶

En 2018 en la ciudad de Chihuahua, se realizó un estudio retrospectivo del período 2007-2016. Se evaluaron: datos clínicos y radiológicos de 394,482 solicitantes a emigrar a los Estados Unidos, se detectaron 8 775 (2.2%) sospechosos; de los cuales, 157 (1,8%) resultaron positivos para TbP. En el 99%, la sospecha de TbP fue por radiografía de tórax, el 1,18% por ser portador del VIH y el restante 0,05 % por presentar datos clínicos. De los casos con TbP, 86 (54,8 %) fueron varones y 71 (45,2 %) fueron mujeres. La edad promedio fue de 50 años. El 81% de los pacientes con cultivo positivo tuvieron baciloscopia negativa. La tasa de incidencia promedio en el período fue de 39.8 casos por 100 000 migrantes, con un pico máximo de 74.3 en el año del 2013. ²⁷

En 2016, en la ciudad de Tijuana se realizó un estudio analítico y prospectivo en el periodo de 2009-2011. Se evaluó la relación y la diversidad genética entre los aislados clínicos de *M. tuberculosis* (n = 140) recolectados en B.C con otras regiones de México, Estados Unidos y América Latina. Todos los especímenes fueron genotipados. Se utilizó análisis de estructura de población y árbol de expansión mínimo para evaluar la diversidad genética y la distribución de los aislamientos de B.C en comparación con las cepas de EE. UU. y América del Sur. Entre los nueve linajes observados, LAM, Haarlemans fueron los más frecuentemente identificados en B.C. El análisis de la estructura de la población agrupó la mayoría de los aislamientos de B.C., (41%) en tres grupos que incluyeron cepas de San Diego y América del Sur, mientras que otras cepas de B.C (22%) se agruparon con otras cepas mexicanas. Un subconjunto de aislamientos (12%) parecía ser autóctono de B.C., mientras que el 25% eran cosmopolitas y estaban agrupados en múltiples conglomerados. ²⁸

En el 2019, se realizó un estudio en Baja California Sur, con el objetivo de describir los factores asociados a la prevalencia de la enfermedad. El estudio fue retrospectivo y transversal obtenido del expediente clínico y epidemiológico, con una muestra de 69 pacientes en el periodo de enero a diciembre del 2019. Se encontró un predominio del sexo masculino en 81.1%, con edad media de 37.5 años, la localización más frecuente fue la pulmonar. Destacaron la alta prevalencia de toxicomanías en un 43.4%, alcoholismo en un 34.7%, tabaquismo en 33.3% y desnutrición en un 28.9%. Se identificó el binomio diabetes mellitus-tuberculosis en un 17.3% de los pacientes, el 52.1% presentó desempleo. El 36.2% tuvo contacto con tosedores crónicos y personas con tuberculosis. Otro 14.4% estuvo en centros de rehabilitación. Del total de pacientes diagnosticados fallecieron 6 (8.6%), de los cuales 4.3% eran indigentes. Se concluyó que, los principales factores de riesgo modificables para la prevalencia de tuberculosis en la Jurisdicción Sanitaria No. 3 son el desempleo, las toxicomanías y la desnutrición. ²⁹

JUSTIFICACIÓN

La Tuberculosis es una enfermedad infecciosa crónica milenaria causante de una morbilidad y mortalidad importante a nivel mundial, la cual ha evolucionado para adaptarse a cualquier ambiente, teniendo un importante vínculo con la pobreza, el hacinamiento, la promiscuidad y la ignorancia; ²⁹ sin embargo, cabe destacar que, en el 2020 la enfermedad por COVID-19 la superó como la enfermedad infecto contagiosa que mata a más personas por día. ²

De acuerdo con la OMS, en el año 2019, se presentaron diez millones de personas afectadas por tuberculosis en el mundo: 5.6 millones hombres, 3.2 millones mujeres y 1.2 millones niños. ⁵ En México, en el año 2020, se reportó una incidencia de 18 casos de TbP por cada 100 mil habitantes, mientras que, en Baja California, se reportó una tasa de 43 casos por cada 100 mil habitantes, siendo uno de los estados más afectados por esta enfermedad. ⁶

La identificación temprana, el seguimiento bacteriológico y el inicio del tratamiento estándar son importantes para controlar la tuberculosis. ¹⁶ Existen factores que complican las manifestaciones clínicas de la enfermedad o modifican su evolución como los son los estados comórbidos asociados, aumentando así la mortalidad por esta enfermedad. ⁸ La pérdida durante el seguimiento del tratamiento de la TbP es una barrera importante para la cura y el control epidémico, esto conlleva a un aumento de la resistencia al tratamiento. ¹⁷

El realizar este estudio, ayudará a identificar de forma local a conocer las características de la población afectada, a formular estrategias de apoyo para los pacientes que inician tratamiento, identificar oportunamente a aquellos con alto riesgo de manifestaciones más severas y mejorar del apego al tratamiento para disminuir la deserción. De esta forma mejoraría el porcentaje de término de este y disminuiría la resistencia al tratamiento. El estudio es factible ya que se cuenta con los recursos necesarios para llevarse a cabo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La tuberculosis representa un problema de salud pública que va en incremento, ^{1,5} afectando a grupos de riesgo, entre los cuales se encuentran casos con fracaso de tratamiento tratados en sector privado; recaída y reingreso por abandono; fracaso al tratamiento categoría I; exposición en instituciones con brotes o alta prevalencia de tuberculosis multifarmacorresistente (TB-MFR); fracaso de retratamientos primarios y casos con enfermedades crónicas asociadas; pacientes con baciloscopia positiva al segundo o tercer mes de tratamiento; VIH/SIDA y diabetes mellitus; y contacto con un caso conocido de TB MFR. ^{14, 30}

Según la OMS, una cuarta parte de la población mundial está infectada de forma latente con el *M. tuberculosis*. ² En México, se registran por año 2 000 muertes por esta causa. Baja California, es uno de los estados que concentra el mayor número de casos de tuberculosis. ¹ El panorama estatal de tuberculosis en el año 2020, reporta una tasa de 43 casos por cada 100 mil habitantes. En ese mismo año se reportaron 2 288 casos de tuberculosis en todas sus variantes, de estos, 1 928 casos fueron de TbP, de los cuales 627 se reportaron en Mexicali. Reportándose un total de 254 defunciones por esta causa. ⁶

En la UMF No. 16, no se ha realizado ningún estudio que describa las características de los pacientes que fueron diagnosticados por TbP; por lo que es necesario conocer las características, ocupacionales clínicas y demográficos para realizar acciones de mejora en el tratamiento y seguimiento de estos pacientes.

Por lo que, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las características de los pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar en la UMF Núm. 16 del IMSS en Mexicali B.C en el periodo 2015-2020?

OBJETIVOS

Objetivo General

- Conocer las características de los pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar en la UMF Núm. 16 del IMSS en Mexicali B.C en el periodo 2015-2020.

Objetivos Específicos

1. Cuantificar la frecuencia de pacientes de acuerdo a: edad, sexo, escolaridad, ocupación, lugar de residencia, número de contactos intradomiciliarios y, de estos, cuantos recibieron tratamiento profiláctico.
2. Describir el resultado obtenido posterior a tratamiento: curado, completado, pérdida de seguimiento, falla o muerte.
3. Identificar las comorbilidades asociadas en esta población: diabetes mellitus, hipertensión arterial, VIH/SIDA, otras.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio: Observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo

Lugar del estudio: UMF Núm. 16, Mexicali Baja California.

Período de estudio: 2015-2020.

Marco muestral

- **Población:** pacientes con diagnóstico de TbP de la UMF Núm. 16, incluidos en la base de datos del servicio de epidemiología en el periodo del 2015-2020.
- **Muestreo:** No probabilístico, a conveniencia. Fueron 181 pacientes capturados en la base de datos del servicio de Epidemiología de la UMF No. 16 en el periodo del 2015-2020.
- **Tamaño de la muestra:** No se requiere. Se incluirán a todos los casos que se encuentren en datos del Sistema Único de Información de Vigilancia Epidemiológica que se encuentren adscritos a la UMF No.16, que fueron diagnosticados con TbP en el período del estudio y que cumplan con los criterios de inclusión.

Criterios de Selección:

De Inclusión

- Pacientes capturados en la base de datos del Sistema Único de Información de Vigilancia Epidemiológica adscritos a la UMF Núm.16, con diagnóstico de tuberculosis pulmonar durante el período 2015-2020.

De Exclusión

- Información incompleta en la base de datos
- Información incompleta en el expediente electrónico.

Instrumento de medición:

- **Hoja de recolección de datos:** donde se incluirán las variables: edad, sexo, ocupación, lugar de residencia, escolaridad, comorbilidades, resultado obtenido posterior al tratamiento, categoría del paciente, derechohabiencia, número de contactos intradomiciliarios y cuantos recibieron tratamiento profiláctico. (Anexo 1)

Procedimientos

Previa aceptación de Comité Local de Investigación y del Comité de Ética en Investigación, y del director de la unidad de la UMF 16 (Anexo 2) el investigador principal efectuó los siguientes pasos:

Paso 1. Se obtuvo la información en la base de datos por parte del servicio de epidemiología de la UMF Núm.16, de los pacientes que fueron diagnosticados con TbP durante el período 2015-2020, de los cuales 181 cumplieron con los criterios de inclusión.

Paso 2. Se recabó la información de la base de datos del servicio de epidemiología y en caso de no tener todos los datos ahí, se buscó en los expedientes clínicos electrónicos a través del Sistema de Información de Medicina Familiar (SIMF) de la unidad. Las variables incluidas fueron: edad, sexo, ocupación, escolaridad, lugar de residencia, comorbilidades, resultado obtenido posterior al tratamiento, y número de contactos intradomiciliarios y si recibieron tratamiento profiláctico. Si esta información no se encontró en la base de datos o en los expedientes clínicos electrónicos se eliminó al paciente del estudio.

Paso 3. Al contar con la información de acuerdo a las variables del estudio, se capturó en una hoja de Excel, y después se analizó mediante el programa estadístico SPSSv23.

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Valor
Edad	Tiempo que transcurre desde el nacimiento a la fecha actual	Años cumplidos recabado en el expediente	Cuantitativa discreta o discontinua	1 y más años
Sexo	Condición orgánica, masculino o femenino, determinado biológicamente.	Género en el expediente	Cualitativa nominal dicotómica	1.-Masculino 2- Femenino
Escolaridad	Conjunto de cursos que una persona lleva en un centro docente	Grado máximo de estudios expresado en el estudio epidemiológico	Cualitativa ordinal	1.-Sin escolaridad 2.-Primaria 3.-Secundaria 4.-Preparatoria 5.-Profesional

Ocupación	Actividad a la que se dedica el trabajador	Ítem registrado en el el Sistema Integral de Administración Hospitalaria de la clínica 16	Cualitativa nominal	1. Asalariado 2.Trabajador independiente 3. Ama de casa 4. Desempleado 5. Jubilado
Lugar de residencia	Lugar o domicilio en el que se reside	Domicilio registrado en el estudio epidemiológico	Cualitativa nominal dicotmica	1.urbaro 2.semi urbano
Comorbilidad	Situación de padecer de dos o más enfermedades al mismo tiempo	Enfermedad acompañante registrado en el estudio epidemiológico	Cualitativa nominal	1.Diabetes 2.Hipertensión arterial sistemica 3.VIH/SIDA 4.Otras
Desenlace	Final de una acción o de un suceso	Resultado final registrado en el estudio epidemiológico	Cualitativa nominal	1.Curado 2.Completado 3.Pérdida del seguimiento 4.Falla 5.muerte
Contactos	Relación o trato que se establece entre dos o más personas o entidades.	Persona que convive con el paciente registrado en la estudio epidemiológico	Cuantitativa Discreta o discontinua	0,1 o más
Tratamiento profilactico para los contactos	Tratamiento farmacológico otorgado a los contactos con pacientes con tuberculosis	Información registrada en la estudio epidemiológico	Cualitativa dicotámica	1 Si 2 No

Análisis estadístico

El alumno, para describir las variables sociodemográficas efectuó gráficas de barra. Se realizó análisis descriptivo de las variables cuantitativas como medida de tendencia central y desviación estándar como medida de dispersión. Para las variables de naturaleza categórica y cuantitativas discretas se realizó análisis de frecuencias, presentando los resultados en gráficas mediante el programa estadístico SPSSv23.

ASPECTOS ÉTICOS

El propósito de este estudio es conocer las características sociodemográficas y epidemiológicas de los pacientes con tuberculosis pulmonar en el período 2015-2020 en la UMF 16 IMSS.

Se respetará en todo momento la privacidad del paciente y que los beneficios de la investigación sean mayores a los riesgos que pudieran presentar, en concordancia con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, revisada en la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil en el 2013 sobre los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Se respetarán también los lineamientos de los proyectos de investigación en salud que se realizan en el IMSS.

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, con base en el artículo 17, no lleva ningún riesgo la investigación porque se recabó la información de una base de datos o del expediente clínico electrónico.

El beneficio será conocer e identificar algún patrón ocupacional, clínico o demográficos para realizar acciones de mejora en los pacientes con tuberculosis en la UMF No. 16, ya que no se ha realizado hasta el momento, ningún estudio que describa las características clínicas y epidemiológicas de estos pacientes en la unidad.

Aspectos de Bioseguridad

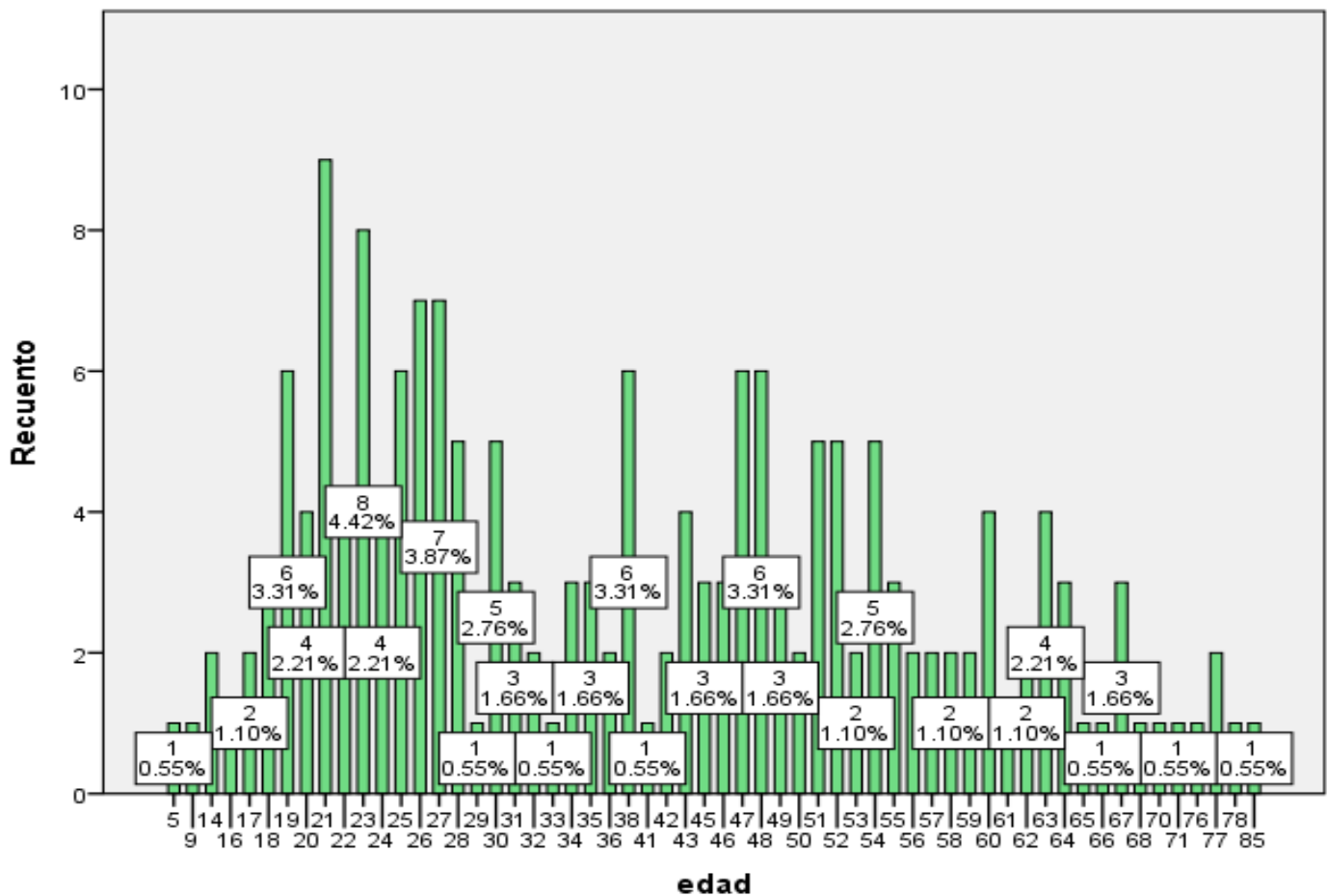
Este estudio no requiere medidas específicas que transgredan situaciones de bioseguridad. No se manejan residuos peligrosos biológico-infecciosos por lo que las actividades que se realizan para el desarrollo del proyecto en la unidad médica.

RESULTADOS

Del total de pacientes estudiados fueron 181 casos.

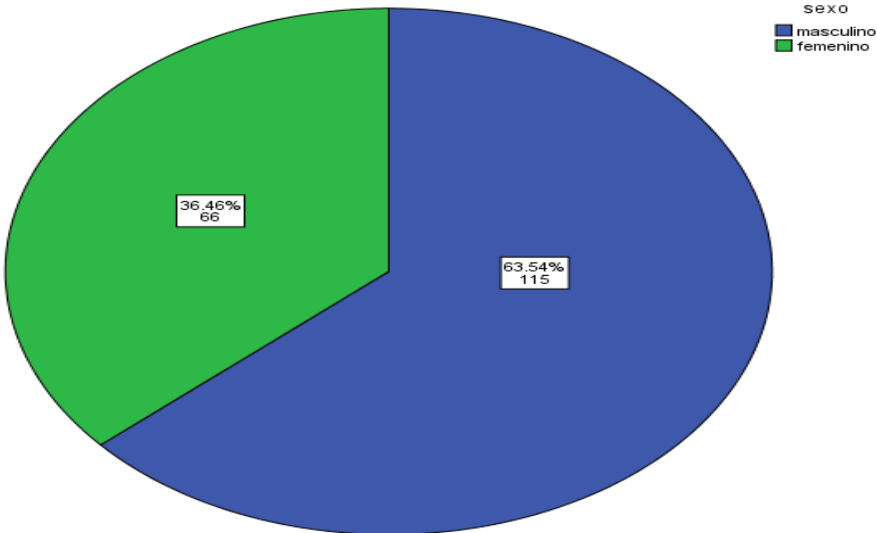
Características sociodemográficas de la población

Con respecto a la edad de los 181 casos estudiados, tenemos un rango de edad que va con un mínimo de 5 años hasta un máximo de los 85 años, con un promedio de 39.45 años \pm 17 Gráfica 1.



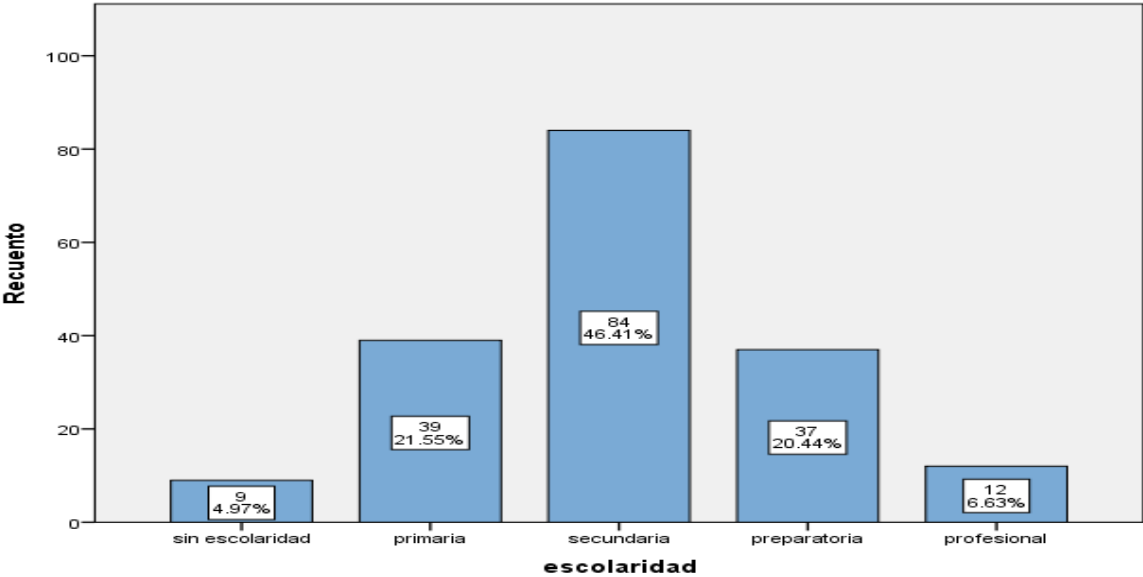
Gráfica 1. Población por edad

La frecuencia con respecto al sexo, del masculino fue de 115 casos (63.5%) y el femenino de 66 casos (36.4%). Gráfica 2.



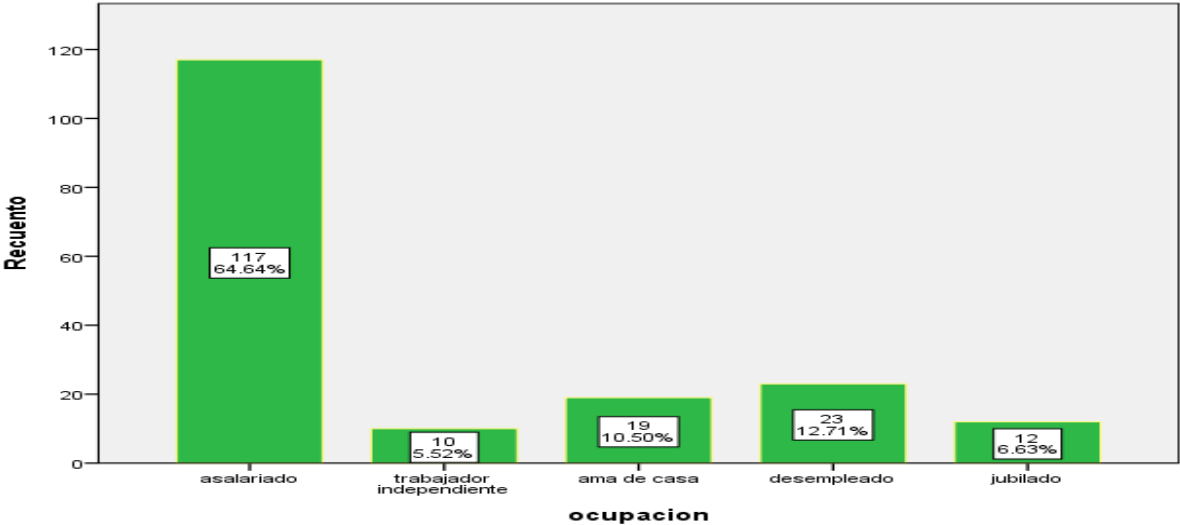
Gráfica 2. Población de acuerdo al sexo

La escolaridad más frecuente fue la secundaria con 84 casos (46.4%), seguida de primaria con 39 casos (21.5%), preparatoria con 37 casos (20.4%), profesional 12 casos (6.6%), como último los casos sin escolaridad 9 casos (4.97%). Gráfica 3.



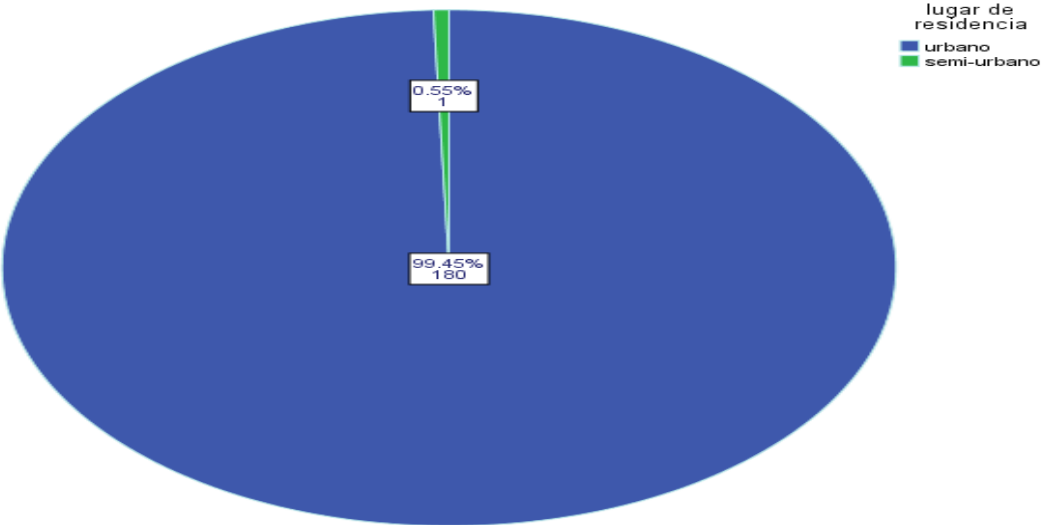
Gráfica 3. Población de acuerdo a la escolaridad

Referente a la ocupación el asalariado fue de 117 (64.6%) seguido de los desempleados 23 casos (12.7%), ama de casa 19 casos (10.5%), jubilados 12 casos (6.6%), trabajador independiente 10 casos (5.5%). Gráfica 4.



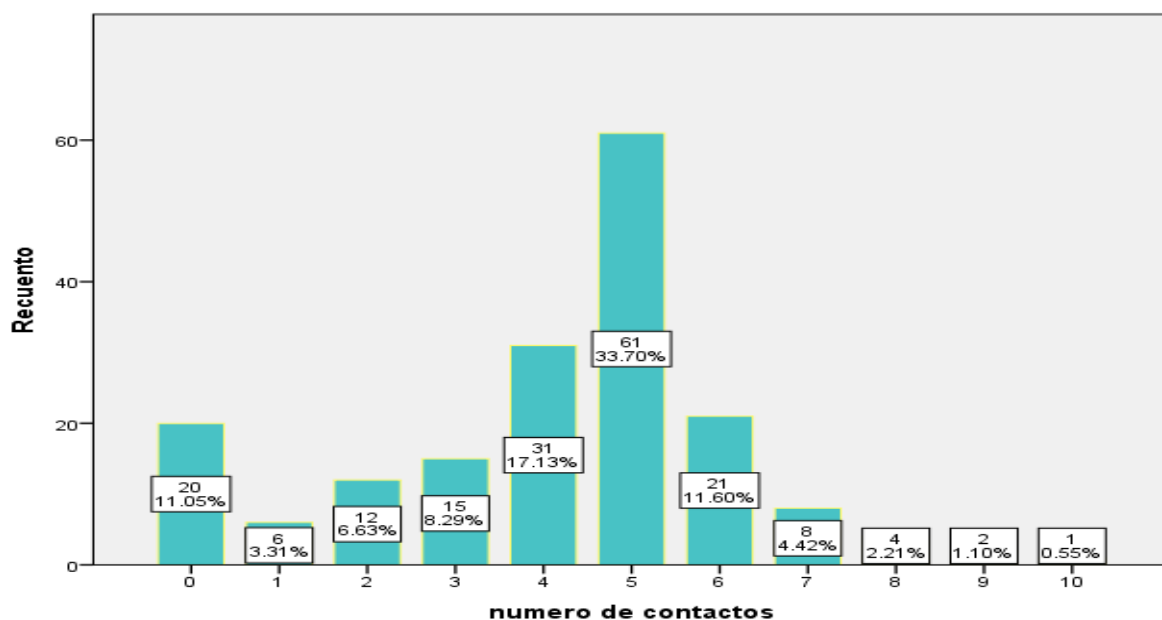
Gráfica 4. Población de acuerdo a la ocupación

En cuanto al lugar de residencia, fue de 180 casos en zona urbana (99.4%) seguido de un caso de semi-urbano (.5%) Gráfica 5.



Gráfica 5. Población de acuerdo al lugar de residencia

De los pacientes que tuvieron contacto intradomiciliario positivo. fueron 61 casos (33.7%) que tuvieron 5 contactos intradomiciliarios, seguido de 31 casos (17.1%) con 4 contactos intradomiciliarios, 21 casos (11.6%), 20 casos (11%) sin contacto intradomiciliarios. Gráfica 5



Gráfica 5. Frecuencia de número de contactos intradomiciliarios

los contactos intradomiciliarios que presentaron los 181 pacientes estudiados fue de 746 en total, de estos mismo solo a 137 (18.3%) se inició tratamiento profiláctico.

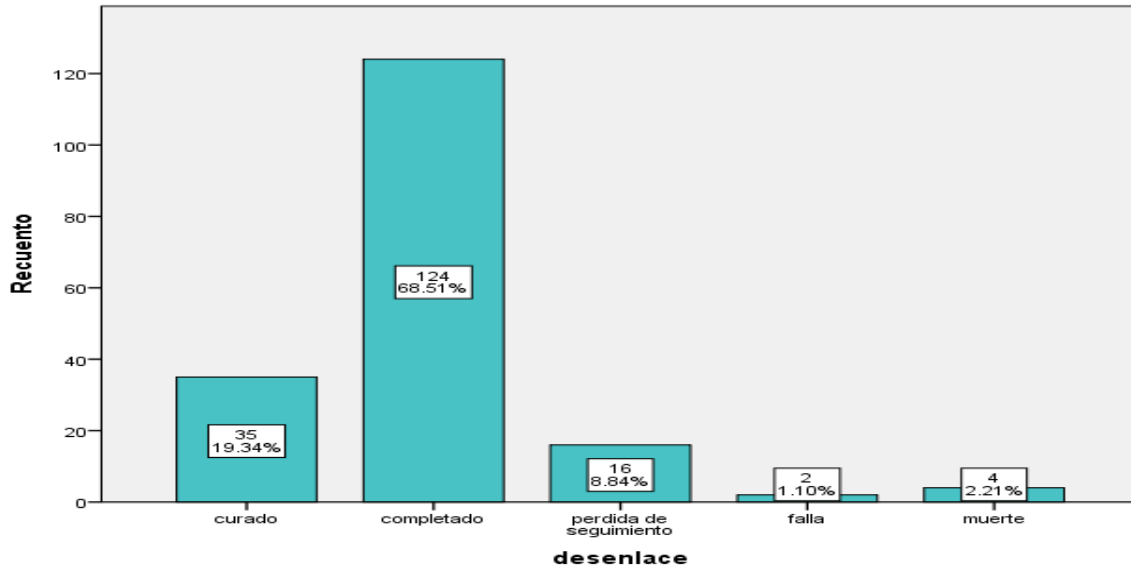
Tabla 1

Tabla 1. Número de contactos intradomiciliarios que iniciaron tratamiento

	pacientes	contactos intradomiciliarios	total de contactos	contactos con tratamiento profilactico
	20	0	0	0
	6	1	6	0
	12	2	24	2
	15	3	45	9
	31	4	124	21
	61	5	305	44
	21	6	126	36
	8	7	56	12
	4	8	32	8
	2	9	18	3
	1	10	10	2
total	181		746	137
			iniciaron tratamiento	18.30%

Resultado obtenido posterior a tratamiento: curado, completado, pérdida de seguimiento, falla o muerte.

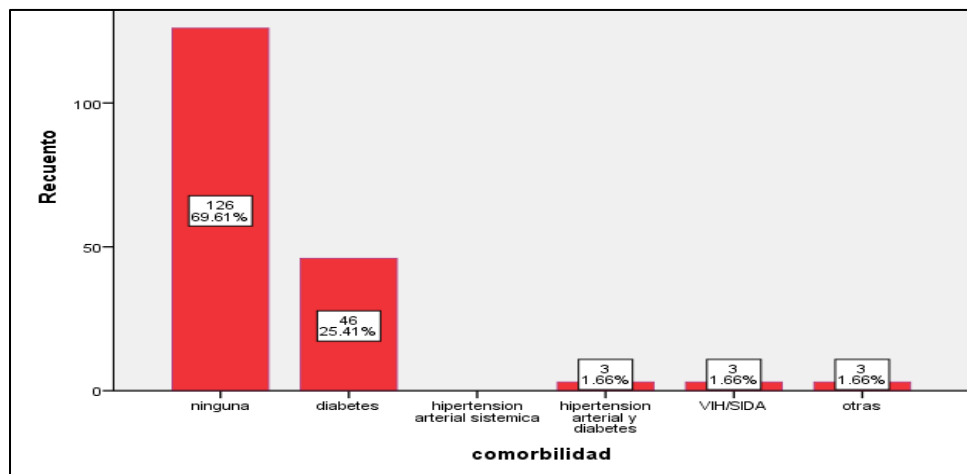
El número de casos que terminaron tratamiento fue de 124 casos (68.5%), de los pacientes que terminaron tratamiento y contaban con baciloscopia negativa fueron 35 casos (19.3%), 16 casos (8.8%) con pérdida de seguimiento, 4 casos (2.2%) su desenlace fue la muerte, 2 casos (1.1%) con falla de tratamiento. Gráfica 6.



Gráfica 6. Resultados obtenidos posterior al tratamiento

Comorbilidades asociadas

Las comorbilidades más frecuentes fueron diabetes con 46 casos (25.4%), seguido de 3 casos (1.6%) para lo que corresponde a hipertensión arterial y diabetes, VIH/sida y otras. Gráfica 7



Gráfica 7. Comorbilidades asociadas

DISCUSIÓN

Dentro de este estudio, se recabo la información de 181 paciente que estaban registrados en la base de datos del Sistema Único de Información de Vigilancia Epidemiológica adscritos a la UMF 16

Destaca el rango de edad el cual es amplio que abarca de los 5 años hasta los 85 años de edad en los 181 casos estudiados, en comparación al estudio de Flores ²⁸ sobre paciente migrantes en Baja California, en el cual también cuenta con rango de edad amplio que va de la edad de 13 años hasta los 76 años de edad en 138 pacientes evaluados.

El presente estudio nos demuestra que el sexo masculino sigue siendo más predominante con un 63.5% de los casos, en el cual coincide con el estudio de Rivero, ²¹ en donde menciona que obtuvo un 80.6% de todos sus casos documentados pertenecían a este género.

La escolaridad en su caso era de estudios básicos siendo el nivel de secundaria en el 46.4% de los casos, el cual se conoce como factor de riesgo para adquirir la enfermedad, en un estudio realizado en Perú por Anduagua-Beramendi, ³¹ donde de su muestra de 134 paciente fue un 73.5% de sus pacientes habían terminado sus estudios en nivel de secundaria.

La ocupación es un factor de riesgo importante para exposición de esta misma, reportado en el estudio con un 64.6%, se desconocen las condiciones que se labora, pero es un factor importante si tienen el adecuado cuidado para evitar la exposición sistema de ventilación y protección adecuada de ventilación. ³⁰

Sobre el lugar de residencia tenemos que los pacientes pertenecen a zona urbana con un 99.4 % de los casos presentados, este mismo coincide con el estudio realizado por Orozco ²⁷ realizado en el servicio de proceso de migración legal a los estados unidos en el año de 2007 en el cual se encuentra una relación de vivir en región de la frontera norte con Estados Unidos, principalmente en Baja California concentra la mayoría de los casos 24.2% de los 157 pacientes estudiados.

Referente a los casos estudiados encontramos que estos habían generado una exposición en su domicilio siendo 5 contactos intradomiciliarios en un 33.7% de los casos, de estos 5 contactos intradomiciliarios se inició tratamiento a 2 de ellos en 13 ocasiones. Siendo menos de la mitad de los expuestos a esta enfermedad, como lo menciona Brenes,¹¹ es importante iniciar tratamiento en infección latentes con riesgo de activación de la enfermedad, paciente que presentan riesgo de enfermar son menores de 5 años y mayores de 60 años, enfermedades que comprometan el sistema inmune.⁶ En comparación con Reynosa²⁴ donde observó que el 69% de los pacientes tenían de 1 a 4 contactos intradomiciliarios, 26% mas de 5 contactos intradomiciliarios y un 5 % ninguno.

En base al desenlace posterior al tratamiento los que terminaron tratamiento fue de 68.5%, de los pacientes que se consideraron curados fue de un 19.3%, 8.8% con pérdida de seguimiento, comparándolo con el estudio realizado en Etiopia por Molla,¹⁷ donde observaron que de 177 pacientes estudiados obtuvo fueron 53.3% los que se curaron, mientras que los que a completaron el tratamiento fue un 10.5%, y un 1.8%.

Las comorbilidades asociadas tienen alto impacto en la enfermedad ya que generan el cuerpo en un estado que facilita la activación,²⁶ en la cual estudio nos demuestra que un 69.6% no tenía comorbilidades diagnosticadas, mientras que la que sale a relucir fue diabetes con un 25.4% de los casos, y 1.6% con esta última considerada de mal pronóstico, en un estudio realizado en La Paz Baja California Sur por Navarro,²⁹ donde el 17.3% eran portadores de diabetes, y el 2.8% de VIH positivo. Siendo similares a los resultados obtenidos en esta investigación.

CONCLUSIONES

La prevalencia de tuberculosis en paciente en edad productiva es con punta de edad de 21 a 30 años 30.9%, principalmente en el sexo masculino 63.5%, en los pacientes con nivel educativo bajo el cual resaltó secundaria con 46.4%, siendo trabajador asalariado con un 64.4%; y vivir en zona urbana 99.4% nos muestra un perfil de los pacientes que están expuestos a presentar infección por tuberculosis pulmonar, pero no solo ellos ya que varios de estos cuentan con 5 o hasta más contactos intradomiciliarios los cuales los convierte en potenciales para adquirir esta enfermedad en su diferente presentación, siendo como exacerbante padecer de diabetes.

RECOMENDACIONES

Es importante recalcar que nuestra población se encuentra en región endémica de la enfermedad por ello es importante buscar de manera intencionada en base a su edad, sexo, escolaridad y tipo de trabajo si padece alguno de los síntomas sugestivos, ya que puede que este mismo no este consciente de ello o no suponga un problema para sus actividades.

También con ello hacer difusión de información a los familiares que comparten domicilio con algún paciente de este perfil, para que puedan reconocer síntomas tempranos.

Al captar un paciente en tiempo oportuno mejora el pronóstico de curación y con ello disminuirá la cantidad de contagio potencial, los tipos de estudios y tiempos de incapacidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Secretaría de Salubridad y Asistencia. Tuberculosis. Información general de micobacteriosis. (citado junio 2021). Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/tuberculosis>
2. Condori Torres de Cruces C.J., Trujillo Escate F.M. Calidad de vida en pacientes con tuberculosis pulmonar de tres establecimientos del primer de atención en Lima. Rev Cient Cuidado y Salud Pública 2021; 1(1):31-37.
3. Paneque Ramos E, Rojas Rodríguez LY, Pérez Loyola M. La Tuberculosis a través de la Historia: un enemigo de la humanidad. Rev Haban Cienc Méd 2018;17(3):353-363.
4. Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y tratamiento de casos nuevos de tuberculosis pulmonar. México. Secretaría de Salud; 2009.
5. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial de la Tuberculosis. 2019. (citado junio 2021). Disponible en: https://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr2019_ExecutiveSummary_es.pdf
6. Panorama estatal de tuberculosis abril 2021.Mexico, Secretaría de Salud 2021.
7. Lyon SM, Rossman MD. 2017. Pulmonary tuberculosis. Microbiol Spectrum 2017; 5(1): TNMI7-0032-2016.
8. Robert W. Belknap, MD. Management of Pulmonary Tuberculosis. Thorac Surg Clin 29 (2019) 27–35.
9. Singh V, Kabra SK. Advances in Tuberculosis: Diagnostics. Indian J Pediatr 2019;86(5):439–440.
10. Caminero Luna JA. Actualización en el diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis pulmonar. Rev Clin Esp 2016;216(2):76–84.
11. Brenes Núñez R. tuberculosis pulmonar en atención primaria: Rev Méd Costa Rica Centroam 2016; 73 (618): 87-90.
12. De La Paz Bermúdez T, Verdasquera Corcho D, Millán Marcelo JC, Portela Ramírez D, Jiménez Pérez NA. Clinical-radiologic manifestations inpatients with pulmonary tuberculosis and HIV/AIDS coinfection. RCMGI. 2017;33(3):310–320.

13. Dombret MC. Tuberculosis pulmonar del adulto. EMC - Tratado de Medicina. 2018;22(1):1–9. (citado junio 2021). Disponible en: <https://www.emconsulte.com/es/article/1190064/tuberculosis-pulmonar-del-adulto>
14. Garza-Velasco R, Ávila-de Jesús J, Perea-Mejía LM. Tuberculosis pulmonar: la epidemia mundial continúa y la enseñanza de este tema resulta crucial y compleja. Educ Quimica [Internet] 2017; (citado junio 2021); 28(1):38–43.
15. Belknap RW. Current medical management of pulmonary tuberculosis. Thorac Surg Clin 2019; 29(1):27–35.
16. Pala S, Bhattacharya H, Lynrah KG, Sarkar A, Boro P, Medhi GK. Loss to follow up during diagnosis of presumptive pulmonary tuberculosis at a tertiary care hospital. Fam Med Prim Care Rev 2018;7(5):942–945.
17. Kassa GM, Teferra AS, Wolde HF, Muluneh AG, Merid MW. Incidence and predictors of lost to follow-up among drug-resistant tuberculosis patients at University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital, Northwest Ethiopia: a retrospective follow-up study. BMC Infect Diseases [Internet]. 2019 (citado junio 2021);19(1). Disponible <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6751642>
18. Fierros Hernández, A. (2021). Una lucha interminable: La tuberculosis en Baja California, México, durante el siglo XX. Secuencia 2021; 110. e1794. Disponible en: <https://doi.org/10.18234/secuencia.v0i110.1794>
19. Guo Z, Xiao D, Wang X, Wang Y, Yan T. Epidemiological characteristics of pulmonary tuberculosis in mainland China from 2004 to 2015: a model-based analysis. BMC Public Health [Internet]. 2019 [citado junio 2021]; 19(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30791954/>
20. Alejandro L, Chimoy Tuñoque, Carlos. Características epidemiológicas de tuberculosis pulmonar en establecimiento penitenciario de varones de Trujillo - Perú. Acta Med Peruana 2017;34(3):182–187
21. Rivero Milton J, Valdivies Yusbiel J, León Martínez DP, Sierra J, Morales Blas C. Tuberculosis Pulmonar: estudio clínico-epidemiológico. RCMGI 2017; 33(3):321–330.
22. Sánchez-Barriga JJ. Tendencias de mortalidad y riesgo de muerte por tuberculosis pulmonar en las 7 regiones socioeconómicas y los 32 estados de México, 2000-2009. Arch Bronconeumol 2015; 51(1):16-23.
23. Infanzon-Ruiz R, Melo-Santiesteban G, Aguirre-Del Barrio M, Siliceo-Benitez J Prevalencia de la mortalidad por Tuberculosis en el de Veracruz, México entre 2010 y 2017. Rev Mex Med Forense 2018, 3(1): 68-74.

24. Hernández-Guerrero IA, Vázquez-Martínez VH, Guzmán-López F, Ochoa-Jiménez LG, Cervantes-Vázquez DA. Perfil clínico y social de pacientes con tuberculosis en una unidad de medicina familiar de Reynosa, Tamaulipas, México. *Aten Fam* 2016; 23(1):8–13.
25. Bello-López JM, León-García G, Rojas-Bernabé A, Fernández-Sánchez V, García-Hernández O, Mancilla Ramírez J, et al. Morbidity trends and risk of tuberculosis: México 2007–2017. *Can Respir J* 2019; 2019:1–9.
26. Hernández-Solís A, Navarro-Reynoso F, Reding-Bernal A. Factores de riesgo en pacientes con tuberculosis pulmonar y extrapulmonar en un hospital de concentración de la Ciudad de México. *Salud Publ Mex* [Internet]. 2020 [citado junio 2021]; 62(4):452. Disponible en: <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/11163>
27. Orozco-Andrade I, Acosta-Loya JA, Bravo-Rodríguez G, Martínez-Lozano FN, Enríquez-Porras A, Espinoza-Hernández ME, et al. Epidemiología de tuberculosis pulmonar en población migrante. *Neumol Cir Torax* 2018; 77(2):125–131.
28. Flores-López CA, Zenteno-Cuevas R, Laniado-Laborín R, Reynaud Y, García-Ortiz RA, González-Y-Merchand JA, Rivera S, Vázquez-Chacón CA, Vaughan G, Martínez-Guarneros JA, Victoria-Cota NL, Cruz-Rivera M, Rastogi N, Muñoz-Salazar R. Molecular epidemiology of Mycobacterium tuberculosis in Baja California, Mexico: A result of human migration? *Infect Genet Evol* 2017; 55:378-383.
29. Navarro-Canchola DA, Ramírez-Bustos ME. Factores asociados a la prevalencia de tuberculosis en la Jurisdicción Sanitaria 3, La Paz, Baja California Sur. *Avan C Salud Med* 2020; 7 (1): 4-10.
30. Estrada Mota I, Ruvalcaba C. Tuberculosis pulmonar, un riesgo latente para los trabajadores de la salud como problema de Salud Pública. *JONNPR*. 2019; 4(2):197-209.
31. Anduaga-Beramendi A, Maticorena-Quevedo J, Beas R, Chanamé-Baca DM, Veramendi M, Wiegering-Rospigliosi A, et al. Factores de riesgo para el abandono del tratamiento de tuberculosis pulmonar sensible en un establecimiento de salud de atención primaria, Lima, Perú. *Acta méd. peruana*. 2016;33(1):21–8.

ANEXOS

Anexo 1. Hoja de recolección de datos

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS		
No. De control interno _____		
Edad: _____	Sexo: M () F ())	Lugar de residencia: _____
Ocupación	1.Asalariado () 2.Trabajador independiente () 3.Ama de casa () 4.Desempleado () 5.Jubilado ()	
Escolaridad	1.Sin escolaridad () 2.Primaria () 3.Secundaria () 4.Preparatoria () 5.Profesional ()	
Comorbilidades	1.Sí () 2.No () DM () HAS () VIH/SIDA () Otras ()	
Resultado posterior a tratamiento	1.Curado () 2.Completado () 3.Pérdida de seguimiento 4.Falla () 5.Muerte ()	
Categoría del paciente	1.Primer vez () 2.Recaída ()	
Derechohabiente	1.Trabajador () 2.Familiar ()	
Número de contactos intradomiciliarios: _____		
Recibieron tratamiento profiláctico: 1.Sí () 2.No ()		

Anexo 2. Carta de Anuencia del Director

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD No. 204

PRESENTE:

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

“Caracterización de los pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar en la UMF Núm. 16 en Mexicali B.C en el periodo 2015-2020”

Que, de ser aprobada, no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en la Unidad Médica Familiar Núm. 16. Para lo cual se designa a la **Dra. Blanca Evelia García Ontiveros**, con **Matricula: 98024447** adscrita a la UMF Núm. 16 como investigador responsable.

En caso de ser aprobado el proyecto se le brindarán todas las facilidades para el desarrollo del mismo,

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

AUTORIZÓ:


Dra. Claudia Yaret Chávez Páez
DIRECTORA

Dra. Claudia Yaret Chávez Páez
Ced. Prof. 4022560
99266571
Directora UMF Núm. 16
Mexicali, B.C.