



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

**Análisis comparativo de pacientes atendidos con tuberculosis
antes y durante la emergencia sanitaria del COVID-19, Región
Junín, 2018-2021**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Biología

AUTOR(A)

Pimentel Gonzales, María Cristina
(ORCID: 0000-0002-7123-4352)

ASESOR(A)

Ramos Gorbeña, Juan Carlos
(ORCID: 0000-0002-9713-2653)

Lima, Perú

2022

Metadatos Complementarios

Datos de autor(a):

Autor(a): Pimentel Gonzales, María Cristina

Tipo de documento de identidad: DNI

Número de documento de identidad: 76600277

Código ORCID: 0000-0002-7123-4352

Datos del(a) Asesor(a):

Asesor(a): Ramos Gorbeña, Juan Carlos

Tipo de documento de identidad: DNI

Número de documento de identidad: 10243429

Código ORCID: 0000-0002-9713-2653

Datos de los Miembros del Jurado:

PRESIDENTE: Agurto Sáenz, Tomás

DNI: 07207844

ORCID: 0000-0001-5186-9265

MIEMBRO: Pineda Chavarria, Roberto Christian

DNI: 10308965

ORCID: 0000-0001-9388-1342

MIEMBRO: Cobos Zelada, Miguel

DNI: 06599422

ORCID: 0000-0001-8882-4757

Datos de la investigación:

Campo del conocimiento OCDE: 1.06.01

Código del Programa: 511206

Dedicatoria

A mis padres Lucy y Fredy quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

Agradecimiento

En primer lugar, quiero agradecer a mi asesor Mg. Juan Carlos Ramos Gorbeña, quien con sus conocimientos y apoyo me guío a través de cada una de las etapas de este proyecto para alcanzar los resultados que buscaba.

También quiero agradecer al Blgo. Omar Orellana por brindarme todos los recursos y herramientas que fueron necesarios para llevar a cabo el proceso de investigación. No hubiese podido arribar a estos resultados de no haber sido por su incondicional ayuda.

Por último, quiero agradecer a mis hermanos Andrea y Sebastián por su incondicional apoyo también a mis amigos Dayanne, Sandra, Claudia y Eduardo por apoyarme aun cuando mis ánimos decaían. En especial, quiero mencionar a mis padres Lucy y Fredy, que siempre estuvieron ahí para darme palabras de apoyo y un abrazo reconfortante para renovar energías.

Muchas gracias a todos.

ÍNDICE

	Pag.
RESUMEN	10
ABSTRACT	13
I Introducción	14
1.1 Planteamiento del problema	15
1.2 Justificación de la investigación	18
1.3 Objetivos	20
1.3.1 Objetivo general	20
1.3.2 Objetivos específicos	20
II Marco teórico	21
2.1 Tuberculosis	22
2.1.1 Historia	22
2.1.2 Definición	23
2.1.3 Diagnóstico de la tuberculosis	24
2.1.4 Agente etiológico	24
2.1.5 Patogenia	25
2.1.6 Signos y síntomas	25
2.1.7 Transmisión	25
2.2 COVID-19	26
2.2.1 Definición	26
2.2.2 Características clínicas epidemiológicas	26
2.2.3 Transmisión	26
2.2.4 Síntomas y signos	27
2.2.5 Cuadro clínico	27
2.2.6 Diagnóstico de SARS-CoV-2	27
2.2.7 Tratamiento	28
2.2.8 Prevención	28
2.3 Principales indicadores epidemiológicos	28
2.3.1 Incidencia de tuberculosis	29
2.3.2 Morbilidad	29
2.3.3 Mortalidad	29
2.4 Detección y diagnóstico de casos de tuberculosis	29
Detección	29
Diagnostico	30
2.5 Estudio de contactos	31
2.6 Glosario o Marco Conceptual	32
III Antecedentes	37
3.1 Antecedentes internacionales	37
3.2 Antecedentes nacionales	42
IV Hipótesis	48
V Métodos	49
5.1 Área de estudio	49
5.3 Tipo de diseño de investigación	50
5.4 Muestreo	51
5.5 Procedimiento y análisis de datos	51
5.5.1 Análisis de las bases de datos	51

5.5.2	Evaluación los indicadores epidemiológicos de la tuberculosis	51
5.5.3	Detección y diagnóstico de tuberculosis	52
5.5.4	Análisis y comparación del estudio de contactos de los pacientes con tuberculosis	53
5.6	Aspecto ético	53
VI	Resultados	54
6.1	Indicadores epidemiológicos	54
6.2	Detección y diagnóstico de casos de tuberculosis	57
6.2.1	Detección de casos de tuberculosis	57
6.2.2	Diagnóstico de casos de tuberculosis	58
6.3	Estudio de contactos de pacientes con tuberculosis	59
VII	Discusión	62
7.1	Indicadores epidemiológicos	62
7.2	Detección y diagnóstico de casos de tuberculosis	64
7.3	Estudio de contactos	66
VIII	Conclusiones	68
IX	Recomendaciones	69
X	Referencias	70

Índice de tablas		Pag.
Tablada 1.	Operalización de las variables	50
Tablada 2.	Situación Epidemiológica de la Tuberculosis en Junín 2018-2021	55
Tablada 3.	Distribución proporcional de incidencia de tuberculosis según edad y género, Junín 2018-2021	56
Tablada 4.	Comparación por año de Sintomático Respiratorio Esperado (SRE) y Sintomático Respiratorio Identificado (SRI) en Junín 2018-2021	58
Tablada 5.	Comparación por año del Diagnóstico de tuberculosis en Junín 2018-2021	59
Tablada 6.	Casos nuevos de contactos de tuberculosis, Junín 2018-2021	60
Tablada 7.	Distribución de contactos de pacientes con tuberculosis según la edad, Junín 2018-2021	61
 Índice de figuras		 Pag.
Figura 1.	Mapa del departamento de Junín	49
Figura 2.	Principales Indicadores Epidemiológicos y número de Sintomáticos Respiratorios Identificado (SRI), Junín 2018-2021	55
Figura 3.	Porcentaje de Detección de SRI en Junín 2018-2021	57
Figura 4.	Comparación por año de Sintomático Respiratorio Esperado (SRE) y Sintomático Respiratorio Identificado (SRI) y Sintomático Respiratorio Examinado (BK+) en Junín 2018-2021	58
Figura 5.	Caso de contactos examinados según grupo de edad en Junín 2018-2021	60

RESUMEN

Debido al estricto confinamiento por el COVID-19 se ha interrumpido el servicio de detección, diagnóstico y registros epidemiológicos de la tuberculosis. El objetivo del presente trabajo de investigación fue analizar y comparar la atención de los pacientes con tuberculosis antes y durante la emergencia sanitaria del COVID-19 en la Región Junín en el periodo 2018 al 2021. Por lo cual, se analizó la base de datos de tuberculosis de enero a diciembre del 2018 al 2021 en Junín, notificado a través de la Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de la Tuberculosis (ES PCT) y a través de la base de datos de la Dirección Regional de Salud Junín (DIRESA), se analizó las siguientes variables: indicadores epidemiológicos, detección y diagnóstico y estudio de contactos de pacientes con tuberculosis.

Se obtuvo los siguientes resultados, la tasa de incidencia y morbilidad se han reducido de 37,54 x100 mil habitantes en el 2018 al 32,20 x100 mil habitantes en 2021 y 41,16 x100 mil habitantes al 34,85x100 mil habitantes en el 2021 respectivamente, la mortalidad aumentado 2,46 x100 mil habitantes en el 2018 al 3,24 x100 mil habitantes en el 2021, la incidencia de tuberculosis afecta más a varones en un 58%. La detección de SRI ha disminuido en 58,12% 2021, sin embargo, ha aumentado 7,13% los casos de SREx BK+; los diagnósticos se han visto afectados con el 34% en el 2018 a 16% en el 2021 en baciloscopías y 28% en el 2018 a 19% en el 2021 en cultivo, También, ha disminuido estudio de contactos (35%) 2018 comparación de (19%) 2021, sin embargo, los contactos examinados con tuberculosis pulmonar frotis positivo han aumentado (40%) 2020 debido a la pandemia.

Se concluye que los pacientes atendidos antes y durante la pandemia COVID-19 muestran una alteración en indicadores epidemiológicos, detección, diagnóstico y contactos de tuberculosis, debido a las medidas de aislamiento tomadas por el estado para detener los contagios por COVID-19 y a las limitaciones de servicios afectados por la pandemia.

Palabras Clave: *Alteración, COVID-19, epidemiología, diagnóstico, Tuberculosis.*

ABSTRACT

Due to the strict confinement by COVID-19, the detection, diagnosis and epidemiological records service for tuberculosis has been interrupted. The objective of this research work was to analyze and compare the care of patients with tuberculosis before and during the health emergency of COVID-19 in the Junín Region in the period 2018 to 2021. Therefore, the database of tuberculosis from January to December 2018 to 2021 in Junín, reported through the Health Strategy for the Prevention and Control of Tuberculosis (ES PCT) and through the database of the Junín Regional Health Directorate (DIRESA), it was analyzed the following variables: epidemiological indicators, detection and diagnosis, and study of contacts of patients with tuberculosis.

The following results were obtained, the incidence and morbidity rate have been reduced from 37.54 x100 thousand inhabitants in 2018 to 32.20 x100 thousand inhabitants in 2021 and 41.16 x100 thousand inhabitants to 34.85 x100 thousand inhabitants in 2021 respectively, mortality increased from 2.46x100 thousand inhabitants in 2018 to 3.24x100 thousand inhabitants in 2021, the incidence of tuberculosis affects more men (58%). The detection of SRI has decreased by 58.12% in 2021, however, the cases of SREx BK+ have increased by 7.13%; diagnoses have been affected with 34% in 2018 to 16% in 2021 in smear microscopy and 28% in 2018 to 19% in 2021 in culture, Also, contact study has decreased (35%) 2018 comparison of (19%) 2021, however, contacts screened with smear-positive pulmonary tuberculosis have increased (40%) 2020 due to the pandemic.

It is concluded that the patients treated before and during the COVID-19 pandemic show an alteration in epidemiological indicators, detection, diagnosis and tuberculosis contacts, due to the isolation measures taken by the state to stop COVID-19 infections and the limitations of services affected by the pandemic.

Keywords: *Alteration, COVID-19, epidemiology, impact, Tuberculosis.*

I. INTRODUCCIÓN

La tuberculosis es uno de los principales problemas de salud en el mundo, actualmente se estima que cerca de un tercio de la población mundial está infectada con *Mycobacterium tuberculosis* (Moreno, et al., 2006), esta enfermedad se propaga por vía aérea, cuando una persona contagiada de tuberculosis pulmonar tose, habla o estornuda, esta bacteria afecta principalmente a los pulmones, pero también puede atacar otras partes del cuerpo como cerebro, la columna vertebral o riñones a eso se le llama como tuberculosis extrapulmonar.

Por otro lado, la pandemia de la COVID-19 producida por una cepa mutante de coronavirus llamada SARS-COV-2, ha generado una severa crisis económica, social y de salud, la cual se originó en China en la provincia de Hubei (Wuhan) a fines de diciembre del 2019 donde se reportó un grupo de pacientes con neumonía de etiología desconocida. Según el Decreto Supremo N° 0088-2020-SA el 11 de marzo del 2020 el Perú se declara en Estado de Emergencia Sanitaria por un el plazo de 90 días calendario y con las medidas de prevención y control del COVID-19, que a lo largo de los meses se ha ido ampliando hasta la actualidad.

Todavía se sigue estudiando la COVID-19 y su interacción con el sistema inmune, al contrario de la tuberculosis que es una enfermedad que por milenios ha estado presente en el ser humano, esta produce desde una infección bacteriana latente de por vida, hasta una enfermedad crónica. Según la Organización Mundial de Salud (OMS), antes de la pandemia de la COVID-19 los compromisos políticos de alto nivel en los ámbitos mundial y nacional estaban dando frutos a una reducción de la tuberculosis; sin embargo, un nuevo informe de esta organización a finales del 2020 señala que el acceso a servicios de la lucha contra la tuberculosis sigue presentando retos y que las metas mundiales relativas a prevención y tratamiento probablemente no se alcanzarán si no se adoptan medidas drásticas y se realizan inversiones de manera urgente, todo esto debido a la pandemia. (OMS 2020).

Sabiendo que con la llegada de la pandemia se ha generado una severa crisis económica, social y de salud, con diversas medidas de prevención según el Decreto Supremo N° 184-2020-PCM como son la cuarentena, distanciamiento social, el aislamiento social y la inmovilización social obligatoria, para evitar así la propagación de la COVID-19, pero estas medidas traen consecuencias como es poner en peligro a personas con convivientes o familiares que tengan tuberculosis, muy aparte de las limitaciones de transporte para el personal médico y de los pacientes para recibir su tratamiento.

Junín es una región que se encuentra ubicada en el centro del Perú, abarca dos regiones que son sierra y la selva; está constituido por 9 provincias y 123 distritos, la economía de Junín está sustentada principalmente por la minería y el sector agropecuario que explica el 30% de su producción y otros servicios diversos. Según el Instituto de Estadística e Informática (INEI) la pobreza multidireccional de Junín alcanzaría el 27% de la población, es de decir más de 336 mil personas, esto lo pondría en el onceavo lugar a nivel nacional en uno de los departamentos con más pobreza, por ámbito geográfico, la pobreza multidimensional conseguiría al 9,3% de la población en el área urbana y al 62,8% en el área rural (INEI 2020)

1.1 Planteamiento del problema

Según la OMS (2020) antes de la pandemia de la COVID-19 muchos países estaban consiguiendo sólidos progresos en la lucha contra la tuberculosis, lo que se tradujo en un 9% de reducción de la incidencia entre 2015 y 2019, y un 14% de disminución de las defunciones en el mismo período. Sin embargo, la alteración de los servicios provocada por la pandemia de la COVID-19 ha dado lugar a otros retrocesos como el sistema de recopilación de datos y las notificaciones de los pacientes. En muchos países, los recursos humanos, financieros y de otro tipo se han reasignado para dar la respuesta a la COVID-19, en detrimento de la tuberculosis y otras enfermedades.

Según los últimos datos disponibles, se estima que unas 290 mil personas enfermaron de tuberculosis en el continente americano durante 2019, entre ellas, no se diagnosticaron o reportaron los casos de 54 mil. Los cinco países con más notificaciones de tuberculosis son: Brasil, Perú, México, Colombia y Haití que concentran casi el 70% de los casos notificados de la enfermedad y el número de fallecidos ascendió a 22.9 mil (SELA 2021).

La OMS calificó, con fecha 11 de marzo de 2020, el brote del Coronavirus (COVID-19) como una pandemia al haberse extendido en más de cien países del mundo de manera simultánea (D. S. N° 0088-2020-SA, 2020). la cepa mutante de Coronavirus (SARS-CoV-2) ha generado a nivel mundial, una severa crisis económica, social y de salud, nunca antes vista (Maguiña et al., 2020) relegando otras enfermedades como la tuberculosis que, infecta alrededor de 10 millones de personas cada año siendo el principal grupo etario los adultos que representan el 90 % de los casos. Asimismo, la tuberculosis es una de las 10 principales causas de muerte ubicándose por encima de enfermedades como el VIH/SIDA (OMS, 2019).

El 11 de marzo del 2020, el Perú entra en estado de Emergencia Sanitaria por el plazo de 90 días y con las medidas de prevención y control del COVID-19, no se previno que el estado de emergencia se ampliara hasta el 2022. Con todo esto se implementaron estrategias de contención de brotes para disminuir la transmisión viral de la COVID-19, entre ellas el confinamiento domiciliario, distanciamiento social, uso de elementos de protección y el lavado de manos frecuente, sin embargo, estas medidas no son tan fáciles de seguir para muchos grupos vulnerables que viven en comunidades muy densas o en viviendas precarias (Ryan B et al., 2020 como se citó en Olmos y Stuardo, 2020). Seguidamente, el 16 de marzo del 2020 en Perú, la Dirección de Control y Prevención de Tuberculosis emitió un comunicado, que propuso proteger del contagio de la COVID-19 a todas las personas con tuberculosis, asegurar el tratamiento en todos los establecimientos de salud del Perú a través

de la modalidad institucional, domiciliaria y red de soporte familiar, y reforzar el abordaje de los establecimientos penitenciarios. No obstante, el principal inconveniente ha sido no prever la duración del estado de emergencia sanitaria. (Suarez y Silva 2021).

La tuberculosis (TB) es una enfermedad estrechamente asociada con la pobreza y Perú no es una excepción (Bhunu et al., 2012, como se citó en Gianella, et al., 2019). Estudios recientes estiman que, al término de esta crisis sanitaria de la Covid-19, la cantidad de personas que viven en pobreza aumentará hasta en quinientos millones, y siendo este el factor principal para el desarrollo de tuberculosis, pronto podríamos tener un aumento en su incidencia sino se toman las medidas adecuadas. (Saunders et al., 2020, como se citó en Suarez y Silva, 2021).

El 12 de agosto del 2020 la región Junín entra en cuarentena focalizada en los cuales está permitido el desplazamiento de las personas únicamente para la prestación, acceso a servicios y bienes esenciales, y se dispone la inmovilización social obligatoria de todas las personas en sus domicilios desde las 20:00 horas hasta las 04:00 horas del día siguiente, esto se da debido a que los casos de la COVID-19 aumentaron (D. S. N° 129-2020-PCM, 2020).

La región Junín pertenece a las 11 regiones priorizadas por la Estrategia Sanitaria Nacional del Programa Contra la Tuberculosis (ESNPCT) del Ministerio de Salud, que conforman: Madre de Dios, Ucayali, Loreto, Tacna, Lima Metropolitana, Lima provincia, Ica, Moquegua, Huánuco, La Libertad y Junín (DPCTB 2020). Durante el 2018, se han registrado 570 casos de tuberculosis en la región Junín, siendo las provincias de Chanchamayo 180 y Satipo 130 casos, esto en conjunto representa el 54% del total de la Región Junín (DIRESA Junín, 2018).

Además, en Junín los casos de detección de sintomáticos respiratorios identificado (SRI) ha disminuido en un 1.6% ya que el 2019 se encontró 81 748 (3.7%) y el 2020 había 33 826

(2.1%) respectivamente, viéndose afectado la búsqueda de nuevos pacientes con tuberculosis debido a la COVID-19. La base de datos de la Dirección de Prevención y Control de Tuberculosis de Junín mediante gráficos de barra muestra como han disminuido las notificaciones de los pacientes con tuberculosis del 2019 al 2020.

Por lo mencionado anteriormente y la poca información existente sobre la tuberculosis en Junín esta investigación tiene la finalidad dar a conocer el análisis comparativo de pacientes atendidos con tuberculosis antes y durante la emergencia sanitaria del COVID-19 en la Región Junín en el periodo 2018 – 2021.

1.2 Justificación de la investigación

Mycobacterium tuberculosis es la principal causa de muerte por un único agente infeccioso, asociado principalmente a la pobreza, desnutrición y problemas endémicos del Perú (Aguilar et al 2020). La exposición de los convivientes a la tuberculosis en los hogares carenciados aumenta dramáticamente durante la cuarentena, además, las limitaciones tanto en la movilidad personal como en el acceso a prestaciones médicas causan demoras en el diagnóstico de TB e irregularidades en su tratamiento (Ritacco y Kantor, 2020).

Es necesario analizar y comparar la atención de los pacientes con tuberculosis antes y durante la emergencia sanitaria del COVID-19 en la Región Junín durante el periodo 2018 – 2021 y cuál ha sido su impacto, ya que , la pandemia del COVID-19 ha generado una severa crisis económica, social y de salud debido a su rápida transmisión de persona a persona a través de tos o secreciones respiratorias, y por contactos cercanos con la mucosa de la boca, nariz u ojos (Hung, L. 2003, como se citó en Maguiña et al., 2020). Además, la OMS 2020 menciona que antes de la pandemia de la COVID-19 muchos países estaban consiguiendo sólidos progresos en la lucha contra la tuberculosis, por otro lado, en el 2019, el Perú logró reducir a 3.6% el abandono del tratamiento para tuberculosis, pero la desviación de recursos e inevitable

priorización de la COVID-19 podría poner en peligro todo avance logrado. (Suárez y Silva, 2021).

El 16 de marzo del 2020 en el Perú, la Dirección de Control y Prevención de Tuberculosis emitió un comunicado, que propuso proteger del contagio de la COVID-19 a todas las personas con tuberculosis y asegurar el tratamiento en todos los establecimientos de salud del Perú a través de la modalidad institucional, domiciliaria y red de soporte familiar (Suárez y Silva, 2021).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

- Analizar y comparar la atención de los pacientes con tuberculosis antes y durante la emergencia sanitaria del COVID-19 en la Región Junín en el periodo 2018 al 2021.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Evaluar los indicadores epidemiológicos de la tuberculosis en la Región Junín en el período del 2018 al 2021.
2. Analizar y comparar la detección y diagnóstico de tuberculosis en la Región Junín en el período del 2018 al 2021.
3. Analizar y comparar el estudio de contactos según edad de los pacientes en la Región Junín en el período del 2018 al 2021.

II. MARCO TEÓRICO

La tuberculosis es una de las enfermedades endémicas más antiguas que afectan a la humanidad, pero sigue siendo un importante problema mundial de salud pública actualmente (Alene et al., 2020). Según el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que 10 millones de personas desarrollan tuberculosis activa y más de un millón de personas mueren a causa de la tuberculosis cada año. A lo largo de la historia humana, los desastres naturales, las guerras y las pandemias de enfermedades infecciosas, han comprometido los programas y han

llevado a aumentar la carga de tuberculosis, un ejemplo durante la Primera y la Segunda Guerra Mundial hubo epidemias de tuberculosis en muchos países europeos, que representaron casi una cuarta parte de las muertes durante este período (Glaziou et al., 2018)

Después de la Segunda Guerra Mundial, tras el descubrimiento de los medicamentos para la tuberculosis y las mejoras en el nivel socioeconómico de la población, la tuberculosis estuvo bien controlada y la carga disminuyó drásticamente. Sin embargo, una nueva pandemia en la década de los 80 surgió, el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), y la tuberculosis resurgió como una infección oportunista y mató a millones de personas. Con la implementación de varios programas de prevención de la tuberculosis y la introducción de la terapia antirretroviral (TAR) para el VIH, la mortalidad y la morbilidad de la tuberculosis han disminuido gradualmente en las últimas décadas (Alene et al., 2020).

Actualmente, la aparición de brotes de enfermedades virales en varias partes del mundo ha planteado nuevas metas para el control de la tuberculosis a nivel mundial y nacional. Por ejemplo, el reciente brote de ébola en África Occidental ha comprometido gravemente los programas de tuberculosis en los países afectados, los brotes del coronavirus causante del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) ha complicado el control de la tuberculosis en Arabia Saudita (Alene et al., 2020), la pandemia actual del COVID-19 podría ser un gran desafío para lograr que la tuberculosis disminuya en incidencia y mortalidad, debido a que los efectos directos e indirectos de las pandemias virales afectan los programas de tuberculosis y dan como resultado un aumento de la carga en las regiones afectadas en los años siguientes.

La tuberculosis es la principal causa de muerte por una sola enfermedad infecciosa en todo el mundo y se anticipa que las personas enfermas de Tuberculosis y COVID-19 pueden tener peores resultados de tratamiento (Alene et al., 2020). Las medidas tomadas por los países para evitar la propagación de COVID-19 como aislar a las personas en sus hogares durante períodos

prolongados podría facilitar la transmisión de la TB, ya que el contacto cercano en el hogar, particularmente en condiciones socioeconómicas bajas y de hacinamiento, es un factor de riesgo clave para la tuberculosis.

La actual pandemia de COVID-19 es una crisis de salud global que causa interrupciones en la atención médica, detección, diagnóstico y tratamientos en los programas de tuberculosis. Esta sección se hablará sobre los aspectos más importantes tanto de la tuberculosis como de COVID-19.

2.1 Tuberculosis

2.1.1 Historia

Las primeras referencias escritas de esta enfermedad aparecen en civilizaciones asiáticas entre los años 3000 y 1500 a. c. El primer autor en mencionar la tuberculosis fue un historiador y geógrafo griego llamado Herodoto de Halicarnaso alrededor del año 440 a. C., en su obra más famosa, “Historiae”, relata como uno de los generales de Jerjes abandonó la campaña contra Grecia debido a un agravamiento de su tisis.

A mediados del siglo XVIII hasta finales del siglo XIX la tuberculosis alcanza su máxima extensión, debido a los desplazamientos masivos de campesinos hacia las ciudades y el desarrollo de la Revolución Industrial, con largas jornadas de trabajo, hacinamiento, viviendas con alta humedad y ventilación deficiente. (Piñeiro, R 2012).

En 1869, un médico francés llamado Jean-Antoine Villemin, inocula material purulento de humanos infectados a conejos y demuestra que la enfermedad es contagiosa. Después Robert Koch idea un novedoso método de tinción mezclando fucsina y anilina, lo emplea sobre muestras de esputo de enfermos con tuberculosis, y descubre por primera vez el agente causal: *Mycobacterium tuberculosis* o bacilo de Koch, en su honor.

El 24 de marzo de 1882 difunde su hallazgo en Alemania y describe el agente patógeno de esta enfermedad infecciosa. Su descubrimiento lo hace público en un discurso pronunciado en el Instituto de Higiene, en Berlín. Desde entonces, en esa fecha se celebra cada año el Día Mundial de la Tuberculosis. Por ese hallazgo también recibe en 1905 el Premio Nobel. Unos años después, Franz Ziehl y Friedrich Neelsen, otros dos científicos alemanes, mejoran el método de tinción de Koch y desde entonces será conocida como tinción de Ziehl-Neelsen la más usada en la actualidad para baciloscopía (Graterol, et al., 2016)

2.1.2 Definición

La tuberculosis es una infección causada por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis*, esta ataca principalmente a los pulmones, pero también puede dañar otras partes del cuerpo. En los últimos años la tuberculosis se ha ido desplazando paulatinamente a las poblaciones más vulnerables del mundo, donde existe la extrema pobreza y por las condiciones asegura la subsistencia y transmisión del *M. tuberculosis*, también los escasos recursos social y económicos no permiten combatir a este microorganismo. (Fuentes & Villamil, 2010).

La tuberculosis se asocia también a otros factores como sociales y epidemiológicos, esta enfermedad ataca más a hombres que a mujeres, por el mismo estilo de vida, ocupación, edad y sexo (Gómez, et al, 2009), esta enfermedad también ataca más a la población económicamente activa (PEA) que va de los 14 – 45 años a más (INEI 2021).

2.1.3 Diagnóstico de la tuberculosis

Diagnóstico bacteriológico:

Baciloscopía directa: La baciloscopía directa de la muestra de esputo y de otras muestras extrapulmonares debe ser procesada por el método de Ziehl - Neelsen, siguiendo la Norma Técnica de Salud (NTS 2013). Toda muestra de esputo con baciloscopía positiva debe ser

conservada y remitida al Laboratorio Regional para que se le realice la prueba de sensibilidad rápida.

Cultivo de micobacterias: Los métodos de cultivo para el aislamiento de micobacterias aceptados en el país son: los cultivos en medios sólidos Löwenstein – Jensen, Ogawa y agar 7H10; los sistemas automatizados en medio líquido MGIT (del inglés Mycobacteria Growth Indicator Tube) y la prueba MODS (del inglés Microscopic Observation Drug Susceptibility), disponibles en los laboratorios de la red de salud pública según nivel de capacidad resolutive (NTS 2013 y OPS 2008).

2.1.4 Agentes etiológicos

La bacteria que causa la tuberculosis pertenece al género Mycobacteriaceae del orden Actinomycetales y la especie es *Mycobacterium tuberculosis* su principal reservorio es el ser humano. Es una bacteria con forma bacilar delgada, aerobia que no forma espora, tiene un tamaño aproximado de 0.5 x 3 µm, de crecimiento lento. Tiene como característica distintiva una envoltura celular compleja rica en lípidos responsable de su clasificación como ácido alcohol resistentes (es decir, resistentes a la decoloración por ácido después de su tinción con carbofucsina).

2.1.5 Patogenia

El contagio se produce habitualmente por vía aerógena a partir de pacientes bacilíferos con lesiones pulmonares abiertas, es decir, conectadas con el exterior por un bronquio de drenaje. Al toser se generan aerosoles de pequeñas partículas líquidas (gotas de Flügge), en cuyo interior se encierran uno o dos bacilos. Al evaporarse queda tan sólo el núcleo de bacilos que pertenece flotando en el medio ambiente y se desplaza con corrientes de aire pudiendo ser aspirados por otras personas. (Lozano, 2002).

2.1.6 Signos y Síntomas

Los síntomas de una persona que se sospecha de tuberculosis son: pérdida de peso sin causa conocida, fiebre, fatiga, falta de apetito, sudores nocturnos, si es una tuberculosis que afecta a los pulmones los síntomas pueden incluir: tos por más de 3 semanas, hemoptisis (expectoración con sangre) y dolor de pecho.

2.1.7 Transmisión

La transmisión se da cuando un individuo enfermo con TB bacilífera que, al toser, estornudar, hablar, etc., expulsa aerosoles donde se encuentra los bacilos que potencialmente pueden ser aspirados por otras personas, dependiendo del tamaño de las microgotas existe el riesgo de que estas alcancen los alveolos porque tienen mejores posibilidades de atravesar la vía aérea pequeña, se requiere de un mínimo de 10 a 200 microgotas necesarias para desencadenar la infección por ende el tiempo de exposición es fundamental en la transmisibilidad. (Olmos, 2020). El periodo de incubación de la tuberculosis desde la infección hasta la tuberculosis activa varía desde varios meses hasta los dos años.

2.2 COVID-19

2.2.1 Definición:

El síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) es una variante de la cepa coronavirus altamente transmisible y patógena, que surgió a fines de 2019 y ha provocado una enfermedad respiratoria aguda llamada COVID-19, que amenaza a los humanos, salud y seguridad pública. (Hu, et al., 2021).

2.2.2 Características clínicas epidemiológicas:

Todas las edades son susceptibles a la infección por SARS-CoV-2, mayormente los hombres mayores 60 años con comorbilidades tienen más probabilidades de desarrollar una enfermedad respiratoria grave que requiera hospitalización o incluso la muerte, mientras que la mayoría de los jóvenes y los niños solo tienen enfermedades leves (no neumonía o neumonía leve) o son asintomático.

2.2.3 Transmisión

La transmisión de este virus generalmente se da de persona a persona a través de la tos, secreciones respiratorias o por contactos cercanos, además estas partículas de 5 micras pueden llegar a los 2 metros de distancia. Este nuevo virus tiene afinidad por el sistema respiratorio, una vez que entra genera una respuesta inmune anormal de tipo inflamatorio con incremento de citoquinas, lo que agrava al paciente y causa daño a nivel respiratorio. El periodo de incubación de COVID-19 es aproximadamente 5 días (OMS 2020).

2.2.4 Síntomas y signos

En caso de una infección de COVID-19 los síntomas son muy similares al de la gripe, entre ellos está la fiebre, fatiga y tos seca, los síntomas menos comunes incluyen dolor de cabeza, hemoptisis, diarrea, dolor de garganta, dolor de pecho, escalofríos, náuseas y vómitos, malestar general, fiebre, cefalea, congestión nasal, dificultad respiratoria (señal de alarma), pérdida del olfato (anosmia) y pérdida del gusto (ageusia). (Pérez, et al., 2020)

2.2.5 Cuadro clínico

Es la relación de los signos y síntomas que presenta un enfermo, Pérez realizó un estudio de 41 pacientes donde la edad promedio fue de 49 años, con una prevalencia masculina. Las personas infectadas pueden estar asintomáticas o presentar signos y síntomas muy variados que oscilan desde leves a muy graves según las características de cada persona. Otros síntomas muy frecuentes según se ha registrado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), son

expectoración (33 %), odinofagia (14 %), cefalea (14 %), mialgia o artralgia (15 %), náuseas o vómitos (5 %), congestión nasal (5 %). (Pérez, et al., 2020).

2.2.6 Diagnóstico de SARS – Cov-2

El diagnóstico del COVID -19 se basa en los aspectos clínicos como signos y síntomas como en las pruebas de detección, que son la serológica, antígenas, y la RT-PCR en tiempo real que es una de las pruebas más certeras, se usa identificando la presencia del ARN viral del SARS-CoV-2, donde los blancos moleculares para la detección viral son el gen E (envoltura), y el gen RdRP (ARN polimerasa dependiente de ARN) (Pinilla, et al., 2021) estas pruebas utilizan muestras del tracto respiratorio superior (nasofaríngeo y orofaríngeo), como del tracto respiratorio inferior (esputo, aspirado endotraqueal o lavado broncoalveolar) (Pacheco et al., 2021)

2.2.7 Tratamiento

Se siguen investigando tratamientos contra este virus, uno de los métodos más eficaces para la prevención y control de la COVID-19 es la vacuna. Se están desarrollando muchas plataformas de vacunas diferentes contra el SARS-CoV-2, cuyas estrategias incluyen vectores recombinantes, ADN, ARNm en nanopartículas lipídicas, virus inactivados, virus vivos atenuados y subunidades de proteínas (Hu, et al., 2021).

2.2.8 Prevención

Se han tomado varias medidas preventivas a nivel mundial, regional y nacional para reducir el riesgo de transmisión de COVID-19. Estas medidas incluyen la detección temprana de casos, aislamiento rápido de pacientes confirmados, rastreo de contactos y cuarentena de todos los contactos durante el período de incubación, distanciamiento social, y contención en toda la

comunidad, incluido el cierre de escuelas e instalaciones públicas, el mantenimiento de una buena higiene de manos mediante el lavado regular y el uso de desinfectantes, y el uso de equipo de protección personal. Muchos países también han tomado medidas estrictas, como la prohibición de reuniones públicas, el bloqueo total de las actividades sociales y económicas y el cierre de fronteras para evitar la importación de casos.

2.3 Principales indicadores epidemiológicos

2.3.1 Incidencia de tuberculosis

La incidencia es la cantidad de casos nuevos de una enfermedad, un síntoma, muerte o lesión que se presenta durante un periodo de tiempo específico como un año, la incidencia en la tuberculosis se mide cada año según la OMS 2021 a nivel mundial, la incidencia de la tuberculosis está disminuyendo en aproximadamente el 2% anual, y entre 2015 y 2020 la reducción acumulada fue del 11%, esto supone más de la mitad del camino para lograr el objetivo intermedio de la Estrategia Fin a la Tuberculosis, consistente en alcanzar una reducción del 20% entre 2015 y 2020. Pero por la pandemia del COVID-19 puede que esto tarde más de lo esperado.

2.3.2 Morbilidad

La morbilidad es la cantidad de personas que enferman en un lugar y un periodo de tiempo determinados en relación con el total de la población se puede medirse en prevalencia o de incidencia. En este estudio se hallará la incidencia de tuberculosis por año. La incidencia, por su parte, expresa el volumen de casos nuevos que aparecen en un periodo determinado entre la población en riesgo: también puede manifestar la velocidad con que aparecen tales casos. Es decir, las diferentes medidas de incidencia

pueden enfermar por parte de una población en riesgo como la velocidad con que los individuos desarrollaran una enfermedad determinada durante cierto periodo.

2.3.3 Mortalidad

La mortalidad es el número de defunciones por una enfermedad en cierto grupo de personas en un determinado periodo de tiempo, también notifica la mortalidad de personas con cierta enfermedad, que viven en un área del país o que son de determinado sexo, edad o grupo étnico.

2.4 Detección y diagnóstico de casos de tuberculosis

2.4.1 Detección

El contexto de detección en tuberculosis es localizar mediante una búsqueda permanente y sistemática a personas que presentan tos y flema por 15 días o más. Con la aparición de la COVID-19 es probable que la saturación de los sistemas de atención médica por los casos de COVID-19 afecte el tratamiento de la tuberculosis y los servicios de diagnóstico de varias maneras: la desviación de recursos los humanos y financieros fuera de los servicios de rutina para manejar la pandemia; el servicio de salud y el liderazgo político, los medios de comunicación y el público se centran en el manejo y la respuesta a la pandemia con supervisión y rendición de cuentas limitadas de los programas de tuberculosis; el personal de atención médica debe permanecer en cuarentena, enfermarse o morir y, por lo tanto, no estar disponible para los servicios de rutina; y el estigma y el miedo a la infección por COVID-19 en los establecimientos de salud, lo que desalienta a las personas a visitar los servicios de tuberculosis (Alene et al., 2020).

2.4.2 Diagnóstico

El diagnóstico de tuberculosis es la prueba que se le hacen al paciente con sospechas de tuberculosis para poder descartar la enfermedad, en Junín las pruebas que se realizan son de baciloscopía (BK) y Cultivo en medio Ogawa Kudoh, todo los diagnósticos son útiles para poder evaluar los indicadores de desempeño (ID) esto se calcula mensualmente o trimestralmente a partir de los conteos del Registro de Laboratorio y se junta todo en un Informe Operacional Anual, esto sirve para el monitoreo de la tendencia de estos ID que permite reconocer un cambio en los patrones normales, la identificación de valores muy altos o muy bajos puede indicar un problema. Se realiza un análisis de los siguientes datos: - N° de baciloscopías de diagnóstico total, N° de baciloscopías de diagnóstico BK (+), N° de baciloscopías de control total y en Cultivo: N° de cultivo de diagnóstico total, N° de cultivos de diagnóstico positivo y N° de cultivos de control total (Manual para diagnóstico bacteriológico de tuberculosis., 2018).

Existen factores que contribuirán a los retrasos en el diagnóstico y el inicio del tratamiento. Dado que la tuberculosis pulmonar no tratada es la principal fuente de infección de tuberculosis, el diagnóstico y tratamiento tardíos pueden aumentar el riesgo de transmisión, especialmente la transmisión doméstica de la tuberculosis, ya que muchas personas se encuentran actualmente en el hogar. El diagnóstico tardío y el tratamiento inapropiado de la TB también pueden aumentar el riesgo de malos resultados del tratamiento y el desarrollo de TB resistente a los medicamentos. Los diagnósticos erróneos y la detección insuficiente de la TB son problemas continuos para los programas de TB el diagnóstico tardío y el tratamiento inapropiado de la TB también pueden aumentar el riesgo de malos resultados del tratamiento y el desarrollo de TB resistente a los medicamentos. Se estimó que en 2018 no se detectaron 3 millones de

casos de TB en todo el mundo. Es probable que este número aumente debido a la actual pandemia de COVID-19 (OMS 2019).

2.5 Estudio de contactos

Una de las medidas adoptadas por los países para prevenir la propagación de la COVID-19 es exigir a las personas que se queden en casa hasta que la situación se controle. Si bien esta medida tiene varias ventajas para reducir la transmisión comunitaria de COVID-19, también puede facilitar la transmisión doméstica de tuberculosis. El contacto prolongado a nivel doméstico es uno de los factores de riesgo que aumenta la transmisión de la tuberculosis. Un estudio realizado en Brasil mostró que la intensidad de la exposición en el hogar aumentaba el riesgo de infección y enfermedad de tuberculosis entre los miembros del hogar (Acuña – Villaorduña et al., 2018). Estudios previos también han demostrado que el riesgo de infección doméstica aumenta significativamente con el contacto doméstico prolongado con adultos con esputo positivo (Saunders et al., 2020). Dado que la TB tiene un largo período de incubación, es probable que el impacto del aumento de la transmisión doméstica de la tuberculosis solo se observe en los años futuros, cuando se observe un aumento en el número de casos de TB. Por ejemplo, tras la pandemia mundial del VIH, se observaron epidemias de tuberculosis en varios países, como Sudáfrica, lo que sugiere que es aconsejable una futura vigilancia de la salud pública.

2.6 GLOSARIO O MARCO CONCEPTUAL

Detección de tuberculosis: La detección de sintomáticos respiratorios (SR) debe realizarse mediante la búsqueda permanente y sintomático de personas que presentan tos y flema por 15 días o más.

Sintomático Respiratorio (SR): Persona que presenta tos y flema por 15 días o más.

Sintomático Respiratorio Esperado (SRE): Número de SR que se espera identificar en un periodo determinado en un establecimiento de salud.

Sintomático Respiratorio Identificado (SRI): Es el SR debidamente registrado en el Libro de Registro de SR.

Sintomático Respiratorio Examinado baciloscopía positiva (SREx BK+): Es el SRI en el que se ha obtenido al menos un resultado de baciloscopía de diagnóstico.

Morbilidad: Es la presentación de una enfermedad o síntomas de una enfermedad o a la proporción de enfermedad en una población.

Incidencia: Es la cantidad de casos nuevos de una enfermedad que se presenta durante un periodo de tiempo específico.

Prevalencia: mide el número de casos que se han producido de un evento en una población en un determinado tiempo.

Mortalidad: Mide las defunciones ocurridas en una población en un periodo determinado.

Estudio de contactos de tuberculosis:

Caso índice: Es la persona que ha sido diagnosticada de TB.

Contacto: Persona que tiene o ha tenido exposición con un caso índice diagnosticado de tuberculosis en los tres meses previos al diagnóstico. Los contactos pueden ser:

- Personas que comparten o compartieron el mismo domicilio con el caso índice con TB.
- Personas que no comparten el domicilio del caso índice, pero que frecuentaron el mismo espacio: vecinos, parejas, compañeros de estudio o trabajo, entre otros.

Contacto censado: Es el contacto registrado en la tarjeta de control de asistencia y administración de medicamentos.

Contacto examinado de tuberculosis: Es el contacto censado que ha sido estudiado mediante alguno de los siguientes procedimientos para descartar tuberculosis: examen clínico, rayos X, prueba de tuberculina (PPD), y si es sintomático respiratorio: baciloscopías y cultivos de esputo.

Contactos examinados con TB: Es el contacto examinado a quien se le diagnostica tuberculosis, con o sin confirmación bacteriológica y se decide administrar un tratamiento específico para tuberculosis.

Contactos examinados con TB pulmonar frotis positivo: Es el contacto examinado a quien se le diagnostica tuberculosis pulmonar con baciloscopía de esputo positiva

Casos nuevos

Tuberculosis pulmonar: Persona a quien se le diagnostica tuberculosis con compromiso del parénquima pulmonar con o sin confirmación bacteriológica (baciloscopía, cultivo o prueba molecular).

TB Pulmonar frotis positivo (TBP FP): Caso de TB pulmonar con baciloscopía (frotis) de esputo positiva.

TB Pulmonar frotis negativo (TBP FN): Caso de TB pulmonar con dos o más baciloscopías de esputo negativo. Se clasifica en:

- **TB Pulmonar frotis negativo y Cultivo positivo:** Caso de TB pulmonar con baciloscopía negativa y que cuenta con cultivo o prueba molecular positiva para *M. tuberculosis*.
- **TB Pulmonar frotis y Cultivo negativo:** Caso de TB pulmonar sin confirmación bacteriológica cuyo diagnóstico se basa en criterios clínicos, epidemiológicos y/o diagnóstico por imágenes.

- **TB pulmonar sin frotis de esputo:** Caso de TB pulmonar en el que no ha sido posible lograr una muestra de esputo para el estudio bacteriológico.

Fallecido: Paciente que fallece por cualquier razón durante el tratamiento de la tuberculosis.

Emergencia Sanitaria COVID-19: Es una medida más relajada y hace referencia a las contrataciones de personal, compra de materiales o equipos de protección para hacer frente al coronavirus. Por otro lado, puede prorrogarse más de 60 días, duración límite que fija el Estado de Emergencia.

Estado de emergencia: Es una medida excepcional que faculta al Gobierno a asumir plenos poderes durante todo el territorio. Sólo puede ser decretada en caso de perturbación de la paz o del orden interno, de catástrofe o de graves circunstancias que afecten la vida de la Nación por un plazo máximo de 60 días. Durante la vigencia de esta medida, quedan restringidos los derechos constitucionales relacionados con la libertad y la seguridad personal, la inviolabilidad del domicilio y la libertad de reunión y de circulación en territorio nacional.

Cuarentena: La cuarentena ha sido la principal medida de los países en la lucha contra el COVID-19, en el Perú se ha denominado Aislamiento Social Obligatorio, sin embargo, esta no es una medida nueva, pues es la que se utilizó en otras grandes epidemias de la historia como la peste negra o la gripe española. Según la Resolución Ministerial N° 920 del MINSA la cuarentena es el procedimiento por el cual se le restringe el desplazamiento fuera de su vivienda a la persona o personas expuestas a un caso sospechoso, probable o confirmado de COVID-19, por un lapso de 14 días, a partir del último día de exposición con el caso, independientemente del resultado de las pruebas de laboratorio. Esto con el objetivo de disminuir la posibilidad de transmisión y monitorear la probable aparición de síntomas y asegurar la detección temprana de casos.

Aislamiento social: El aislamiento es la medida que se adopta para separar a las personas con COVID-19 presunto o confirmado de las personas que no están infectadas por el COVID-19. Las personas que están en aislamiento deberían quedarse en casa hasta que sea seguro estar en contacto con otras personas.

Atención domiciliaria: Es la atención centrada en la persona que brinda el personal de salud al afectado por tuberculosis o la familia en el domicilio, con el fin de brindar apoyo al diagnóstico, tratamiento, recuperación y rehabilitación de la enfermedad.

III. ANTECEDENTES

3.1 Antecedentes internacionales

Acuña-Villaorduña et al., 2018. Realizaron el estudio de La intensidad de la exposición a la tuberculosis pulmonar determina el riesgo de infección y enfermedad tuberculosa. Sabiendo que los contactos domésticos de pacientes con tuberculosis pulmonar (TB) tienen un mayor riesgo de infección y enfermedad de TB. Sin embargo, se desconoce su riesgo en relación con la intensidad de la exposición. Estudiaron los casos de TB con baciloscopia positiva y sus contactos domésticos en Vitória, Brasil. Recogieron los datos de la información clínica, demográfica y radiográfica de los casos de TB y obtuvieron los resultados de la prueba cutánea de la tuberculina (TST) y el QuantiFERON-TB Gold (QFT) de los contactos domésticos. Se midió la intensidad de la exposición mediante una puntuación de proximidad y la ubicación en relación con el caso índice de TB y definimos la infección por $TST \geq 10$ mm o $QFT \geq 0,35$ UI·mL⁻¹, determinaron los casos secundarios de TB mediante la revisión de los registros de casos locales y nacionales. Se incluyó 160 casos índice de TB y 894 contactos en el hogar, 464 (65%) tenían infección de TB y 23 (2,6%) desarrollaron enfermedad de TB. El riesgo de infección y enfermedad de TB aumentó con exposiciones más intensas. En un análisis ajustado, la puntuación de proximidad se asoció con la enfermedad de TB (OR 1,61, IC 95% 1,25-2,08; $p < 0,000$); sin embargo, su desempeño diagnóstico fue solo moderado. Se concluye que la intensidad de la exposición aumentó el riesgo de infección y enfermedad de TB entre los contactos del hogar; sin embargo, su rendimiento diagnóstico seguía siendo subóptimo.

Cilloni et al., 2020. Realizó un estudio llamado El impacto potencial de la pandemia de COVID-19 en la tuberculosis: Un análisis modelado, con el objetivo de estimar el impacto

epidemiológico potencial a largo plazo de las interrupciones en la carga de TB en los países con una carga alta, y cómo se podría mitigar este impacto negativo. La metodología que se usó fue de adaptación de modelos matemáticos de transmisión de TB en tres países con alta carga (India, Kenia y Ucrania) para incorporar las interrupciones asociadas al confinamiento en la cascada de atención de la TB. El nivel esperado de interrupción reflejó el consenso de una consulta rápida de expertos. Se modeló el impacto de estas interrupciones en la incidencia y mortalidad de la TB durante los próximos cinco años. Tuvo como resultados que las interrupciones temporales causan aumentos a largo plazo en la incidencia y mortalidad de la TB. Si las interrupciones relacionadas con el confinamiento causan una reducción temporal del 50 % en la transmisión de TB, se estima que una suspensión de 3 meses de los servicios de TB, seguida de 10 meses para restablecer la normalidad, causaría, en los próximos 5 años 1,19 millones de casos de TB y 361 000 muertes por TB en India, 24 700 casos de TB y 12 500 muertes en Kenia, y 4350 casos y 1340 muertes en Ucrania. Concluyen que el principal impulsor de estos impactos adversos es la acumulación de TB no detectada durante un confinamiento también se demostró cómo los aumentos a largo plazo en la carga de TB podrían evitarse a corto plazo a través de la detección y el tratamiento complementarios de casos de TB, una vez que se alivien las restricciones.

Olmos, C. 2020. Realizó una tesis con el objetivo de describir la evolución de la tuberculosis en la región metropolitana de Chile y los cambios sanitarios asociados a la emergencia de nuevos grupos vulnerables, 2005 a 2018. Se registraron 7507 casos de TB diagnosticados de los cuales 906 corresponden a casos de coinfección por TB/VIH lo que representa un 12,1%, la cantidad de casos se duplicó en los últimos 6 años, para el último año de observación el 45% de los casos de coinfección ocurrió en personas migrantes, en este grupo se observó un 53,3% de éxito en la terapia y un 28.2% de muerte. En cuanto a los patrones de similitud epidemiológica del COVID-19 y la TB se pudo observar que las comunas con mayor

aumento de casos confirmados con coronavirus presentaron también las mayores tasas de TB durante el 2018.

Rabia, S. et al. 2020. Se examinaron 4605 muestras respiratorias entre el 23 de marzo y el 18 de mayo para COVID-19 y 185 muestras para *Mycobacterium tuberculosis*. El ensayo Xpert Ultra se realizó para el diagnóstico de tuberculosis pulmonar y el ARN del SARS-CoV-2 se determinó mediante análisis RT-PCR en frotis nasofaríngeos y orofaríngeos profundos combinados de casos sospechosos de COVID-19, los resultados dieron 2 pacientes que eran COVID-19 y TB positivos. Un paciente ya diagnosticado con tuberculosis se volvió COVID-19 positivo durante la hospitalización y otro paciente sospechoso y tratado por COVID-19 recibió el diagnóstico final de TB pulmonar e infección por el virus de la inmunodeficiencia humana, esto se concluye que la coinfección TB y COVID-19 puede ser más letal para los pacientes.

Vanzetti, C. et al. 2020. Presento tres casos de pacientes donde se diagnosticó tuberculosis pulmonar y COVID-19 en forma simultánea en Buenos Aires-Argentina, se realizó el diagnóstico de TB por cultivo y prueba de sensibilidad a medicamentos anti-TB, los tres pacientes tuvieron hisopados positivos para SARS CoV-2. Ellos concluyen que el control de la TB requiere intervenciones de vigilancia, evaluación clínica, pruebas, rastreo de contactos, confirmación de diagnóstico con regímenes de tratamiento supervisado para una erradicación eficaz y la respuesta a la pandemia de COVID-19 debe ejecutarse simultáneamente y no afectar la continuidad de los programas esenciales de control de TB. Aparte la coinfección de TB-COVID-19 no ha recibido suficiente atención en la literatura internacional.

Vijay, J. et al. 2020. Evaluaron los desafíos derivados de la pandemia de COVID-19 en el manejo de la tuberculosis y las estrategias actuales adoptadas para mitigarlos. Ellos realizaron una revisión exhaustiva de la literatura utilizando palabras clave adecuadas como 'COVID-19', 'Pandemias', 'Tuberculosis' e 'India' en los buscadores de PubMed, Scopus, Google

Scholar y Research Gate en el mes de mayo 2020 durante la actual pandemia de COVID-19 para evaluar el impacto del COVID-19 en el manejo de la tuberculosis. Sus resultados fueron que existe una interrupción considerable en la prestación de servicios de tuberculosis tanto en la atención primaria como en los hospitales. El bloqueo, el distanciamiento social, las estrategias de aislamiento y las pautas de salud pública para prevenir la transmisión viral afectaron la prestación de todos los aspectos de la atención de la tuberculosis.

Arroyo, J & Guillen, Y. 2021. Este trabajo tuvo como objetivo analizar la percepción del personal de enfermería en el tratamiento directamente observado en pacientes con tuberculosis durante la emergencia sanitaria en el distrito 09d04. Su metodología fue a través encuestas el cual se pudo conocer que uno de los factores que influyen para el abandono del tratamiento del paciente es la deficiente administración de salud por parte del paciente, la ausencia en las citas médicas, el temor a contagiarse o a empeorar el cuadro clínico, el incumplimiento en la toma de la medicación y una mala alimentación.

Godoy et al., 2021. Realizó un estudio de prevalencia en los contactos de casos de TB pulmonar en Cataluña notificados desde el 01/01/2019 hasta el 31/12/2019. La población del estudio fueron los contactos de todos los pacientes nuevos de TB pulmonar censados por la red de vigilancia epidemiológica. Se recogió información de las variables del caso índice y de los contactos. Se detectó 401 casos de tuberculosis pulmonar y se censaron 3,341 contactos, de los cuales el 46,7% fueron mujeres y tenían una edad media de 32,3 años (DE=13,5). Se detectaron 66 casos nuevos de tuberculosis. La prevalencia de TB fue del 2,0% (66/3275). Se concluye que hay una alta prevalencia de TB en el 2019. El año 2019 el estudio de contactos presenta un alto rendimiento para detectar nuevos casos de tuberculosis. Sin embargo, a partir del año 2020 es probable que los casos de TB y sus contactos estén en alto riesgo de COVID-19 y el control de la TB empeore. En conjunto, es probable que las consecuencias sociales, económicas y biomédicas de la pandemia COVID-19 se asocien para empeorar la epidemiología de la

tuberculosis. El estudio sugiere que se debería mejorar la protección social de las poblaciones vulnerables con alto riesgo de covid-19 y tuberculosis.

Lagrutta, L et al. 2021. Ellos establecieron en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires Unidades Febriles de Urgencias anexas a los hospitales de alta complejidad. Este fue un estudio observacional y retrospectivo que tuvo como objeto de evaluar el perfil de las personas que consultaron durante el período comprendido entre las semanas epidemiológicas 28 y 42 del 2020. Se recibieron 12,571 consultas, el promedio de edad fue 38.2 años y 6,801 (54.1%) pacientes eran varones. Se realizaron 9501 hisopados (RT-PCR para SARS-CoV-2) y 2499 (26.3%) fueron confirmados positivos. La edad media de los confirmados para COVID-19 fue 37.9 años, 1,367 (54.7%) eran varones y 143 (5.7%) requirieron internación en la primera consulta. Consultaron 128 pacientes con tuberculosis (TB), se diagnosticó coinfección TB/COVID-19 en 31/128 (24.2%) y requirieron internación 8/31 (25.8%) coinfectados. La triple asociación HIV/TB/COVID-19 fue constatada en 2 pacientes. Contrariamente a lo esperado, las dos principales enfermedades atendidas en el hospital, TB y HIV estuvieron poco representadas en la consulta, pero el requerimiento de internación para los coinfectados fue elevado. Esto puede deberse a consulta tardía por restricciones de movilidad y asistencia durante la cuarentena.

Horta et al., 2022. En su estudio COVID-19 y la atención ambulatoria: Una encuesta de hogares a nivel nacional, contribuye a ver el miedo de la población al ir a los establecimientos de salud durante la pandemia, el analizó 133 municipios de Brasil al inicio de la pandemia, ellos muestran que casi $\frac{1}{4}$ de los entrevistados, informaron no haber buscado atención a la salud, incluso sintiéndose enfermos o dejaron de asistir a consultas de rutina o de rastreo en los primeros meses de la pandemia. El recelo de infectarse con el SARS-CoV-2 (46%) y el cierre de los servicios de salud (21%) fueron las principales razones para no buscar atención por otro

lado las mujeres y los más pobres tenían más probabilidades de no buscar un servicio de salud, a pesar de tener un problema de salud o un horario cita de rutina. Concluye que la pandemia del COVID-19 es más crítica para los indígenas y los más pobres, y estas personas también son más propensos a no buscar atención para otras condiciones de salud durante la pandemia.

3.2 Antecedentes nacionales

Carrasco, S. 2016. Realizó una investigación del Perfil epidemiológico y clínico de la tuberculosis en los pacientes del Centro de Salud Santa Fe-Callao durante enero 2011-diciembre 2015 que tiene el objetivo de determinar el perfil epidemiológico y clínico de la Tuberculosis en pacientes atendidos en el Centro de Salud Santa Fe – Callao durante los meses enero 2011 – diciembre 2015 el método usado fue la técnica observacional y como instrumento la ficha epidemiológica del MINSA. Se tuvo como resultados que durante el periodo 2011- 2015 existió una prevalencia decreciente de 16.5% a 10.9% y una incidencia decreciente de 29.6% a 19.6%. Características epidemiológicas: Adultos (32%), varones (65%); con BCG (94%), estado nutricional normal (56%). Características clínicas: Tuberculosis Pulmonar (76%), recibiendo tratamiento con esquema sensible (90%), casos nuevos (76%), curados (73%) y sin comorbilidad (63%). Se concluyó que la prevalencia e incidencia de Tuberculosis en el transcurso de los años 2011 – 2015, ha sido de tendencia decreciente. En las características epidemiológicas predominaron los adultos masculinos, instrucción secundaria, trabajadores independientes, solteros, con BCG, estado nutricional normal, provenientes de la Urb. Santa Marina Sur, no presentaron vulnerabilidad y tampoco hábitos nocivos. En relación con las características clínicas, presentaron como principal contacto a los amigos, destacó la Tuberculosis Pulmonar y de Tipo Extrapulmonar (Tuberculosis Pleural), baciloscopías negativas, pansensibles, tratamiento con esquema sensible, condición de ingreso casos nuevos y condición de egreso curados y no presentaron comorbilidad.

Alarcón, R. et al. 2017. Realizaron una investigación de la Tuberculosis en el Perú: Situación epidemiológica, avances y desafíos para su control, que tiene como objetivo revisar la situación epidemiológica de la TB en el Perú, sistematiza los avances logrados durante la gestión del equipo de la ESNPCT entre los años 2011 y 2015 desde el abordaje biomédico, de gestión pública y en las determinantes sociales de la salud. Este estudio tubo como resultados que las tasas notificadas de incidencia y de morbilidad total han disminuido entre 2 a 3% por año entre los años 2011 a 2015, de 97,4 a 87,6 en incidencia y de 109,7 a 99,5 en morbilidad, además en el año 2015 se notificaron 30,988 casos de TB, y la tasa de incidencia ha sido la menor reportada en los últimos 25 años, con 87,6 casos nuevos de TB por cada 100 mil habitantes. Las defunciones por cada 100 mil habitantes se mantienen alrededor de 3,7 en los últimos 3 años, la identificación de sintomáticos respiratorios (SR) se ha incrementado sostenidamente en los últimos 5 años, alcanzando su máximo valor en el 2015 con 1 774, 000 SR identificados. La distribución de casos nuevos de TB en el año 2015, de acuerdo con el género y a los grupos de edad de los 27,299 casos nuevos notificados en el año 2015, 16,680 (61,1%) fueron varones. En el grupo de menores de 15 años no hay diferencia en cuanto al género. El grupo de edad entre 15 y 24 años contribuye con la mayor proporción de casos (29%) y la población económicamente activa, entre 15 y 64 años, constituye el 84%. Este estudio concluye que durante los años 2011 a 2015 se han logrado importantes avances en el control de la TB en el Perú, con una sostenida reducción de la incidencia de TB y con un mayor compromiso del Estado reflejadas en la Ley 30287 y su Reglamento. Sin embargo, aún hay una agenda pendiente y desafiante para conseguir que, en el año 2035, se declare al Perú como libre de TB, tasa de incidencia menor o igual a 10 casos de TB por cada 100 mil habitantes.

Hidalgo, R. 2019. Realizó una investigación la morbi-mortalidad de la tuberculosis en la red asistencial Ica – EsSalud en los años 2013 al 2015, con el objetivo de describir la

morbimortalidad de la tuberculosis en la Red Asistencial Ica. El método que se usó fue a través de sus diversos establecimientos de salud a nivel nacional identificaron 237,685 casos sintomáticos respiratorios, detectándose un total de 5,917 personas que accedieron y continuaron con el tratamiento para curar esta enfermedad. En el Departamento de Ica en el año 2015 se identificaron 878 eventos de tuberculosis y de ellos 202 personas enfermas con tuberculosis pertenecen a la Red Asistencial Ica – EsSalud. Esta investigación tiene como conclusión que la morbilidad de tuberculosis está en crecimiento de 32 x 100 mil pacientes asegurados en el 2013 a 46 x 100 mil pacientes asegurados en el 2015; la mortalidad continúa siendo igual de 2 x 100 mil pacientes asegurados en el 2013 y 2015 y la letalidad están en disminución de 7 x 100 pacientes asegurados en el 2013 y 4 x 100 pacientes asegurados en el 2015.

Reginaldo, R. et al. 2019. Realizó un estudio que tiene como título la caracterización epidemiológica de pacientes con Tuberculosis en la Región Huancavelica – 2019, tuvo como objetivo determinar las características epidemiológicas de los pacientes con tuberculosis en la Región Huancavelica durante el año 2019, se realizó con 181 pacientes con tuberculosis positiva, los datos recolectados se obtuvieron de la ficha de Análisis documentados. Los resultados arrojaron que el 36.5% (66) de pacientes pertenecen a la etapa de vida joven, el 32% (58) a la etapa de vida adulto, el 59.7% (108) pacientes son varones y el 62.4% (113) del ámbito rural, el tipo de tuberculosis fue del 69.1% (125) pacientes presentaron tuberculosis pulmonar; el 97.2% (176) fueron pacientes nuevos; el 87,8% (159) fueron diagnosticados a través de la baciloscopía y el 40.3% de pacientes fueron dados de alta en la condición de curados. Este trabajo concluye que el mayor porcentaje de pacientes con tuberculosis son varones y se encuentran en la etapa de vida joven y adulto, proceden del área rural, la condición de ingreso

fueron pacientes nuevos, cuyo diagnóstico se realizó a través de la baciloscopía y menos de la mitad fueron dados de alta en condición de curados.

Saunders et al., 2020. Este trabajo tiene como título una puntuación a nivel del hogar para predecir el riesgo de tuberculosis entre contactos de pacientes con tuberculosis: un estudio de cohorte prospectivo de derivación y validación externa. La metodología fue reclutar hogares afectados por tuberculosis de 15 barrios marginales del desierto en Ventanilla y 17 comunidades urbanas en Callao, Lima, Perú. Los hogares afectados por tuberculosis incluían pacientes índices con un nuevo diagnóstico de tuberculosis y sus contactos que informaron haber estado en la misma casa que el paciente índice durante más de 6 h por semana en las 2 semanas anteriores al diagnóstico del paciente índice. Hicimos un seguimiento de los contactos hasta 2018 y definimos la tuberculosis en el hogar, utilizamos la regresión logística para identificar las características de los pacientes índice, los contactos y los hogares que eran predictivos de tuberculosis en el hogar, los resultados fueron, la tuberculosis ocurrió en contactos de pacientes índice en 430 (13%, 95% IC 12-14) hogares. Los predictores del paciente índice fueron la tuberculosis pulmonar y el grado del frotis de esputo, la edad y el número máximo de horas que había pasado cualquier contacto con el paciente índice mientras tenía tos. Los predictores del hogar fueron el consumo de drogas, la escolaridad de la jefa de hogar y el menor gasto en alimentos. Los predictores de contacto fueron si alguno de los contactos era niño, número de contactos adultos de bajo peso (índice de masa corporal [IMC] $<20,0 \text{ kg/m}^2$), número de contactos adultos de peso normal (IMC $20,0\text{-}24,9 \text{ kg/m}^2$) contactos adultos y número de miembros del hogar pasados o presentes que hayan tenido tuberculosis anteriormente. En esta cohorte de derivación, la estadística de puntuación c fue 0,77 y el riesgo de tuberculosis en el hogar en el quintil de puntuación más alta fue del 31 % (95 % IC 25-38; 65 de 211) frente al 2 % (95 % IC 0-4; cuatro de 231) en el quintil de puntuación más baja. Validamos externamente el puntaje de riesgo en una cohorte de 4248 contactos de 924 hogares en Callao reclutados entre

el 23 de abril de 2014 y el 31 de diciembre de 2015. Durante el seguimiento, ocurrió tuberculosis en contactos de pacientes índice en 120 (13%, 95% CI 11-15) hogares. La estadística de puntuación c en esta cohorte fue de 0,75 y el riesgo de tuberculosis en el hogar en el quintil de puntuación más alta fue del 28% (95% CI 21-36; 43 de 154) frente al 1% (95% CI 0-5; dos de 148) en el quintil de puntuación más bajo. El tercio de hogares con la puntuación más alta capturó alrededor del 70% de toda la tuberculosis entre los contactos. Un puntaje de riesgo simplificado que incluye solo cinco variables funcionó de manera similar, con solo una pequeña reducción en el rendimiento. Se concluye que con el siguiente puntaje validado externamente permitirá que las intervenciones biosociales integrales a nivel de hogar se dirijan a los hogares afectados por tuberculosis que tienen más probabilidades de beneficiarse.

Zamora, J. 2020. Realizó una revisión que tiene como título COVID-19 y tuberculosis: amenazas de la pandemia, en un país endémico, de 49 artículos científicos relacionados a la COVID-19 y la Tuberculosis durante la pandemia, al final de su revisión concluye que la pobreza es una determinante social clave de la tuberculosis y este debería ser el eje de las estrategias sanitarias, también nos menciona que la pandemia por COVID-19 ha colocado a nuestra sociedad, economía y sistema sanitario al borde del colapso, debido a que la tuberculosis es una enfermedad social, asimismo menciona que la COVID-19 y la TB actúan sinérgicamente, no solo por la afección respiratoria que genera ambos patógenos, sino también de forma indirecta, dificultando el diagnóstico.

Antonio, V. et al. 2021. Realizaron una revisión del trabajo que tiene como título Diabetes y tuberculosis: una sindemia complicada por la COVID-19 esto constituye que la DM constituye actualmente un importante factor de riesgo para desarrollar TB, presentando además TB más complicadas, más recaídas y mayor letalidad. A partir de revisión bibliográfica nos muestra que los PVD y el cuarto mundo de las grandes ciudades son los que presentan mayor incidencia de TB y un incremento de la DM, lo que dificultará el control de la enfermedad

tuberculosa. Paralelamente, la pandemia por COVID-19 está complicando el manejo de ambas enfermedades por la dificultad de acceso al control y tratamiento y por el empeoramiento de desigualdades socioeconómicas. Es necesario establecer un cribado bidireccional de TB y DM e impulsar recomendaciones para el manejo conjunto de ambas enfermedades.

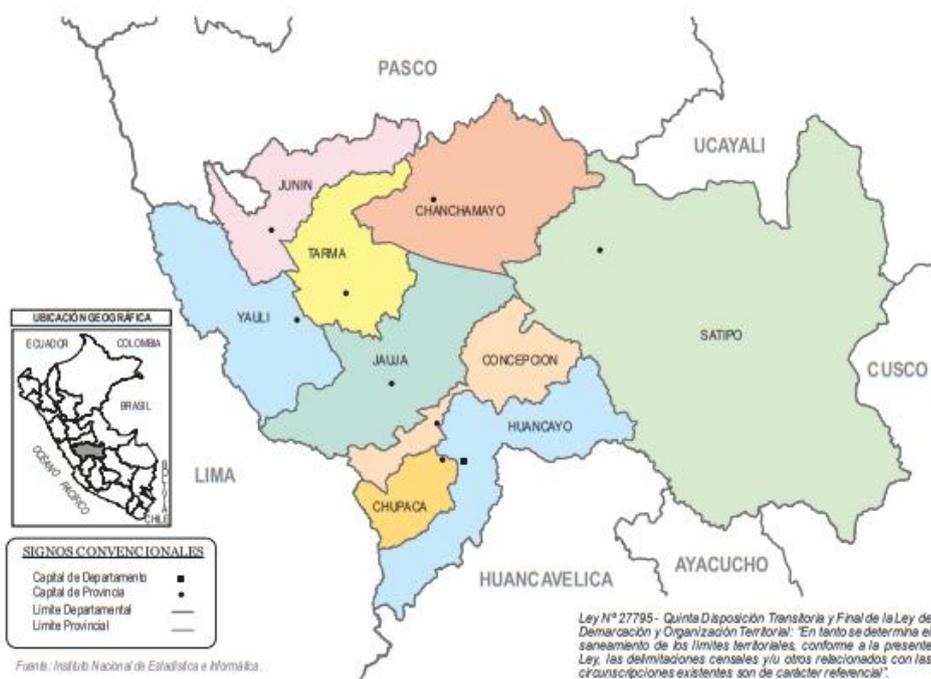
IV. HIPÓTESIS

Diferencias significativas entre el análisis comparativo de pacientes con tuberculosis antes y durante la emergencia sanitaria del COVID - 19 en la Región Junín en el periodo del 2018 al 2021.

V. MÉTODOS

5.1 Área de estudio

Este estudio fue realizado en la Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de la Tuberculosis de la Dirección Regional de Salud Junín (ES PCT-DIRESA), el cual se encuentra ubicada en el



departamento de Junín, en Jr. Julio Cesar Tello 488, Huancayo. Este reporte se tomó de la ES PCT - DIRESA Junín y fue de las 9 provincias que comprende la Región Junín: Chanchamayo, Junín, Tarma, Chupaca, Satipo, Huancayo, Yauli, Jauja y Concepción.

Figura 1. *Mapa del departamento de Junín*

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática 2014.

5.2 Tipo y diseño de investigación

El tipo de estudio fue de enfoque cuantitativo epidemiológico, analítico, transversal y retrospectivo en función a los años tomados. Tuvo como variables: Indicadores epidemiológicos, detección y diagnóstico de tuberculosis y estudio de contactos de los pacientes con tuberculosis según edad. Se analizó la diferencia de las variables por años de estudio, los datos se recolectaron del registro de Informe Operacional Anual de tuberculosis de la Región Junín del 2018 al 2021.

Tabla 1. *Operacionalización de las variables*

Concepto	Variable	Tipo de Variable	Escala de medición	Dimensión	Indicador
Morbilidad	Independiente	Cuantitativa	Nominal	Informe Operacional Anual	Incidencia
Mortalidad	Independiente	Cualitativa	Nominal	Informe Operacional Anual	Mortalidad anual
Detección	Independiente	Cualitativa	nominal	Informe Operacional Anual	S.R.E, S.R.I, S.R.Ex BK+
Diagnóstico	Independiente	Cualitativa	nominal	Informe Operacional Anual	Baciloscopías y cultivos de tuberculosis
Estudio de contactos	Independiente	Cualitativa	Nominal	Informe Operacional Anual	Contactos (censados, examinado, examinados con TB y examinados con TB positivo)
Casos nuevos	Independiente	Cualitativo	Nominal	Informe Operacional Anual	Enfermos nuevos por año con tuberculosis
Sexo	Independiente	Cualitativa	Nominal	Informe Operacional Anual	Sexo (femenino, masculino)
Edad	Independiente	Cualitativa	Nominal	Informe Operacional Anual	Años cumplidos

Fuente: Elaboración propia

5.3 Muestreo

Los datos corresponden a la información de los años el 2018, 2019, 2020 y 2021, fueron obtenidos mediante el análisis de las fichas del Informe Operacional Trimestral de tuberculosis en la Región Junín, el cual se consolidaron en un Informe Operacional Anual a cargo de la Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de la Tuberculosis de la Dirección Regional de Salud Junín (ES PCT - DIRESA).

5.4 Procedimiento y análisis de datos

5.4.1 Análisis de base de datos

La recolección de los datos fue tomada de las historias clínicas, tarjetas de control y fichas epidemiológicas concernientes a los pacientes con tuberculosis confirmada y del servicio de ES PCT de la DIRESA - Junín de enero a diciembre del 2018 al 2021, el cual se llenó en un Informe Operacional Trimestral, y se sumaron al final del año para realizar un Informe Operacional Anual.

Luego se organizó, analizó e interpretó los datos para poder cumplir con los objetivos planteados. En esta investigación se realizó estadística analítica, donde se pasó toda la base de datos recolectada al programa Excel 2019, posteriormente se usó la estadística analítica y Chi-Cuadrado con la finalidad de procesar los datos estadísticos.

Evaluación los indicadores epidemiológicos de la tuberculosis

Se empleó el estudio analítico de epidemiología para poder determinar la tasa de morbilidad, la tasa de incidencia y la tasa de mortalidad con las siguientes fórmulas, que fueron tomadas de la “Norma técnica de tuberculosis del 2013” (Carrasco., 2016, Alarcón et al., 2017, Hidalgo., 2019, Reginaldo et al., 2019).

- **Morbilidad**

$$T.Morb. = \frac{N^{\circ} \text{ total de casos nuevos de TB}}{Población \text{ estimada}} \times 100\,000$$

- **Incidencia TB**

$$T.I = \frac{N^{\circ} \text{ total de casos nuevos de TB}}{Población \text{ estimada}} \times 100\,000$$

- **Mortalidad**

$$T.Mort. = \frac{N^{\circ} \text{ total de fallecidos}}{Población \text{ estimada}} \times 100\ 000$$

- **Detección SRI %**

$$Det.SRI = \frac{SRI}{ATC > 15años} \times 100\%$$

SRI: Sintomáticos Respiratorios Identificados

ATC>15 años: Atención a pacientes mayores de 15 años

Detección y diagnóstico de tuberculosis

Para el estudio de detección y diagnóstico de tuberculosis en el Región Junín se recolecto los datos de los del Informe Operacional Anual de la Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de la Tuberculosis de la Dirección Regional de Salud Junín (ES PCT - DIRESA), se evaluó en detección: Sintomáticos Respiratorios Esperados = (ATC >15a x 0.05) (SRE), S.R. Identificados (SRI), S.R. Examinados con baciloscopia positiva (SREx BK+) por año de estudio y en diagnóstico se evaluó las pruebas Baciloscopías de Diagnóstico Total, Baciloscopías de Diagnóstico BK (+), Baciloscopías de Control Total, Cultivos de Diagnóstico Total, Cultivos de Diagnóstico Positivos, Cultivos de Control Total por año de estudio.

Análisis y comparación del estudio de contactos de tuberculosis.

Para el estudio de contactos se recolecto de la base de datos del Informe Operacional Anual de la Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de la Tuberculosis de la Dirección Regional de Salud Junín (ES PCT - DIRESA), se separó por grupos de edad de la siguiente manera de 0-11 años, 12-17 años, 18-29 años, 30-59 años y de 65 a más por año de estudio.

5.6 Aspecto ético

Para ejecutar esta investigación se tuvo el consentimiento informado del Área de tuberculosis de la DIRESA Junín para la obtención de datos de los pacientes. También se respetó la confidencialidad de los datos extraídos que fueron para un uso académicos.

VI. RESULTADOS

5.1 INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS

En la **Tabla 2** se muestra la tendencia de los principales indicadores epidemiológicos que son evaluados cada año por la Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de la Tuberculosis de la Dirección Regional de Salud (ES PCT) antes y durante la pandemia entre el 2018 y 2021 estos son tasa de morbilidad, tasa de incidencia, tasa de incidencia de TB y tasa de mortalidad.

Se registró en la base de datos las personas Sintomáticas Respiratorias Identificadas (SRI) 80 689, 81 748, 33 840 y 34 024 de los años 2018, 2019, 2020 y 2021 respectivamente; el cual esta

expresado por 100 mil habitantes. En la **Figura 2** las barras en gris indican la cantidad de SRI en Junín, donde se observa una disminución del 58,60% detectadas en el 2019 y 2020 y una disminución de 58,22% en los años 2018-2019 y 2020-2021.

En la **Figura 2** en la línea de color naranja se observa la tasa de morbilidad, donde en el 2018 es de 41,16 x 100 mil habitantes, en el 2019 es de 46,41 x 100 mil habitantes, 2020 es de 33,13 x 100 mil habitantes, 2021 es de 34,85 x 100 mil habitantes, estas cifras tienen una tendencia descendente durante los años de estudio.

En la **Figura 2** en la línea de color verde se observa la tasa de incidencia de tuberculosis, donde en el 2018 es de 37,54 x 100 mil habitantes, en el 2019 es de 44,03 x 100 mil habitantes, 2020 es de 30,48 x 100 mil habitantes, 2021 es de 32,20 x 100 mil habitantes. Esta cifra tiene una tendencia descendente debido a que en los años de 2020 y 2021 fueron menos los diagnosticados de tuberculosis en Junín.

En la **Figura 2** en la línea de color azul se observan la tasa de mortalidad de la tuberculosis, donde en el 2018 es de 2,46 x 100 mil habitantes, en el año 2019 es de 2,59 x 100 mil habitantes, en el año 2020 es de 3,23 x 100 mil habitantes, en el año 2021 es de 3,24 x 100 mil habitantes, estas cifras tienen una tendencia ascendente. En la **Tabla 3** se muestra que los más afectados por la tuberculosis son los varones con un promedio de 58% en los años de estudio, además el grupo de edad de 15 a 34 años contribuye en una mayor proporción con el 27% de casos nuevos con tuberculosis.

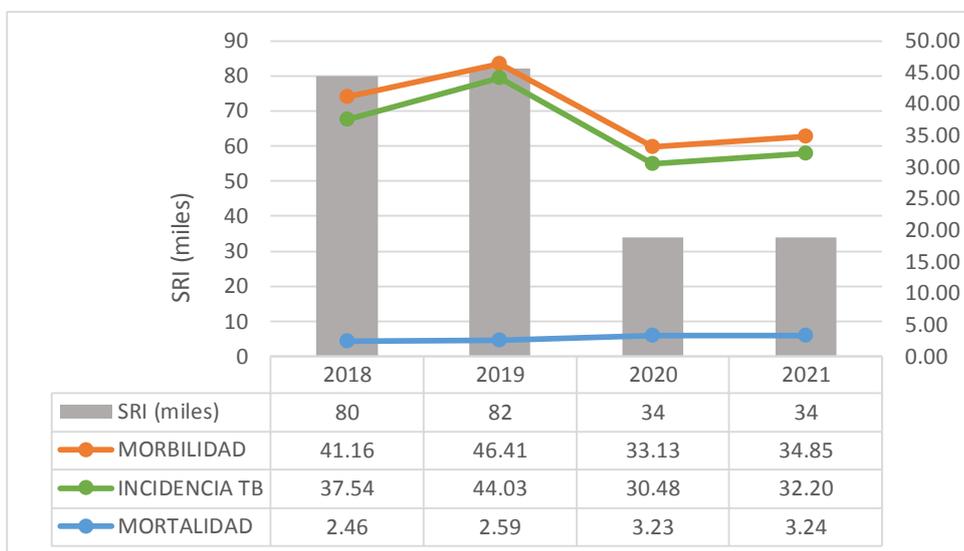
Tabla 2. *Situación Epidemiológica de la Tuberculosis en Junín 2018-2021*

	2018	2019	2020	2021
SRI (miles)	80	82	34	34
Morbilidad	41,16	46,41	33,13	34,85
Incidencia TB	37,54	44,03	30,48	32,20
Mortalidad *	2,46	2,59	3,23	3,24

Fuente: Informe Operacional Anual 2018-2021

*Expresada en números de defunciones durante el tratamiento por 100 mil habitantes.

Figura 2. Principales Indicadores Epidemiológicos y número de Sintomáticos Respiratorios Identificado (SRI), Junín 2018-2021



Fuente: Informe Operacional Anual 2018-2021

SRI: Sintomáticos Respiratorios Identificados.

Tabla 3. Distribución proporcional de incidencia de tuberculosis según edad y género, Junín 2018-2021

Grupo de edad	2018				2019				2020				2021			
	Casos nuevos	Total %	varones %	mujeres %	Casos nuevos	Total %	varones %	mujeres %	Casos nuevos	Total %	varones %	mujeres %	Casos nuevos	Total %	varones %	mujeres %
0-4a	14	3	2	1	10	2	1	1	3	1	0	0	11	3	1	1
5-14a	21	4	3	2	39	6	4	2	11	3	1	2	21	5	2	3
15-24a	145	28	17	11	154	25	15	10	85	20	13	7	110	25	16	9
25-34a	82	16	10	6	126	21	13	8	88	21	11	10	77	18	9	8
35-44a	50	10	5	4	91	15	6	9	55	13	8	5	61	14	8	5
45-54a	59	11	7	5	58	9	6	4	50	12	7	5	44	10	5	5
55-64a	49	9	6	4	43	7	5	2	43	10	6	4	44	10	6	4
65-a	98	19	10	8	91	15	9	5	80	19	11	8	69	16	10	6
Total	518	100	59	41	612	100	58	42	415	100	58	42	437	100	58	42

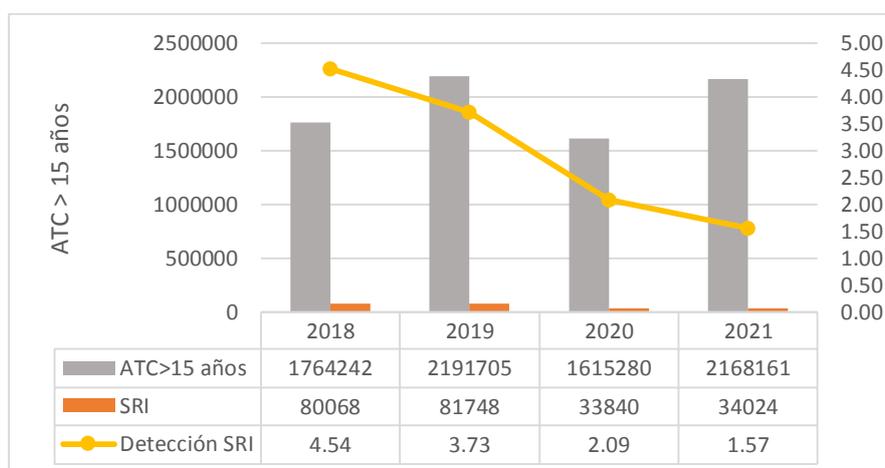
Fuente: Informe Operacional Anual 2018-2021

5.2 DETECCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE CASOS DE TUBERCULOSIS

5.2.1 Detección de casos de tuberculosis

En la **Figura 3** se observa las barras de color gris que en el 2021 las atenciones a pacientes mayores de 15 años aumento con respecto al 2020, se encontró una relación estadísticamente significativa entre las atenciones a pacientes mayores de 15 años con los Sintomáticos Respiratorios Identificados evaluados en los años 2018 al 2021 donde (Chi-cuadrado=36292,82; $p < 0,05$) debido a que se ha vuelto a establecer con normalidad la atención en los centros de salud y hospitales; mientras que la detección de Sintomáticos Respiratorios Identificados hay una disminución del 58,12% en los años antes y durante la pandemia.

Figura 3. Porcentaje de Detección de SRI en Junín 2018-2021



Fuente: Informe Operacional Anual 2018-2021

ATC>15 años: Atención a pacientes mayores de 15 años

Se encontró una relación estadísticamente significativa entre la detección (SRE, SRI, SREx BK+) con los años evaluados 2018 al 2021 donde (Chi-cuadrado=103487,13; $p < 0,05$). En la **Figura 4** se observa las barras de color azul los Sintomático Respiratorio Esperado (SRE) que se esperan examinar por año, donde se observa una variación durante los años de estudio, se observa que en el año 2019 al 2020 ha disminuido en un 26, 16%

los casos, y que ha aumentado en un 25% del 2020 al 2021 esto debido a que se volvió a restablecer los servicios para el 2021. Los Sintomático Respiratorio Examinados con baciloscopía positiva (SREx BK+) son las personas diagnosticadas con tuberculosis positivo por prueba de laboratorio, se observa en la **Tabla 4** que hay un aumento del 7,13% de casos de SRE x BK+ en los años de pandemia.

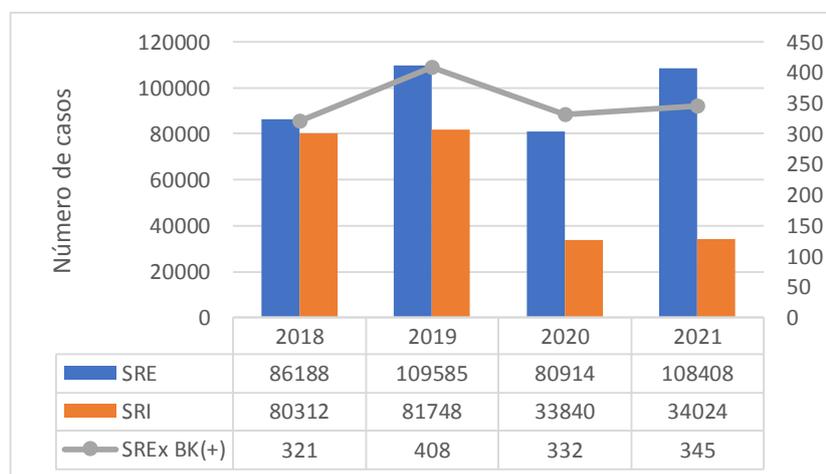
Tabla 4. Comparación por año de Sintomático Respiratorio Esperado (SRE) y Sintomático Respiratorio Identificado (SRI) en Junín 2018-2021

	2018	2019	2020	2021
SRE	86188	109585	80914	108408
SRI	80312	81748	33840	34024
SREx BK (+)	321	408	332	345

Fuente: Informe Operacional Anual 2018-2021

SRE: Sintomático Respiratorio Esperado, **SRI:** Sintomático Respiratorio Identificado, **SREx BK+:** Sintomático Respiratorio Examinados con baciloscopía positiva.

Figura 4. Comparación por año de Sintomático Respiratorio Esperado (SRE) y Sintomático Respiratorio Identificado (SRI) y Sintomático Respiratorio Examinado (BK+) en Junín 2018-2021



5.2.2 Diagnóstico de tuberculosis

En la **Tabla 5** se observa los dos tipos de diagnóstico de tuberculosis que se realiza en Junín, que son la baciloscopía y el cultivo en medio Ogawa Kudoh, se observa en porcentajes la disminución de 34% en el 2018 a 16% en el 2021 en baciloscopías y 28%

en el 2018 a 19% en el 2021 en cultivo. Además, ha disminuido el número de baciloscopías de diagnósticos total en un 54,75% y ha disminuido el número de cultivos de diagnósticos total en un 31,25 % en los años 2020 y 2021 a comparación de los años antes de la pandemia 2018 y 2019.

Tabla 5. Comparación por año del Diagnóstico de tuberculosis en Junín 2018-2021

	2018	2019	2020	2021
Baciloscopías de Diagnóstico Total	152026	155863	66240	69422
Baciloscopías de Diagnóstico BK (+)	915	1085	819	902
Baciloscopías de Control Total	4372	4300	3649	3107
Total	157313	161248	70708	73431
(%)	34	35	15	16
Cultivos de Diagnóstico Total	4517	5344	3195	3014
Cultivos de Diagnóstico Positivos	492	361	315	273
Cultivos de Control Total	1542	1638	1544	1210
Total	6551	7343	5054	4497
(%)	28	31	22	19

Fuente: Informe Operacional Anual 2018-2021

5.3 ESTUDIO DE CONTACTOS

En la **Tabla 6** se observa los porcentajes de los contactos examinados con tuberculosis, hay una disminución de contactos con tuberculosis 19% en el 2021 y 35% en el 2018. Además, los contactos examinados con tuberculosis pulmonar frotis positivo, han aumentado en 40% en el 2020 a comparación del 2018 con un 25%. También se observa los casos de contactos nuevos de tuberculosis detectados, donde hay una disminución de 26,80% en los contactos censados y 26,38% en los contactos examinados en los años 2020 y 2021 a comparación de los años antes de la pandemia 2018 y 2019, en la **Figura 5** se observa que la edad más afectada de los contactos examinados es de 30 a 59 años y que en el año 2018 hubo un incremento de estos con 2 290 contactos examinados.

Se realizó la prueba de Chi – Cuadrado comparando el número de contactos con tuberculosis por año de estudio con la edad y se observó en el año 2018 (Chi-Cuadrado=8,12; *p-valor*= 0,08), 2019 (Chi-Cuadrado=9,78; *p-valor* = 0,04), 2020 (Chi-Cuadrado=2,99; *p-valor* = 0,55) y el 2021 (Chi-Cuadrado=3,95; *p-valor* = 0,41) (**Tabla 7**), no existe una asociación de la edad con relación al número de contactos con tuberculosis por año, debido a que el número de contactos con tuberculosis positivo es muy bajo.

Tabla 6. Casos nuevos de contactos de tuberculosis, Junín 2018-2021

	2018	2019	2020	2021
Contactos Censados	2318	2111	1527	1715
Contactos Examinados	2290	2092	1518	1708
Contactos Examinados con TB	28	24	14	15
(%)	35	30	17	19
Contactos Examinados con TB pulmonar frotis positivo	5	3	8	4
(%)	25	15	40	20

Fuente: Informe Operacional Anual 2018-2021.

Figura 5. Caso de contactos examinados según grupo de edad en Junín 2018-2021

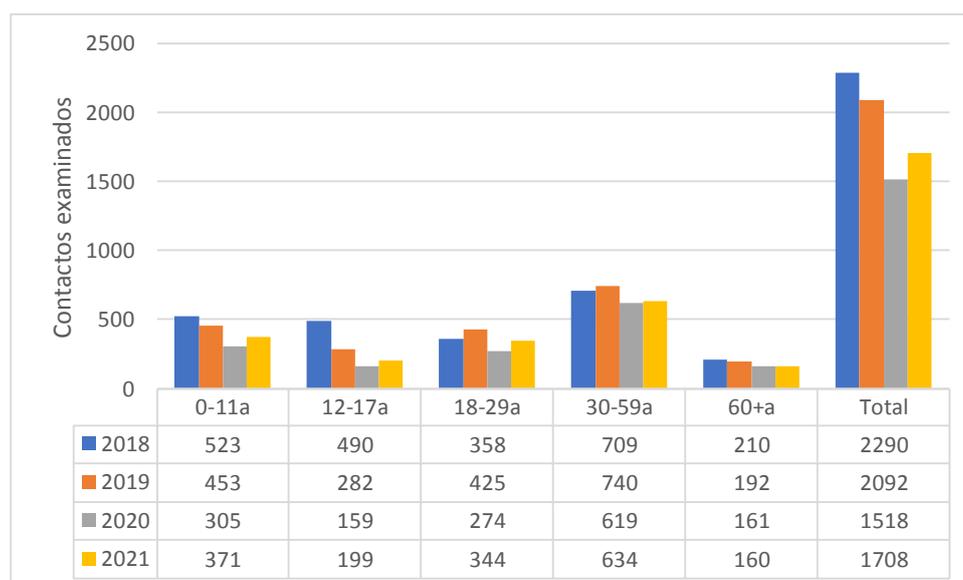


Tabla 7. *Distribución de contactos de pacientes con tuberculosis según la edad, Junín 2018-2021*

Grupo de edad	2018			2019			2020			2021		
	Contc. Exam.	Contc. Exam. TB	Contc. Exam. TB+	Contc. Exam.	Contc. Exam. TB	Contc. Exam. TB+	Contc. Exam.	Contc. Exam. TB	Contc. Exam. TB+	Contc. Exam.	Contc. Exam. TB	Contc. Exam. TB+
0-11a	523	18	1	453	20	0	305	4	0	371	6	0
12-17a	490	5	1	282	0	0	159	2	1	199	0	0
18-29a	358	3	1	425	0	0	274	7	6	344	6	3
30-59a	709	1	0	740	3	2	619	0	0	634	2	0
60+a	210	1	2	192	1	1	161	1	1	160	1	1
Total	2290	28	5	2092	24	3	1518	14	8	1708	15	4

Fuente: Informe Operacional Anual 2018-2021

Contc. Exam: Contactos examinados; Contc. Exam TB: Contactos examinados con Tuberculosis; Contc. Exam TB +: Contactos examinados con Tuberculosis frotis positivo

VII. DISCUSIÓN

Si existe una diferencia significativa en los análisis comparativo de pacientes con tuberculosis antes y durante la emergencia sanitaria COVID - 19 en la Región Junín en los años 2018 al 2021, con la llegada de la actual pandemia por SARS-CoV-2 se ha visto alterará la prevención y control de la tuberculosis, y con las medidas de bioseguridad tomadas por el estado para detener la propagación de este virus, esto generó un impacto en la prevención, notificación y diagnóstico de pacientes con TBC (Alene et al., 2020). Además las pandemias provocan un impacto en las acciones de control de diversas enfermedades entre ellas la tuberculosis aunque es una enfermedad muy transmisible también es prevenible y curable, uno de los puntos más difíciles ha sido la reorganización de los servicios de salud y la reorientación de los recursos financieros y humanos, ya que se ha dado más importancia a la pandemia dejando desabastecido las demás áreas, provocan atrasos en el diagnóstico y tratamiento, dificultades de mantenimiento de programas de control, así como discontinuidad en las acciones de vigilancia y monitoreo. Otro efecto de gran relevancia es la reducción de la capacidad de recogida y análisis de datos epidemiológicos para fines de evaluación y planificación. (Loureino., 2022).

7.1 Indicadores epidemiológicos

La tasa de incidencia y la tasa de morbilidad se han reducido del 2018 al 2021 de 37,54 en el 2018 al 32,20 en 2021 y 41,16 al 34,85 en el 2021 respectivamente esta reducción en la tasa de incidencia y tasa de morbilidad coinciden con el estudio de Pequeño., 2022, Montoro et al., 2022 y Cilloni et al., 2020 donde mencionan una vez declarada la pandemia, la tasa de incidencia del 2020 presentó una disminución del 23,4% con respecto al 2019 esto es probable que sea a causa de problemas de

infradiagnóstico o de infranotificación de los casos de tuberculosis y la disminución de la tasa de morbilidad durante la pandemia, hay una disminución en la notificación de casos de tuberculosis con respecto al 2019 cuando aún no había pandemia así mismo Millet y Orcau., 2021 mencionan que con la llegada de la infección COVID-19 ha disminuido las notificaciones y la vigilancia epidemiológica llevando a una disminución en la detección de los casos, las actividades de control sobre la enfermedad, un aumento en el retraso del diagnóstico y por tanto el inicio del tratamiento de la persona y no esté más tiempo contagiando dentro de una comunidad.

Por el contrario, la tasa de mortalidad ha aumentado del 2,46 en el 2018 al 3,24 en el 2021 esto debido a las muertes por coinfección de COVID-19 y TBC los casos de tuberculosis presentan un mayor riesgo de enfermarse gravemente debido a las lesiones pulmonares y que algunos afectados con COVID-19 también presentan lesiones pulmonares graves esto podría tener un alto riesgo de tuberculosis, la infección por SARS-CoV-2 en sí misma podría aumentar el riesgo de progresión de la TB activa (Olmos., 2020, Rabia et al., 2020, Vanzetti et al., 2020, Zamora., 2020, Antonio et al., 2021, Godoy et al., 2021 y Lagrutta et al., 2021).

La incidencia de la tuberculosis en los años de estudio de acuerdo con el género y la de edad (**Tabla 3**) ha afectado más a los varones con un 58% que a las mujeres con un 42% ya que, en todo el mundo, es más probable que los hombres se vean afectados por la tuberculosis que las mujeres debido a que los varones tienen un mayor grado de interacción social, actividades físicas y públicas (Alene et al., 2020 y Lagrutta et al., 2021). El grupo de menores de 15 años no hay diferencia en cuanto al género, ya que, se ha producido un mayor número de casos en adultos mayores de 60 años y que en particular son varones (Alene et al., 2020). Se sabe también que la tuberculosis afecta a personas de todas las edades, sobre todo a jóvenes y adultos, es decir que esta

enfermedad afecta a la población económicamente activa (PEA) siendo una enfermedad generadora de pobreza.

7.2 Detección y Diagnóstico de casos de tuberculosis

La detección de los Sintomático Respiratorios Identificados (SRI) hay una disminución del 58,12% de los casos antes y durante la pandemia (Figura 3), sin embargo, los Sintomático Respiratorio Examinados con baciloscopía positiva (SREx BK+) han aumento del 7,13% de casos de SREx BK+ en los años de pandemia, esto se debe a que existe una interrupción considerable en la prestación de servicios de la tuberculosis tanto en la atención primaria como en hospitales, además el miedo del personal de Salud de contagiarse de COVID-19 que ha llevado a que los pacientes sintomáticos respiratorios retrasen el descarte de tuberculosis y la atención médica correspondiente; pudiendo ser una fuente de transmisión continua para los otros miembros de su hogar, e incrementándose el riesgo a que la enfermedad avance (Zamora., 2020 y Vijay et al., 2020) además hay una significancia estadística entre la detección (SRE, SRI, SREx BK+) y los años evaluados 2018 – 2021 ($\text{Chi-cuadrado}=103487,13; p<0,05$), también se observa una disminución notoria de notificaciones por la misma pandemia esto hace que el 2021 se observe un aumento de atenciones a mayores de 15 años (Figura 3), esto debido a los factores como cambios de comportamiento en los pacientes para acceder a los servicios sanitarios, retrasos en la atención sanitaria causados por dificultades en el acceso a los centros de salud, debido a la sobrecarga de los laboratorios de microbiología, telematización para la solicitud de las visitas médicas que podría haber aumentado las barreras para la asistencia

sanitaria, todo esto debido a las medidas dictadas por el estado como distanciamiento social, las estrategias de aislamiento y las pautas de salud pública para prevenir la transmisión viral afectaron la prestación de todos los aspectos de la atención de la tuberculosis (Pequeño., 2022, Vijay et al., 2020 y Arroyo y Guillen., 2021).

Es importante destacar que la identificación de Sintomático Respiratorio Esperado (SRE), ha disminuido 26,16% del 2019 al 2020, esto debido a la llegada de la pandemia por la COVID-19, no se ha recogido toda la información individual de los pacientes y la data sirve para diseñar medidas de prevención y control de la enfermedad sobre los pacientes y las personas que los rodean. Si esta información no está adecuadamente recogida, esto podría acarrear problemas en el conocimiento del comportamiento de la tuberculosis en la población y afectar a su control y prevención (Pequeño., 2022). También los (SRE) han aumentado un 25% del 2020 al 2021 esto debido a que en el año 2021 se ha establecido casi todas las atenciones y los casos de COVID-19 han disminuido (Horta et al., 2022).

El diagnóstico de tuberculosis en Junín se da por dos pruebas la baciloscopía y en cultivo en medio Ogawa, hay una disminución de 34% en el 2018 a 16% en el 2021 en baciloscopías y 28% en el 2018 a 19% en el 2021 en cultivo, también el número de baciloscopías de diagnósticos total ha disminuido en un 54,75% y el número de cultivos de diagnósticos total en un 31,25 % en los años 2020 y 2021 ha disminuido en comparación de los años antes de la pandemia 2018 y 2019, esto se debe a que uno de los factores de la población para no buscar ayuda médica es el miedo de contagiarse con el SARS-CoV-2, incluso sintiéndose enfermos o dejaron de asistir a consultas de rutina o de rastreo en los primeros meses de la

pandemia, otro factor fue el cierre de los servicios de salud, estos fueron las principales razones para no buscar atención (Horta et al., 2022), la pandemia para es más crítica los indígenas y los más pobres además este grupo de personas son más propensas a no buscar atención para otras condiciones de salud durante la pandemia.

7.3 Estudio de contactos

Hay una disminución de contactos con tuberculosis (19%) 2021 a comparación de (35%) 2018, asimismo hay una disminución de 26,80% en los contactos censados y 26,38% en los contactos examinados antes y durante la pandemia, esto debido al poco acceso a los Establecimientos de Salud esto coincide con el estudio de Pequeño., 2022 donde menciona que los contactos con tuberculosis pulmonar han disminuido el 91,7% al 73% en los años siguientes debido a la pandemia del COVID-19. Además, los contactos examinados con tuberculosis pulmonar frotis positivo han aumentado (40%) 2020 a comparación de (25%) 2018, coincide con Zamora., 2020 donde menciona que el 12 % de los peruanos vive en condiciones de hacinamiento debido a la pandemia del COVID-19 lo que facilita el contagio dentro del núcleo familiar y esto hace que aumente el contagio con confirmación de la baciloscopía positiva también coincide con el estudio de Godoy et al., 2021 el cual menciona que en el 2019 el estudio de contactos presento un alto rendimiento para detectar nuevos casos de tuberculosis, sin embargo, a partir del año 2020 los casos de tuberculosis y sus contactos tienen un alto riesgo de COVID-19 y el control de la tuberculosis puede empeorarlo, además las aglomeraciones en hospitales y mercados ha sido un factor muy importante para el aumento de contactos, mientras que los servicios de salud al estar temporalmente cerrados

durante el Estado de Emergencia, ha hecho que las personas acudan al segundo nivel de atención buscando atención médica la cual ha facilitado la sobre carga en los establecimientos de salud haciendo que los pacientes infectados facilita la transmisión a personas no infectadas (Godoy et al., 2021).

La edad más afectada de los contactos de los pacientes con tuberculosis fue de 30 a 59 años (**Figura 5**), estos datos coinciden con el estudio de Zamora., 2020 donde menciona que el 71% de la población económicamente activa (PEA) se encuentra en condiciones de trabajo informal, por ende, una gran masa dejó la cuarentena para poder salir a ganarse la vida. También Acuña – Villaorduña et al., 2018 y Saunders et al., 2020 mencionan que que la intensidad de la exposición y el contacto doméstico prolongado con adultos con esputo positivo en el hogar aumentaba el riesgo de infección y enfermedad de tuberculosis entre los miembros del hogar. En la prueba del Chi-cuadrado no se vio una asociación de la edad con relación al número de contactos con tuberculosis, debido a que el número de contactos con tuberculosis positivo es muy bajo.

VIII. CONCLUSIÓN

- En general los pacientes atendidos antes y durante la pandemia COVID-19 si muestra una alteración en detección, diagnóstico y notificación de casos de tuberculosis.
- Los indicadores epidemiológicos comparados el 2018 al 2021 ha disminuido en la tasa de incidencia y tasa de morbilidad que coinciden con otros autores que es por la poca accesibilidad a los establecimientos de salud por el miedo de las personas de contraer COVID-19. La tasa de mortalidad aumento en el 2021 debido la coinfección de tuberculosis y COVID-19.
- La detección y diagnóstico de tuberculosis se ha visto afectada durante la pandemia del COVID-19 debido a que no se le ha dado la debida importancia a la tuberculosis habiendo una reducción en los números de casos notificados en Junín.
- Hay una disminución de notificaciones de contactos examinados en los años de pandemia, sin embargo, hay un aumento de contactos con tuberculosis positivo. Los casos de contactos más afectados son de 30 a 59 años y pertenecen al grupo de la población económicamente activa (PEA), debido a que una gran parte de ellos dejo la cuarentena para poder trabajar.

IX. RECOMENDACIONES

- Es importante comprender los impactos potenciales de COVID-19 en la tuberculosis para poder diseñar estrategias de prevención y control de esta enfermedad, por eso se recomienda analizar la base de datos del 2022 y 2023 para que se pueda observar mejor el impacto de la pandemia en pacientes con tuberculosis MDR en Junín.
- También se recomienda analizar otras enfermedades como dengue y diabetes, y observar cómo afectado la pandemia del COVID-19 en estas enfermedades.
- Se recomienda hacer llegar estos resultados a las autoridades sanitarias de la Región Junín a fin de que se puedan difundir y realizar las medidas correctivas del caso.

X. REFERENCIAS

- Acuña-Villaorduña, C., Jones-López, E. C., Fregona, G., Marques-Rodrigues, P., Gaeddert, M., Geadas, C., Hadad, D. J., White, L. F., Pereira Dutra Molina, L., Vinhas, S., Ribeiro-Rodrigues, R., Salgame, P., Palaci, M., Alland, D., Ellner, J. J., & Dietze, R. (2018). Intensity of exposure to pulmonary tuberculosis determines risk of tuberculosis infection and disease. *The European respiratory journal*, *51*(1), 1701578. <https://doi.org/10.1183/13993003.01578-2017>
- Aguilar, P., Cotrina, J., & Zavala, E. (2020). Infección por SARS-CoV-2 y tuberculosis pulmonar: análisis de la situación en Perú. *SciELO*. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00094520>
- Alarcón, V., Alarcón, E., Figueroa, C., & Mendoza, A. (2017). Tuberculosis en el Perú: situación epidemiológica, avances y desafíos para su control. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, *34*(2), 299-310. doi: 10.17843/rpmesp.2017.342.2384.
- Antonio, V., Franch, J., & Cayla, J. (2021). Diabetes y tuberculosis: una sindemia complicada por la COVID-19. *Medicina Clínica*, *157*(6), 288-293.
- Arcos, M. (2015). *Tendencia de la incidencia de la tuberculosis y diabetes en edades de 20 a 65 años desde el 2010 al 2014 en el hospital Alfredo J Venezuela* [Tesis de pregrado]. Universidad de Guayaquil.
- Arroyo, J., & Guillen, Y. (2021). *Percepción del personal de enfermería en el tratamiento directamente observado en pacientes con tuberculosis durante la emergencia sanitaria en el distrito 09D04* [Tesis pregrado]. Universidad de Guayaquil.

Ayuque, Z. (2018). *Presencia de factores asociados a tuberculosis multidrogorresistente en un Hospital Regional, Huancayo 2012-2017* [Tesis pregrado]. Universidad Peruana Los Andes.

Bastidas, G, Thong., P, Alffenaar., J, Denholm., J, Tadolini., M, Alyaquobi., F, Abri., S, Blanc., F, Buonsenso., D, Chakaya., J, Cho., J, Codecasa., L, Danila., E, Duarte., R, Dukpa., R, Garcia., J, Gualano., G, Kurhasani., X, Manika., K, Carvalho De Queiroz., F, Pahl., K, Rendon., A, Sotgiu., G, Bassirou., M, Thomas., T, Tiberi., S, Kunst., H, Udwadia., Z, Goletti., D, Centis., R, D' Ambrosio., L, Y Rossato., D. (2022). Medidas de confinamiento específicas de cada país en respuesta a la pandemia de COVID-19 y su impacto en el control de la tuberculosis: un estudio mundial. *Scielo Brasil*, 48(02). <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20220087>

Carrasco, S. (2016). *Perfil epidemiológico y clínico de la tuberculosis en los pacientes del Centro de Salud Santa Fe- Callao durante enero 2011 – diciembre 2015*. [Tesis Pregrado]. Universidad de San Martín de Porres.

Control para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2016). Pruebas y diagnósticos de tuberculosis. <https://www.cdc.gov/tb/esp/topic/testing/default.htm#:~:text=Hay%20dos%20tipos%20de%20pruebas,con%20bacterias%20de%20la%20tuberculosis.>

Cilloni, L., Fu, H., Vesga, J. F., Dowdy, D., Pretorius, C., Ahmedov, S., Nair, S. A., Mosneaga, A., Masini, E., Sahu, S., & Arinaminpathy, N. (2020). The potential impact of the COVID-19 pandemic on the tuberculosis epidemic a modelling analysis. *EClinicalMedicine*, 28, 100603. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100603>.

D. S. No 123-2020-MINSA-DGIESP. Directiva sanitaria para el cuidado integral de la persona afectada por tuberculosis en el contexto de la pandemia COVID-19. Ministerio de Salud.

D. S. N° 008-2020-SA. (11 de marzo del 2020). Decreto Supremo que declara en Emergencia Sanitaria a nivel nacional por el plazo de noventa (90) días calendario y dicta medidas de prevención y control del COVID-19. El Peruano.

D. S. N° 046-2020-PCM. (18 de marzo del 2020). Decreto Supremo que precisa el Decreto Supremo N° 044-2020-PCM, que declara el Estado de Emergencia Nacional, por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID 19. El Peruano

D. S. N° 139-2020-PCM. (12 de agosto del 2020). Decreto Supremo que modifica el Decreto Supremo N° 116-2020-PCM, Decreto Supremo que establece las medidas que debe observar la ciudadanía en la nueva convivencia social y prorroga el Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia de COVID-19, modificado por los Decretos Supremos N° 129-2020-PCM y N° 135-2020-PCM. El Peruano.

D. S. N° 184-2020-PCM. (30 de noviembre del 2020) Decreto Supremo que declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de las personas a consecuencia de la COVID-19 y establece las medidas que debe seguir la ciudadanía en la nueva convivencia social. El Peruano.

Dirección de Prevención y Control de Tuberculosis. (2020). *Mapa epidemiológico de la tuberculosis.*

<http://www.tuberculosis.minsa.gob.pe/DashboardDPCTB/MapasTB.aspx>

Dirección Regional de Salud Junín. (2018). Junín registro 570 casos de tuberculosis durante el año 2018.

http://www.diresajunin.gob.pe/noticia/id/2019031842_junn_registr_570_casos_de_tuberculosis_durante_el_ao_2018/

Fuentes, J., & Villamil, N. (2010). *FACTORES ASOCIADOS A TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR EN BOGOTÁ D.C. 2005 – 2008*. UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO.

Gianella, C., Pesantes, M., Ugarte-Gil, C., AJ Moore, D., & Lema, C. (2019). Vulnerable populations and the right to health: lessons from the Peruvian Amazon around tuberculosis control. *Int J Equity Health*, (18) 28. <https://doi.org/10.1186/s12939-019-0928-z>

Glaziou, P., Floyd, K., Raviglione, M. (2018). Tendencias en tuberculosis en el Reino Unido. *BMJ*. doi: 10.1136/tóraxjnl-2018-211537.

Graterol, O., Barreto, M., Ramos, N., Fernández, S., Da Mata, O., y Angulo., J. (2016). Diseño de Kit de tinción Ziehl Neelsen del Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel” INHRR, 47(1-2).

Godoy, P., Parrón, G., Orcau, A., Barrabeig, I., Carol, M., Follia, N., Alsedà, M., Clotet, L., Ferrús, G., Ros, M., Sabater, M., Mingue, S., Ferras, J., Plans, P., Toledo, D., Pau, J., Sala, M., Carmona, M., Jané, M., Dominguez, A. (2021). Estudio de contactos de casos de TB pulmonar en Cataluña antes y durante la pandemia de la COVID-19. *Enf emerge* 20(1), 27-45pp.

Gómez, D., Rodríguez, E., Flores, V., Ramis, R., Barrio, J., & Simón, F. (2009). Distribución espacial de la tuberculosis en España mediante geoestadísticos, *Rev Esp Salud Publica* 83(1), 737-744.

- Hidalgo, R. (2019). *MORBI-MORTALIDAD DE LA TUBERCULOSIS EN LA RED ASISTENCIAL ICA – ESSALUD 2013 – 2015*. [Tesis de segunda especialidad en enfermería]. Universidad Nacional del Callao.
- Hu, B., Guo, H., Zhou, P., y Li Shi, Z. (2021). Características de SARS-CoV-2 y COVID-19. *Nat Rev Microbiol* (19) 141-154. <https://doi.org/10.1038/s41579-020-00459-7>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021). Ocupados a nivel nacional alcanza 16 millones 848 mil 600 personas en el II trimestre de 2021. <https://www.inei.gov.pe/prensa/noticias/ocupados-a-nivel-nacional-alcanza-16-millones-848-mil-600-personas-en-el-ii-trimestre-de-2021-13058/>
- Koch, A., & Mizrahi, V. (2018). Mycobacterium tuberculosis. *Trends Microbiol.* 26(6):555-556. <https://doi.org/10.1016/j.tim.2018.02.012>.
- Lagrutta, L., Sotelo, C., Estecho, B., Beorda, W., Francos, J., & González, P. (2021). La unidad febril de Urgencias del Hospital Muñiz frente a COVID-19, VIH y Tuberculosis. *MEDICINA (Buenos Aires)*, 81(1), 143-148
- Loureiro, G. (2022). La pandemia de COVID-19: desafíos en la evaluación del impacto de problemas complejos y multidimensionales en la salud de la población. Escolhas editoras. 38(4). <https://doi.org/10.1590/0102-3111XES045322>.
- Horta., B, Silveira., M, Barros., A, Hartwig., F, Dias., M, Menezes., A, (2022). COVID-19 and outpatient care: a nationwide household survey. *Cad Saúde Pública*, 38.
- Lozano, J. A. (2002). *Tuberculosis . Patogenia , diagnóstico y tratamiento* (Vol. 21).

- Maguiña, C., Gastelo, R., & Tenque, A. (2020). El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. *Rev Med Hered*, (31) 125-131. <http://dx.doi.org/10.20453/rmh.v31i2.3776>
- Martial, N., Mubarik, S., & Yu, C. (2021). Long-term trends of tuberculosis incidence and mortality in four central African countries. *Sci Rep*,11(1) 16624. [https://doi: 10.1038/s41598-021-95967-8](https://doi.org/10.1038/s41598-021-95967-8).
- Montalvo, R., Ramírez, M., Bruno, A., Damián, M., Vilchez, S., & Quisurco, M. (2020). Distribución geográfica y factores de riesgo de tuberculosis multidrogorresistente en el centro de Perú. *Rev. Fac. Med*, 68(2), 245-50. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v68n2.71715>
- Norma Técnica de Salud. (2013). Norma Técnica de Salud para la atención integral de las personas afectadas por tuberculosis (Numero 715-2013/MINSA). <http://www.tuberculosis.minsa.gob.pe/portaldpctb/recursos/20180308083418.pdf>
- Olmos, C. (2020). Evolución socio-epidemiológica de la tuberculosis y aspectos relacionados a la ocurrencia de casos en poblaciones vulnerables de la región metropolitana de Chile, 2005 a 2018. [Tesis Doctoral]. Repositorio Digital de la Universidad Autónoma de Barcelona.
- Olmos, C., & Stuardo, V. (2020). Distribución de la COVID-19 y tuberculosis en la Región Metropolitana de Chile: diferentes enfermedades, similares desigualdades. *Rev. méd. Chile*, (148)7. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020000700963>
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Informe sobre la tuberculosis en el mundo*. <https://vacunasaep.org/profesionales/noticias/tbc-informe-OMS-2019>

Organización Mundial de la Salud. (2020). *OMS: En riesgo los programas mundiales contra la tuberculosis*. <https://www.who.int/es/news/item/14-10-2020-who-global-tb-progress-at-risk>

Organización Mundial de la Salud. (2020). *OMS: En riesgo los progresos mundiales contra la tuberculosis*. <https://www.who.int/es/news/item/14-10-2020-who-global-tb-progress-at-risk>

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Tuberculosis*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>

Organización Panamericana de la Salud. (2020). *Tuberculosis y COVID-19: lo que el personal de salud y las autoridades deben saber*. https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15759:tuberculosis-and-covid-19-what-health-workers-and-authorities-need-to-know&Itemid=1926&lang=es

Organización Panamericana de la Salud. (2020). *Tuberculosis*. <https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis>

Organización Panamericana de la Salud. (2008). Manual para el diagnóstico bacteriológico de la tuberculosis: Normas y Guía Técnica. Parte II Cultivo. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/18616>

Organización Panamericana de la Salud. (2008). Manual para el diagnóstico bacteriológico de la tuberculosis: Normas y Guía Técnica. Parte I Baciloscopía. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/782>

Pacheco, P., Pacheco, J., Hernández, A., y Cázares de León, F. (2020) consideraciones sobre el diagnóstico de COVID-19 y el papel del diagnóstico salival. 77(4), 191-196. <https://dx.doi.org/10.35366/95112>

- Pequeño., S. (2022). Impacto del SARS-COV2 en el control de la tuberculosis en Europa, España y Cataluña. *Enf emerg* 21(1), 41-46pp.
- Pérez, M., Gómez, J., y Diéguez, R. (2020). Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. *Revista Habanera de Ciencias Médicas.* (19)2. <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3254/2505>
- Pinilla, G., Cruz, C., y Navarrete, J. (2021). Diagnóstico molecular de SARS-CoV-2. *SciELO*, 18(35), 33-35. <https://doi.org/10.22490/24629448.4184>
- Piñero, R. (2012). Interpretación de la Prueba de Tuberculina en Niños Vacunados con BCG. [Tesis Doctoral]. Universidad Complutense Madrid. https://www.seipweb.es/wpcontent/uploads/2019/01/Tuberculosis_Roi_Pineiro.pdf
- Rabia, S., Uluhan, S., Elme, E., Sehnaz, Y., Cagatay, C., & Aysegul, Y. (2020). Tuberculosis y COVID-19: una situación superpuesta durante la pandem. *J Infect Dev Ctries*, 14(7), 721-725.
- Reginaldo, R., Zea, C., & Pacovilca, O. (2019). Caracterización epidemiológica de pacientes con Tuberculosis en la Región Huancavelica – 2019. *Revista de investigación e innovación científica y tecnológica*, 1(1)
- Ritacco, V., & Kantor, I. (2020). Tuberculosis y COVID-19: Una relación peligrosa. *Medicina (Buenos Aires)*, (80)6, 117-118. [TBC Y COVID PDF.pdf](#)
- Rivera, J., Andaluz, D., Garay, J., & Campuzano, L. (2018). La tuberculosis y su vinculación con la pobreza. *Revista Científica de Investigación actualización del mundo de las Ciencias*, (2)2. Pp. 284-299 DOI:10.26820/reciamuc/2.2.2018.284-299

- Saunders, M. J., Wingfield, T., Datta, S., Montoya, R., Ramos, E., Baldwin, M. R., Tovar, M. A., Evans, B., Gilman, R. H., & Evans, C. A. (2020). A household-level score to predict the risk of tuberculosis among contacts of patients with tuberculosis: a derivation and external validation prospective cohort study. *The Lancet. Infectious diseases*, 20(1), 110–122. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(19\)30423-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(19)30423-2)
- Sia, J., & Rengarajan, J. (2019). Immunology of *Mycobacterium tuberculosis* Infections. *Microbiol Spectr.*
- Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe. (2021). *SELA: La COVID-19 frena el progreso para eliminar la tuberculosis en América.* <http://www.sela.org/es/prensa/servicioinformativo/20210325/si/71867/tuberculosis>
- Suarez, C., & Silva, C. (2021). Covid – 19 y tuberculosis: El encuentro entre nuevas amenazas y viejas enfermedades. *Rev. Fac. Med. Hum*, (21)1. <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v21i1.3596>
- Vanzetti, C., Salvo, C., Kuschner, P., Brusca, S., Solveyra, F., & Vilela, A. (2020). COINFECCION TUBERCULOSIS Y COVID-19, Medicina (Buenos Aires).
- Vijay, J., Karthikeyan, I., David, S., & Raju, V. (2020). Tuberculosis in the era of COVID-19 in India. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(5), 1439-1443.
- World Health Organization. (2019). Global tuberculosis report. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329368/9789241565714-eng.pdf?ua=1>

Zamora, J. (2020). *COVID-19 Y TUBERCULOSIS: AMENZAS DE LA PANDEMIA, EN UN PAIS ENDEMICO* [Tesis pregrado]. Repositorio Digital de la Universidad Privada Antenor Orrego. <https://hdl.handle.net/20.500.12759/6710>