



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

RETRASO EN EL DIAGNÓSTICO DE PACIENTES CON TUBERCULOSIS
POR LA PANDEMIA DE CORONAVIRUS: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y
METAANÁLISIS

DELAYED DIAGNOSIS OF PATIENTS WITH TUBERCULOSIS DUE TO
THE CORONAVIRUS PANDEMIC: SYSTEMATIC REVIEW AND META-
ANALYSIS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTOR

RENZO ANDRE MARTEL MADRID

ASESOR

OSCAR DANILO GAYOSO CERVANTES

LIMA-PERÚ

2025

ASESORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

ASESOR

Dr. Oscar Danilo Gayoso Cervantes

Departamento Académico de Clínicas Médicas

ORCID: 0000-0001-6617-3121

Fecha de Aprobación: 20 de mayo del 2025

Calificación: Aprobado

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi familia que me han apoyado incondicionalmente en todo momento, por brindarme su cariño y comprensión. Además, a mis tutores, quienes me guiaron, motivaron y, sobre todo, por sus conocimientos que fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.


AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas las personas que, de una u otra manera, hicieron que este proyecto de investigación sea posible.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

RETRASO EN EL DIAGNÓSTICO DE PACIENTES CON TUBERCULOSIS
POR LA PANDEMIA DE CORONAVIRUS: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y
METAANÁLISIS

DELAYED DIAGNOSIS OF PATIENTS WITH TUBERCULOSIS DUE TO
THE CORONAVIRUS PANDEMIC: SYSTEMATIC REVIEW AND META-
ANALYSIS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTOR
RENZO ANDRE MARTEL MADRID

ASESOR
OSCAR DANILO GAYOSO CERVANTES

LIMA-PERÚ
2025

11% Similitud estándar Filtros

Fuentes
Mostrar las fuentes solapadas

- 1 Internet ▼
www.researchgate.net 1%
6 bloques de texto 62 palabra que coinciden
- 2 Internet ▼
www.elsevier.es <1%
2 bloques de texto 25 palabra que coinciden
- 3 Internet ▼
pesquisa.bvsalud.org <1%
3 bloques de texto 24 palabra que coinciden
- 4 Internet ▼
hdl.handle.net <1%
2 bloques de texto 22 palabra que coinciden

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	1
II. Objetivos	4
III. Materiales y Métodos	5
IV. Resultados esperados	9
V. Conclusiones	17
VI. Referencias Bibliográficas	19
Anexos	

RESUMEN

Introducción: La pandemia Covid-19 trajo consigo 454 995 703 de contagios y 6 035 751 de muertes a causa del virus SARS-COV-2, pero al mismo tiempo, se han producido una serie de modificaciones en las prácticas médicas con respecto al manejo de la tuberculosis en nuestro país. Estas modificaciones surgen a causa del cierre de servicios periféricos de programas de TB, mayores consultas virtuales, cierre de laboratorios y hospitales dedicándose a la atención del Covid-19.

Objetivos: El presente estudio tiene como objetivo principal la evaluación del retraso en el diagnóstico de la tuberculosis durante la pandemia de Covid-19.

Materiales y Métodos: Se hará uso de los principales motores de búsqueda de investigaciones científicas, *Pubmed*, SciELO y Google Scholar, para identificar el compendio metodológico necesario para dar respuesta a los objetivos de investigación planteados. **Conclusión:** La pandemia Covid-19 afectó en diversas áreas del sistema de salud, siendo una de ellas, el diagnóstico de paciente con tuberculosis. Los estudios actuales indican que el retraso en el diagnóstico aumentó significativamente a nivel mundial; sin embargo, no se puede concluir un número exacto para todos los países, ya que existen diversos factores políticos, económicos, culturales y sociales que alteran el tiempo de diagnóstico.

Palabras claves: Epidemia por Covid-19. Tuberculosis. Diagnóstico tardío

ABSTRACT

Introduction: The COVID-19 pandemic resulted in 454,995,703 infections and 6,035,751 deaths due to the SARS-CoV-2 virus. At the same time, a series of changes have occurred in medical practices regarding the management of tuberculosis in our country. These changes have arisen due to the closure of peripheral TB program services, increased virtual consultations, and the closure of laboratories and hospitals dedicated to COVID-19 care.

Objectives: The main objective of this study is to evaluate the delay in tuberculosis diagnosis during the COVID-19 pandemic. **Materials and Methods:** The main scientific research search engines, PubMed, SciELO, and Google Scholar, will be used to identify the methodological compendium necessary to address the stated research objectives. **Conclusion:** The COVID-19 pandemic affected various areas of the healthcare system, one of which was the diagnosis of tuberculosis patients. Current studies indicate that diagnostic delays have increased significantly worldwide; however, an exact figure cannot be determined for all countries, as various political, economic, cultural and social factors affect diagnostic time.

Keywords: COVID-19 epidemic. Tuberculosis. Late diagnosis

I. INTRODUCCIÓN

La pandemia del COVID 19 es un fenómeno social y clínico que, tuvo lugar en la escena mundial, a finales del 2019, cuando un cuadro viral trascendió las fronteras de la ciudad de Wuhan en una manera acelerada, descontrolada y exponencial, causando importantes estragos y pérdidas humanas; con el paso de tiempo, la comunidad científica por medio de investigaciones y revisiones de los estadios y manifestaciones del virus, lograron desarrollar un esquema de inmunización que, en la actualidad está prácticamente a la disposición de la sociedad. (1)

La tuberculosis, es una enfermedad de vieja data y que la humanidad ha sabido manejar desde que apareció la primera cepa en Israel, 9000 años AC, donde ya se cuenta con esquema de inmunización estandarizados y de comprobada efectividad; sin embargo, la prevalencia del diagnóstico de TB en la actualidad está supeditado por factores demográficos y socio económicos, más que, por acciones de salud pública (2). A pesar de ser prevenible y curable, continúa siendo una de las enfermedades con mayor mortalidad a nivel mundial. La Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2019, registró 10 millones de nuevos casos de tuberculosis y, con ello, 1,4 millones de muertes.

Con la llegada de la pandemia del Covid-19, el sistema sanitario del mundo enfrentó una gran presión, para contener al virus SARS-CoV-2, por ello, se debió priorizar la atención de pacientes con sospecha de esta enfermedad, reduciendo o incluso, en algunos países, suspendiendo programas regulares para la atención de otras enfermedades infecciosas o crónicas como puede ser la tuberculosis. Esto ocasionó deficiencia en las diversas etapas de atención para la tuberculosis. Los factores que

pueden contribuir a este retraso: confinamiento obligatorio, la restricción de transporte público y movilidad personal limitaron la capacidad para acudir a un centro de salud. Es importante el miedo al contagio en las instalaciones sanitarias. Los síntomas compartidos por la infección por el Covid-19 y tuberculosis, al ser parecidos generó confusión en la población, los pacientes con tuberculosis se examinaron y evaluaron como sospecha de Covid-19, alternándose los flujogramas de manejo en el paciente sintomático respiratorio.

En los últimos años se realizaron modificaciones en los servicios de salud, debido a la pandemia Covid-19. La más importantes, es la disminución del número de consultas presenciales, restricción en los laboratorios y los recursos especializados en tuberculosis (personal de salud) se dirigieron para el diagnóstico y tratamiento del Covid-19, principalmente en áreas rurales donde los recursos son limitados.

La administración del tratamiento directamente observado (DOTS) se vio afectada, llevando a un aumento en la incidencia de casos severos, retraso en el diagnóstico y mayor probabilidad de contagio entre familia (3). En virtud de los esfuerzos que se han llevado en la contención de la pandemia como lo es, las medidas de aislamiento social, bioseguridad y esquemas de inmunización, podrían haber servido para disminuir la prevalencia de tuberculosis, según algunos autores. (4).

En el caso de Perú, el impacto fue severo, al ser un país que ya presentaba dificultades y desafíos en el control de la tuberculosis.

Por ello, nuestro presente estudio tiene como objetivo poder sistematizar la información y evidencia existente sobre el impacto de la pandemia del Covid-19 y, con ello, determinar el grado de retraso del diagnóstico de tuberculosis comparándolo con los resultados obtenidos antes y después de la pandemia.

Además, la importancia de un diagnóstico temprano radica en que habrá menos posibilidad de complicaciones, menos secuelas y menor riesgo de generar resistencia a fármacos. Así mismo, nos brindará información significativa para nuevas dificultades sanitarias.

II. OBJETIVOS

Objeto General

Determinar la relación entre el tiempo de diagnóstico de tuberculosis y la pandemia de Covid-19.

Objetivos Específicos

1. Determinar cuantitativamente el tiempo de respuesta en el diagnóstico de tuberculosis.
2. Determinar la relación entre el retraso atribuible al paciente y sistema con la pandemia Covid-19.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de estudio

Población: Pacientes con sospecha diagnóstica de tuberculosis durante la pandemia de Covid-19

Muestra

La muestra de este estudio está compuesta por artículos observacionales que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión mencionados. Además, el tamaño muestral representa el número total de estudios seleccionados.

Criterios selectivos

- Criterios de Inclusión:

Se tendrá en cuenta estudios desde el año 2018, de tipo transversales, casos y controles, cohortes, y metaanálisis. Además, población entre 18 a 65 años con sospecha diagnóstica de tuberculosis.

- Criterios de exclusión:

En este estudio no se incluirán determinada población: pacientes con VIH, mujeres embarazadas y pacientes con antecedente de tuberculosis

No son criterios de exclusión:

No se excluirán estudios en base a la ubicación geográfica o según el nivel socioeconómico, tampoco se excluirán el método diagnóstico para la tuberculosis.

Definición operacional de las variables

Retraso en el diagnóstico de tuberculosis (Variable dependiente): Representa el tiempo transcurrido desde la aparición de los primeros síntomas hasta el diagnóstico confirmado de TB, se puede clasificar:

- Retraso en el paciente: Representa los días desde el inicio de los síntomas hasta la primera consulta médica.
- Retraso del sistema de salud: Representa los días desde la primera consulta médica hasta el diagnóstico confirmatorio de TB.
- Retraso total: Representa la suma del retraso del paciente y del sistema de salud.

Periodo de pandemia COVID-19 (Variable independiente):

Se define como el intervalo de tiempo desde el inicio de en noviembre del 2018 hasta la fecha límite de cada estudio que se incluyó en el proyecto.

Procedimientos y técnicas

Estrategia de búsqueda: Se realizó una búsqueda sistemática en las bases de revistas y datos científicos: MEDLINE, PubMed, SciELO y Google Scholar. Se incluyeron los artículos publicados a partir de noviembre del 2018 hasta abril del 2025. Para ello, se utilizó palabras claves y términos MeSH como “Covid-19” AND “tuberculosis” OR “Delayed Diagnosis” OR “patient delay” y sus equivalentes en español.

Selección de estudios: Los estudios incluidos fueron evaluados por los autores de manera independiente. Además, de ser revisados a texto completo. Se incluyeron aquellos artículos observacionales que comparan el tiempo de diagnóstico de TB antes y durante la pandemia.

Extracción de datos: Se utilizó una matriz estandarizada para recolectar y extraer información específica de cada estudio: autores, año de publicación, diseño de estudio, país, población y sus características, el tipo de TB, periodo del análisis (pre pandemia o pandemia) y el tiempo de retraso en el diagnóstico.

Evaluación de la calidad de los estudios:

La calidad de estos estudios fue evaluada mediante la escala de Newcastle-Ottawa (NOS), solo se incluyeron estudios con calidad moderada o alta

Analítica de datos obtenidos

Para el análisis de datos obtenidos, se utilizó una base de datos compuesta por información de pacientes diagnosticados con tuberculosis antes y durante la pandemia, se utilizaron variables como edad, fecha de inicio de los primeros síntomas, la fecha del diagnóstico independientemente del método utilizado y tipo de tuberculosis.

Para ello, la variable analizada fue el retraso en el tiempo de diagnóstico medida en días transcurridos desde el inicio de los síntomas y el diagnóstico de esta.

Consideraciones éticas y diseminación

En esta investigación se respetaron los principios éticos de transparencia, responsabilidad e integridad académica. Además, los artículos utilizados se sometieron a una revisión rigurosa por parte de los autores. Se citan correctamente conforme los criterios internacionales de ética en la investigación y publicación. Al ser una revisión sistemática/metaanálisis de estudios previamente publicados, no implicó contacto directo con personas.

Los hallazgos obtenidos de este estudio cuentan con un propósito de apoyar y mejorar el conocimiento científico sobre futuras crisis sanitarias.

Limitaciones

En los estudios incluidos se observaron diferencias entre las características poblacionales y contextos geográficos que dificulta la comparabilidad de resultados. Por otro lado, algunos estudios no reportaban con precisión los intervalos de tiempo entre el inicio de síntomas y el diagnóstico de TB. Además, de la falta de estudios en regiones de bajos recursos donde la prevalencia de tuberculosis es mayor.

IV. RESULTADOS ESPERADOS

Para este estudio tenemos que considerar que nuestra principal variable es el retraso en el diagnóstico, el cual se subdivide en 2 conceptos claves: Retraso del paciente y retraso del sistema de salud. El retraso del paciente hace referencia al tiempo entre el inicio de los síntomas hasta el primer contacto con el centro de salud. Por otro lado, el retraso del centro de salud nos indica el tiempo entre la primera consulta y el diagnóstico de la TB.

Un estudio realizado en Italia, país con baja incidencia de tuberculosis, comparó el retraso en el diagnóstico de la TBC entre los años 2019 y 2020. Se realizó un estudio donde se evaluó el impacto potencial de la primera ola de la pandemia del Covid-19, para ello se comparó periodos de marzo-agosto tanto del año 2019 y 2020, ya que este periodo representa el tiempo de cuarentena más los 3 meses posteriores (5). Los resultados mostraron que hubo una diferencia entre los casos hospitalizados y reportados en cada año, dicha diferencia fue del 43%. Por otro lado, también se pudo observar un aumento significativo en el tiempo de diagnóstico. Para la variable de retraso del paciente se observó que para el año 2020 hubo una mediana de 75 días, y para el año 2019 fue de 30 días. Así mismo, el retraso en el sistema de salud para el año 2020 fue de 5 días frente a 4 días en el 2019. **(Tabla 1)**. Además, este estudio nos permitió identificar ciertos factores que tenían una mayor relación con la prolongación del retraso en el diagnóstico como la baja educación, la presencia de insuficiencia respiratoria aguda, IMC 18.5 y nacionalidad extranjera. **(Tabla 2)**. (5)

En los países con una mayor incidencia de tuberculosis como es el caso de Corea del Sur, se realizaron estudios donde tenían como objetivo medir el grado de afectación de la pandemia Covid-19 en el reporte y diagnóstico de pacientes con tuberculosis. Se observó una disminución del 16,3% de casos diagnosticados del año 2020 con respecto al 2019. Así mismo, el presente estudio hace una investigación referente al retraso en el diagnóstico de la tuberculosis, para ello, comparan dicha variable tanto para el año 2020 y los 3 años anteriores (2017-2019), también muestran estas diferencias a nivel de zonas donde han surgido un brote de Covid-19. Los resultados obtenidos para el año 2017-2019 fue de una mediana de 22 días; en cambio, para el año 2020, el retraso en el diagnóstico fue de una mediana de 25 días, observándose una diferencia significativa de 3 días. **(Tabla 3)** (6)

Respecto a los resultados por cada brote, se debe considerar principalmente 3 brotes: Brote A (Daegu y Gyeongbuk), brote B (Seúl, Incheon y Gyeonggi), y brote C (Seúl, Incheon y Gyeonggi), en los meses de febrero-marzo, mayo y agosto respectivamente. Los resultados obtenidos, muestran una diferencia significativa en el retraso del diagnóstico para el brote C, para el año 2020 fue de 28 días y para el 2019 fue de 24 días, teniendo una diferencia de 4 días. **(Tabla 4)** (6)

Por otro lado, es importante mencionar que en ciertas provincias como Gangwon, se pudo observar un tiempo de diagnóstico más corto, siendo 4 días menos para el año 2020. **(Tabla 5)**

En Corea del Sur también se planteó un proyecto nacional para la tuberculosis: Mixto Público-Privado (PPM), el cual se vio afectado por la pandemia. Por ello, se extrajeron datos del PPM con el fin de poder evaluar el retraso en el diagnóstico de tuberculosis durante la primera ola. Se usaron los datos presentados en el PPM,

donde se observó el número de pacientes que visitaron los hospitales bajo el proyecto nacional, con su posterior seguimiento. Los resultados obtenidos para el retraso del paciente (inicio de síntomas hasta la primera consulta) del año 2019 fue una mediana de 14 días (IQR=4-32 días) y en el 2020 fue de 11 días (IQR=3-33), los autores concluyeron que no había una diferencia significativa entre estos años. Así mismo, se tuvieron datos en ciertas regiones, principalmente, las que presentaban una mayor cantidad de casos Covid-19. Las provincias de Daegu-Gyeongbuk presentaron una mediana de 11 días (IQR=3-30 días) y, por otro lado, el área metropolitana de Seúl presentó una mediana de 10 días (IQR=3-33 días). (7)

Respecto al retraso del centro de salud (primera consulta hasta inicio del tratamiento), se observó que durante la pandemia (2020) hubo un mayor retraso, siendo su mediana de 5 días (IQR=2-13 días), y antes de la pandemia se obtuvo una mediana de 4 días (IQR=2-11 días), por ende, existe una diferencia significativa en cuanto al retraso del centro de salud. **(Gráfico 1)** (7)

China es un país considerado de alta incidencia para la enfermedad de tuberculosis, es por ello, existen múltiples estudios donde nos indican una variación en cuanto al tiempo de diagnóstico de tuberculosis teniendo como factor principal la pandemia Covid-19 (8,9,10)

En la región de Ningxia Hui, China, se realizó un estudio basado en los datos del Sistema Nacional de Gestión de Información de TB (TBIMS), donde se comparó el retraso en el diagnóstico en el 2020 con el periodo de 2017-2019. Para ello, los autores dividen en 3 periodos en base a la respuesta iniciada para controlar el Covid-19: Periodo de control (10 semanas antes de la pandemia), periodo intensivo (10 semanas durante la cuarentena) y el periodo regular (10 semanas después de la

reapertura). Los resultados indicaron que para el periodo 1 y 3 no hubo diferencias significativas en el retraso del paciente; sin embargo, para el periodo intensivo, se observó una mediana de 29 días (IQR=9-52 días) en el año 2020 frente a una mediana de 23 días (IQR=10-45 días) en el 2017-2019. En el retraso del sistema de salud hubo una ligera variación en los 3 periodos. **(Tabla 6) (8)**

Así mismo, se realizó otro estudio en la provincia de Shaanxi, donde se incluyeron 165 casos confirmados de TB. El retraso total fue de 7,9 días, teniendo un máximo de 22 días. El retraso del paciente fue de 2,3 días en promedio, y para el retraso en el sistema de salud fue de 5,6 días. Sin embargo, este estudio también nos permitió ver que conforme van pasando los días, el retraso en el diagnóstico disminuye, es decir, en los primeros 10 casos el promedio fue de 11,3 para el retraso total, y para los últimos 10 casos utilizados en el estudio fue de 6,5 días. (9)

En la región de Tianjin, en el año 2020, se informó que el diagnóstico de pacientes con tuberculosis pulmonar disminuyó en un 19,6% comparado con los años 2017-2019 correlacionando con la pandemia de Covid-19. En el 2021, año donde no surgieron nuevos casos de Covid-19 de manera local, se informó un aumento del 15% de pacientes diagnosticados con tuberculosis pulmonar. Sin embargo, a inicios del año 2022, aparecieron nuevos casos de Covid-19, los informes de TB pulmonar volvieron a disminuir hasta en un 20,4% comparando con el período 2017-2019.

En el estudio se definen cuatro periodos en términos de respuesta de emergencia de salud pública: respuesta previa que representa antes del 24 de enero del 2020, respuesta de primer nivel (24 de enero - 29 de marzo del 2020), respuesta de segundo nivel (30 de marzo - 5 de junio del 2020), y tercer nivel (después del 6 de junio del 2020). Por ello, el tiempo de diagnóstico de tuberculosis fue más corto en

el año 2020 y 2021 comparado con el período 2017-2019, se identificó una disminución significativa de 4 a 6 días en los periodos de respuesta previa, de primer nivel y segundo nivel en el 2020. (11)

Por otro lado, el gobierno implementó y modificó políticas de salud, con el propósito de evitar este aumento significativo en el retraso de diagnóstico. Entre ellos, la modificación de la estrategia DOTS, se implementó un sistema de notificación de enfermedades mediante internet, lo cual, notificaba a tiempo real los pacientes con sospecha de tuberculosis, se implementaron recetas a largo plazo reduciendo el número de consultas externas, proporción de medicamentos por 2 o 3 meses, transición de medicamentos inyectables a orales (12, 13).

Así mismo, en Wuhan, se implementó el sistema e-PSS, lo que permitía que médicos de atención primaria realizarán un adecuado seguimiento a los pacientes con tuberculosis (14).

La India representa más de una cuarta parte de los casos de Tuberculosis en todo el mundo, lo que en cifras se traduce como, la existencia de 2,6 millones de casos de los 10 millones que se ha reportado en todo el mundo, lo que además se complementa con, los resultados del reporte de la Organización Mundial de la Salud, donde, el tercio de los casos mundiales resistente al tratamiento de TB, se disponen en India.

Toda esta descripción alude, la importancia que tiene para los asuntos de salud pública en India, el control y seguimiento de los casos de tuberculosis, lo cual, pese a que un paciente reciba tratamiento terapéutico para la TB, no lo inmuniza contra la COVID-19; en este sentido, los informes desde finales de 2019, advierten de una

situación de alarma en India, en virtud del período promedio de recuperación de un paciente con TB, por ende, por cuanto, se ha emitido lineamientos desde el Ministerio de Salud, dar prioridad a la aplicación de pruebas de COVID-19 para la población diagnosticada con TB.

No obstante, de igual modo, desde inicios del 2020, se observa un importante retraso en los diagnósticos de TB, confluendo en que la bacteria originaria de la enfermedad, se vuelva más resistente al tratamiento recomendado, por ende, adquiere rasgos de mayor severidad y agresividad, las lesiones pulmonares y respiratoria; este hecho, tiene su origen, en que, las consultas médicas presenciales, se redujeron a más de la mitad de la afluencia que tuvieron en 2018-2019, dificultando un diagnóstico oportuno de TB y de las respectiva RX de Tórax que son tan imprescindibles para el despeje de la patología y el consecuente tratamiento (15).

Además, estudios comparaban países de alta incidencia: India, Kenya y Ucrania, donde también se observó un retraso en el diagnóstico de manera significativa, teniendo un retraso atribuible al paciente aumentando siendo para India y Kenya un 50%, y para Ucrania un 30%. (16)

En Kenya, las modificaciones en las políticas de salud como reasignación de recursos humanos y financieros, cierre de centros de salud, limitaciones en la atención remota, principalmente, en zona rural, permitieron que valores significativos en el retraso del diagnóstico de TB. Por otro lado, cabe mencionar que se implementó el uso de pantallas móviles y máquinas automatizadas para el cribado en comunidades de alta incidencia, herramientas digitales como EpiCollect5. Además, en población pediátrica, se implementó el modelo CaP-TB,

utilizando un enfoque de centro y periferia, donde los centros (zona de mayor incidencia) ofrecen servicio completo para TB, y los periféricos (zonas alejadas del centro) no cuentan con los instrumentos necesarios para el diagnóstico (17, 18).

Siendo que, la enfermedad de la COVID-19 es un fenómeno que se extendió a nivel mundial, alcanzando la denominación de pandemia, es un hecho comprobable que afecta a personas con ciertas condiciones de comorbilidad, además de que la pertenencia a estratos sociales específicos, se presenta como un factor catalizador en la aparición y desarrollo de la enfermedad.

Si bien es cierto que, el avance fue carácter importante de la pandemia en Canadá, en virtud de la importante tasa de contagios registrada, más aún en la población indígena, mucho de los cuales, ya padecían anteriormente de Tuberculosis; sin embargo, la población indígena, recibía ayudas y subsidios del Estado Canadiense, para el tratamiento de la TB activa, lo cual, se ha visto mermado significativamente, a razón de la entrada de la pandemia del COVID-19, notándose en la población, la proliferación de la co enfermedad TB-COVID-19.

Ciertamente, la TB reacciona al tratamiento paliativo del COVID-19, no así que, por demoras en el diagnóstico de TB, el paciente puede entrar a hospitalización con un cuadro clínico agudizado, agravando con esto su situación; en consecuencia, en los territorios del sur de Canadá, se registró un mayor lapso de recuperación de pacientes con TB, incluso, con más demora que los declarado por COVID-19, debido a que, las atenciones médicas primarias, eran propiciadas con premura y adelantó, dejando relegadas los cuadros sospechosos y pendientes por despejar de TB (19).

En Portugal, se realizó un estudio donde se dividieron en áreas no críticas y críticas, observándose una mediana en la demora del diagnóstico de 41 días frente a 31 días, por otro lado, se evidenció una mediana en la atención médica más corta de 7 días frente a 10 días. (20)

Se debe tener en cuenta que el retraso en el diagnóstico de la tuberculosis, en ciertos países, ya se encontraba afectada desde antes de la pandemia. Algunos estudios nos indican que en África occidental, hubo un retraso de 11 semanas; por otro lado, en países desarrollados como Reino Unido, hubo un retraso de 49 días en la ciudad de Londres. (21)

En Perú, la tuberculosis tiene una gran incidencia y prevalencia, se han realizado múltiples estudios para poder identificar el efecto de la pandemia de covid-19 y la tuberculosis. Un estudio realizado en el distrito de Carabayllo, con una población de 100 participantes divididos en 2 periodos: periodo 1 con 51 participantes (noviembre del 2020 a abril del 2021) y periodo 2 con 49 participantes (octubre del 2021 a febrero del 2022) provenientes de 12 diferentes centros de salud. Se observó que durante el primer periodo hubo un retraso en el tiempo desde el inicio de síntomas hasta el diagnóstico de 15 semanas, a diferencia del periodo 2 que se observó un retraso de tan solo 6 semanas, siendo una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,027$). (22)

V. CONCLUSIONES

La pandemia Covid-19 trajo consigo diversas dificultades a la hora del abordaje, diagnóstico y manejo de pacientes con tuberculosis.

En países donde hay una incidencia baja de tuberculosis como Italia, se observó que el tiempo en el diagnóstico aumentó durante la pandemia Covid-19, respecto a los años anteriores. Así mismo, el retraso en el diagnóstico aumentó tanto para el retraso del paciente (tiempo entre los primeros síntomas y la primera consulta médica) como para el retraso del sistema de salud (tiempo entre la primera consulta y el diagnóstico). En los países cuya incidencia de tuberculosis es alta como Corea, China e India, los resultados mostraron que hubo un mayor retraso en el diagnóstico comparando a los países de baja incidencia. En los países de alta incidencia, las políticas de salud como la reasignación de recursos humanos, infraestructuras y financieros, la limitación tecnológica en zonas rurales, movilidad restringida, entre otros, ocasionaron este aumento significativo en el retraso del diagnóstico.

Este aumento en cuanto al retraso en el diagnóstico es debido a múltiples factores, es decir, no se podría llegar a un consenso de cuáles serían los factores universales que modifiquen el tiempo, ya que sea visto que en países como en Italia (baja incidencia), los principales factores modificadores vienen a ser una baja educación, nacionalidad extranjera, IMC<18,5. Por otro lado, en países donde la incidencia es alta, los factores modificadores están más asociados a que los pacientes con síntomas respiratorios eran dirigidos a clínicas de atención Covid-19, miedo al contagio por Covid-19, entre otros.

En países como la India y Canadá, el retraso del diagnóstico se ve influenciado por las políticas de ayuda ante el diagnóstico oportuno de la tuberculosis, viéndose un

retraso en el diagnóstico en la India y una oportuna intervención en el Sur de Canadá.

En nuestro país, Perú, se observó uno de los mayores retrasos en el diagnóstico de la tuberculosis de hasta 15 semanas, además de una disminución en la notificación de casos de hasta un 40%, con esto no quiere decir que existió una baja en la incidencia, sino que representa una caída en la capacidad de registro y detección de pacientes con tuberculosis. Las políticas de salud como la restricción de movilidad por bastante tiempo, reasignación de personal hacia áreas Covid-19, la falta de actualización de la norma técnica de TB, cierre de laboratorios, entre otros, dieron como resultado estos altos valores. Si bien, se implementaron estrategias como el uso de equipos portátiles de rayos X con inteligencia artificial y el tratamiento directamente observado (DOT) mediante el uso de videollamadas, estas estrategias no se implementaron de manera masiva, inició en ciertos sectores del país.

Es importante continuar con las investigaciones actuales sobre el retraso del diagnóstico de tuberculosis, ya que, hoy en día, la pandemia se encuentra más controlada respecto a hace 4 años.

En conclusión, la pandemia de Covid-19 dejó en evidencia la carencia de los diversos sistemas de salud frente a una crisis global y, por otro lado, también expuso las debilidades en los diferentes programas de control de enfermedades infecciosas como la tuberculosis. Así mismo, se evidenció que las políticas de salud en los diversos países fueron insuficientes y poco eficaces. Este escenario ofreció lecciones muy importantes con miras al futuro: programas que garanticen la atención priorizada de enfermedades infecciosas, incluso en situación de emergencia.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Visca, D., Ong, C., Tiberi, S., Centis, R., Chen, B., Mueller, P., Duarte, R., Dalcolmo, M., Goletti, D. (2021). Interacción entre TB y Covid-19: Una revisión biológica, clínica y efectos en la salud pública. *Pulmonology*.
2. Ribeiro, V. S. T., Telles, J. P., & Tuon, F. F. (2020). Concerns about COVID-19 and tuberculosis in Brazil: Social and public health impacts. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 39(4), 216-217.
3. Rodrigues, I., Aguiar, A., Migliori, G., & Duarte, R. (2022). Impact of the COVID-19 pandemic on tuberculosis services. *Pulmonology*, 28(3), 210-219.
4. McQuaid, C. F., Vassall, A., Cohen, T., Fiekert, K., Group, N. C. M. W., & White, R. G. (2021). The impact of COVID-19 on TB: a review of the data. *The International Journal Of Tuberculosis And Lung Disease*, 25(6), 436-446.
5. Di Gennaro, F., Gualano, G., Timelli, L., Vittozzi, P., Di Bari, V., Libertone, R., Cerva, C., Pinnarelli, L., Nisii, C., Ianniello, S., Mosti, S., Bevilacqua, N., Iacomì, F., Mondì, A., Topino, S., Goletti, D., Vaia, F., Ippolito, G., Girardi, E., & Palmieri, F. (2021). Increase in Tuberculosis Diagnostic Delay during First Wave of the COVID-19 Pandemic: Data from an Italian Infectious Disease Referral Hospital. *Antibiotics*, 10(3), 272.
6. Yang, J., Kwon, Y., Kim, J., Jang, Y., Han, J., Kim, D., Jeong, H., Park, H., & Shim, E. (2021). Delays in the diagnosis and treatment of tuberculosis during the COVID-19 outbreak in the Republic of Korea in 2020. *Osong Public Health And Research Perspectives*, 12(5), 293-303.

7. Min, J., Ko, Y., Kim, H. W., Koo, H., Oh, J. Y., Jeong, Y., Kang, H. H., Park, K. J., Hwang, Y. I., Kim, J. W., Ahn, J. H., Jegal, Y., Kang, J. Y., Lee, S., Park, J. S., & Kim, J. S. (2022). Increased Healthcare Delays in Tuberculosis Patients During the First Wave of COVID-19 Pandemic in Korea: A Nationwide Cross-Sectional Study. *Journal Of Korean Medical Science*, 37(3).
8. Wang, X., He, W., Lei, J., Liu, G., Huang, F., & Zhao, Y. (2021). Impact of COVID-19 Pandemic on Pre-Treatment Delays, Detection, and Clinical Characteristics of Tuberculosis Patients in Ningxia Hui Autonomous Region, China. *Frontiers In Public Health*, 9.
9. Zheng, W., Kämpfen, F., & Huang, Z. (2021). Health-seeking and diagnosis delay and its associated factors: a case study on COVID-19 infections in Shaanxi Province, China. *Scientific Reports*, 11(1), 17331.
10. Fei, H., Yinyin, X., Hui, C., Ni, W., Xin, D., Wei, C., Tao, L., Shitong, H., Miaomiao, S., Mingting, C., Keshavjee, S., Yanlin, Z., Chin, D. P., & Jianjun, L. (2020). The impact of the COVID-19 epidemic on tuberculosis control in China. *The Lancet Regional Health. Western Pacific*, 3(100032), 100032.
11. Zhang, G., Yu, Y., Zhang, W., Shang, J., Chen, S., Pang, X., Oeltman, JE., Moonan, PK., Chen, M., Zhang, F. (2022). Influence of Covid-19 for delaying the diagnosis and treatment of pulmonary tuberculosis-Tiajin, China. *Frontiers in Public Health*, 10.
12. Chin, D. P. (2021). The COVID-19 Pandemic and Elimination of Tuberculosis in China. *China CDC Weekly*, 3(12), 260-264.

13. Shen, X., Sha, W., Yang, C., Pan, Q., Cohen, T., Cheng, S., Cai, Q., Kan, X., Zong, P., Zeng, Z., Tan, S., Liang, R., Bai, L., Sun, Peng., Wu, S., Cai, C., Wang, X., Liu, J., Zheng, Y. (2020). Continuity of services for patients with tuberculosis in China in the COVID-19 era. *The Preprint Server for Health Sciences. medRxiv.*
14. Zhang, M., Wang, G., Najmi, H., Yaqoob, A., Li, T., Xia, Y., Ye, J., Hou, S., Xiao, Y., Zhou, L., & Li, Y. (2023b). Digitizing tuberculosis treatment monitoring in Wuhan city, China, 2020–2021: Impact on medication adherence. *Frontiers In Public Health, 11.*
15. Jain, VK., Iyengar, KP., Samy, DA., Vaishya, R. (2020). Tuberculosis in the era of COVID-19 in India. *Diabetes Metab Syndr. Europe PMC, 14(5):1439–43.*
16. 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), 100603.*
17. Mbunka, M. A., Katirayi, L., McCormick, S., Ndimbii, J., Masaba, R., Denoeud-Ndam, L., Petnga, S., Ouma, M., Kuate, A., Okomo, G., Simo, L., Yara, D., Tiam, A., & Tchounga, B. (2024). Effect of COVID-19 on paediatric TB service delivery and patients' comfort receiving TB services in Cameroon and Kenya during COVID: a qualitative assessment. *BMJ Open Respiratory Research, 11(1), e001727.*
18. Mbithi, I., Thekkur, P., Chakaya, J. M., Onyango, E., Owiti, P., Njeri, N. C., Kumar, A. M., Satyanarayana, S., Shewade, H. D., Khogali, M., Zachariah,

- R., Rusen, I. D., Berger, S. D., & Harries, A. D. (2021). Assessing the Real-Time Impact of COVID-19 on TB and HIV Services: The Experience and Response from Selected Health Facilities in Nairobi, Kenya. *Tropical Medicine And Infectious Disease*, 6(2), 74.
19. Long, R., King, M., Doroshenko, A., & Heffernan, C. (2020). Tuberculosis and COVID-19 in Canada. *EClinicalMedicine*, 27, 100584.
20. Almeida Santos, J., Soares, P., Leite, A., Duarte, R., & Nunes, C. (2021). Patient and healthcare delays in critical and non-critical pulmonary tuberculosis incidence areas in Portugal: are there differences? *Public Health*, 201, 41–47.
21. Soumare, D., Baya, B., Ouattara, K., Kanoute, T., M. Sy, C., Karembé, S., Guindo, I., Coulibaly, L., Kamian, Y., Dakouo, A. P., Sidibe, F., Koné, S., Kone, D., Yossi, O., Berthe, G., & Toloba, Y. (2022b). Identifying risk factors for pulmonary tuberculosis diagnosis delays in Mali a west-African endemic country. *Journal of Tuberculosis Research*, 10(01), 45–59.
22. Millones, A. K., Lecca, L., Acosta, D., Campos, H., Del Águila-Rojas, E., Farroñay, S., Morales, G., Ramirez-Sandoval, J., Torres, I., Jimenez, J., & Yuen, C. M. (2022). The impact of the COVID-19 pandemic on patients' experiences obtaining a tuberculosis diagnosis in Peru: a mixed-methods study. *BMC Infectious Diseases*, 22(1).

ANEXOS

Tabla 3. Retraso diagnóstico.

	2020 (total 115)	2019 (total 201)	valor p
	norte (%)	norte (%)	
Retraso del paciente, días (mediana, IQR)	75 (40–100)	30 (10–60)	<0.01
HS, días (mediana, IQR)	5 (3–14)	4 (2–10)	0.032
Total, días (mediana, RIQ)	90 (58–107)	38 (22–69)	<0.01

Tabla. 1 Retraso en el diagnóstico

		DP > 30 Días			
		norte	%	Total	valor p
Sexo	Masculino	118	54.1	218	0.807
	Mujer	55	56.1	98	
Estado civil	Único	72	59	122	0.084
	Casado	84	55,6	151	
	No indicado	17	39,5	43	
Clase de edad	18–40	66	55,5	118	0.987
	41–64	84	54,2	155	
	>65	23	54,8	42	
Educación	<8 años	159	58	274	0.004
	>8 años	14	33,3	42	
Nacionalidad	italiano	43	43	100	0.005
	Extranjero	130	60,2	216	
Estatus laboral	empleados	66	54,1	122	0.957
	Desempleados	91	55,5	164	
	Retirado	dieciséis	55,3	30	
hábito de fumar	sí	72	53,7	134	0.819
	No	101	55,5	182	
Año	2020	93	80,9	115	<0.01
	2019	80	39,8	201	
IMC	<18,5	88	65,7	134	<0.01
	≥18,5	85	46,7	182	
comorbilidad	sí	94	59,5	158	0.113
	No	79	50	158	
Diabetes	sí	20	58,8	34	0.716
	No	153	54,3	282	
Hipertensión	sí	23	53,5	43	0.871
	No	150	55	273	
Insuficiencia renal	sí	6	33,3	18	0.086
	No	167	56	298	
VIH positivo	sí	6	75	8	0.301
	No	167	54,2	308	

Tabla. 2 pacientes con retraso del paciente, estratificados por varias características de los pacientes

Variable	2017-2019		2020		Diferencia (día)	pags
	norte (%)	Mediana (RIC), día	norte (%)	Mediana (RIC), día		
Total	51,739 (100)	22 (10-49)	13,002 (100)	25 (10-58)	3	<0.0001
Sexo						
Masculino	29.470 (57,0)	22 (10-47)	7.435 (57,2)	24 (10-54)	2	<0.0001
Mujer	22.269 (43,0)	24 (10-52)	5.567 (42,8)	26 (10-61)	2	<0.0001
Edad (años)						
0-9	60 (0,1)	30 (13,5-67)	12 (0,1)	18,5 (11-47,5)	-11,5	0.2798
10-19	909 (1.8)	18 (8-39)	140 (1,1)	22 (12-48,5)	4	0.0077
20-29	4.159 (8,0)	22 (10-49)	936 (7.2)	26 (11-59)	4	0.008
30-39	4.259 (8,2)	24 (10-54)	1.041 (8,0)	27 (11-60)	3	0.0162
40-49	5.459 (10,6)	26 (11-58)	1.238 (9,5)	31 (13-67)	5	<0.0001

Tabla 3. Tiempo total hasta el inicio del tratamiento de la tuberculosis en 2017-2019 y 2020

Brote	2017-2019		2020		diferencia, día	pags
	norte	Mediana (RIC), día	norte	Mediana (RIC), día		
A	1,047	21 (9-41)	267	24 (10-50)	3	0.1368
B	2,154	24,5 (11-51)	466	27 (12-61)	2.5	0.1203
C	2,099	24 (10-55)	533	28 (11-64)	4	0.0303

Tabla 4. Tiempo hasta el inicio del tratamiento de la tuberculosis en cada brote en 2017-2019 y 2020

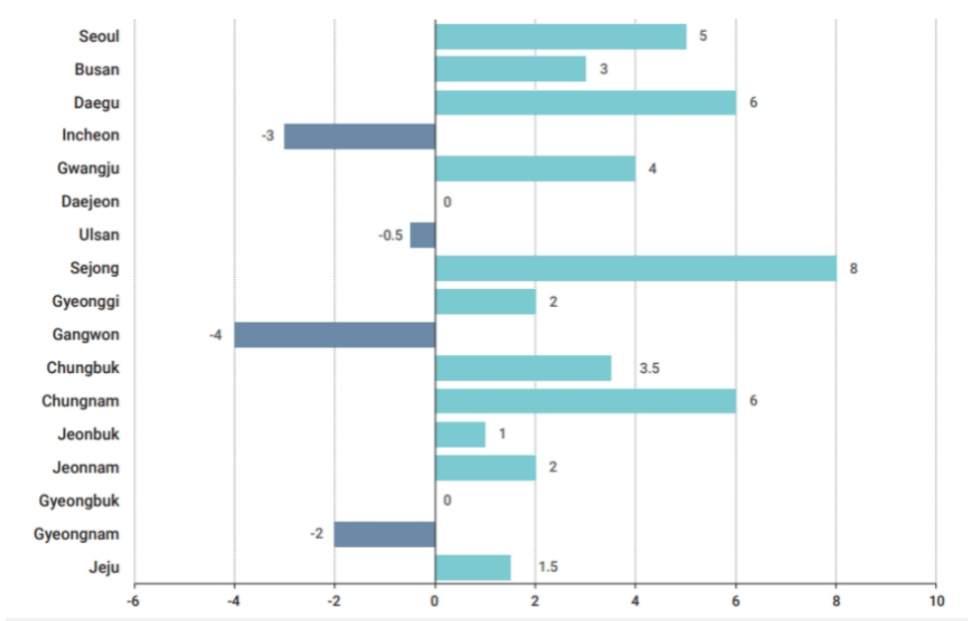


Tabla 5. Diferencias en el tiempo de inicio del tratamiento de la tuberculosis entre 2017-2019 y 2020 por provincia

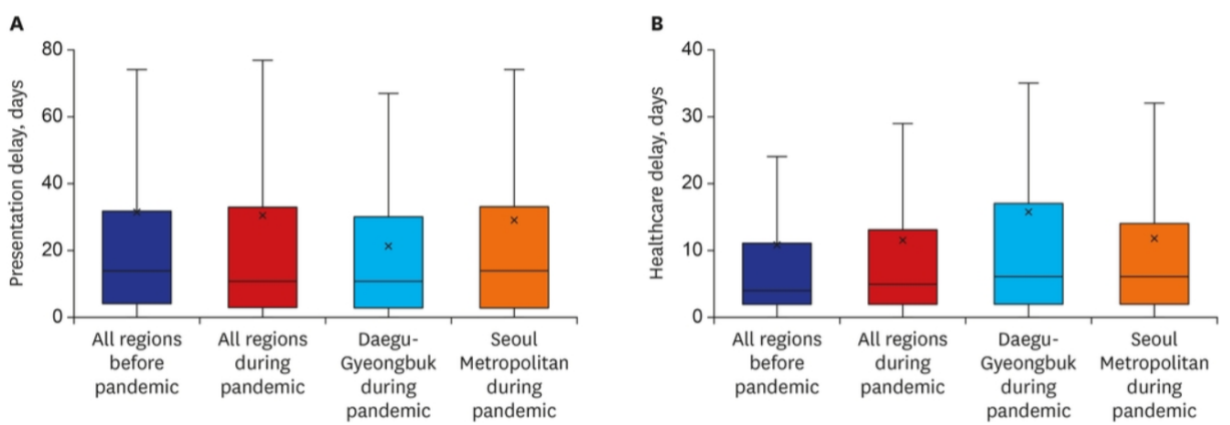


Gráfico 1. Diagramas de caja de los retrasos en la atención de la tuberculosis en todo el país antes y durante la pandemia. (A) Retraso en el paciente. (B) Retraso en el sistema de salud

Periods	Patient delay (days) [median (IQR)]		<i>P</i>	Health system delay (days) [median (IQR)]		<i>P</i>	Treatment delay (days) [median (IQR)]		<i>P</i>
	2017–2019	2020		2017–2019	2020		2017–2019	2020	
Period 1	21 (9–42)	20 (8–50)	0.393	1 (0–6)	1 (0–6)	0.147	0 (0–0)	0 (0–0)	0.914
Period 2	23 (10–45)	29 (9–52)	0.047	1 (0–6)	1 (0–7)	0.399	0 (0–0)	0 (0–0)	0.932
Period 3	22 (9–44)	26 (8–49)	0.169	2 (0–7)	2 (0–6)	0.352	0 (0–0)	0 (0–0)	0.513

IQR, interquartile.

Tabla 6. Comparación del retraso del paciente, retraso del sistema de salud y retraso del tratamiento en 2017-2019 y 2020.