TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

"EL EFECTO DE LA PANDEMIA DEL COVID-19 EN LOS INDICADORES DE ATENCION DE PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR"

Tesis para optar el título profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

Presentado por:

César Raul Huamán Ruiz (0000-0002-4189-7235)

Asesor:

Jose Wagner Lopez Revilla (0000-0003-0614-7284)

Lima – Perú

2024

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Lima, 09 de abril del 2024.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: MAGISTER VICTOR MANUEL GALLEGOS REJAS
Miembro: MED. DIEGO RENATTO CHAMBERGO MICHILOT
Miembro: MED. PAOLA ALEJANDRA GOICOCHEA ROMERO

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: **EL EFECTO DE LA PANDEMIA DEL COVID-19 EN LOS INDICADORES EPIDEMIOLOGICOS DE ATENCION DE PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR**

Presentada por el estudiante: **HUAMAN RUIZ, CESAR RAUL**

Para optar por el Título profesional de **MÉDICO CIRUJANO**

Asesorado por el: **MED. JOSE WAGNER LOPEZ REVILLA**

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado su desempeño en la sustentación, concluyen de manera unánime calificar a:

Tesista: **HUAMAN RUIZ, CESAR RAUL**			Nota (catorce):14
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ()

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



MAGISTER VICTOR MANUEL GALLEGOS REJAS
Presidente del Jurado



MED. JOSE WAGNER LOPEZ REVILLA
Asesor



MED. PAOLA ALEJANDRA GOICOCHEA ROMERO
Miembro



MED. DIEGO RENATTO CHAMBERGO MICHILOT
Miembro

ANEXO 21: DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE INFORME FINAL DE TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR
DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS[13]

Lima, 09 de Abril del 2024

Señor,
Carlos Zavalaga
Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Yo: Cesar Raul Huamán Ruiz estudiante/egresado de la carrera de medicina humana de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor Jose Wagner Lopez Revilla declaramos que este informe final de tesis titulado: El efecto de la pandemia del COVID-19 en los indicadores de atención de pacientes con tuberculosis pulmonar, sustentado para obtener el título de medico cirujano general es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi (nuestra) investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [14], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista
DNI: 76278883



Firma del asesor de tesis
DNI: 41120342

[13] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[14] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. El efecto de la pandemia del COVID-19 en los indicadores epidemiológicos de atención de pacientes con tuberculosis pulmonar

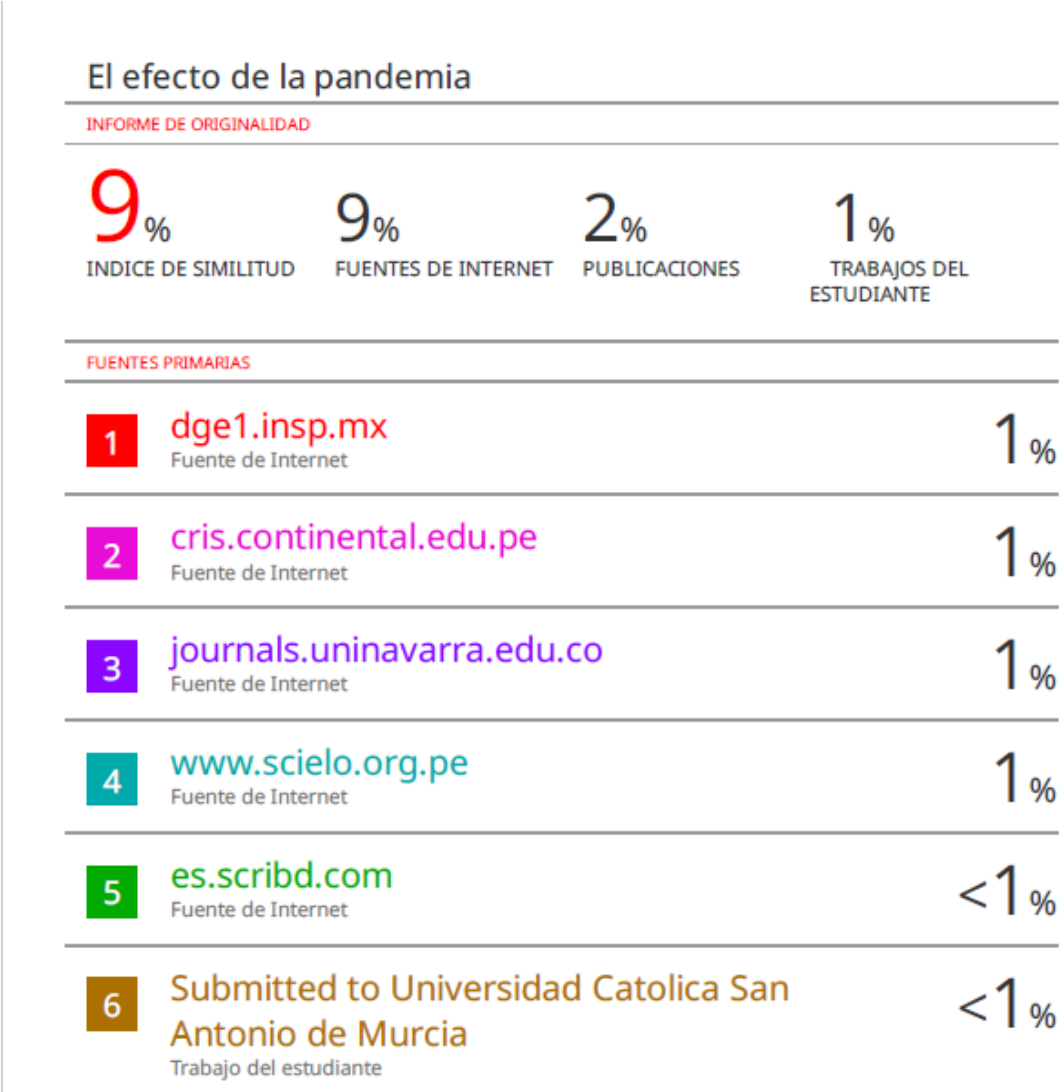
Autores. Cesar Raul Huaman Ruiz

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2345809781).

Resultado de la evaluación. 9%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



El efecto de la pandemia

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	9%	2%	1%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	dge1.insp.mx Fuente de Internet	1%
2	cris.continental.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	journals.uninavarra.edu.co Fuente de Internet	1%
4	www.scielo.org.pe Fuente de Internet	1%
5	es.scribd.com Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to Universidad Catolica San Antonio de Murcia Trabajo del estudiante	<1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

1.- TÍTULO:

El efecto de la pandemia del COVID-19 en los indicadores de atención de pacientes con tuberculosis pulmonar.

TITLE:

The effect of the COVID-19 pandemic on care indicators for patients with pulmonary tuberculosis.

2.- IDENTIFICACIÓN DE AUTORES

Cesar Raul Huaman Ruiz, Código Orcid: 0000-0002-4189-7235
José W. López, http://orcid.org/0000-0003-0614-7284

3- FILIACIÓN

Cesar Raul Huaman Ruiz, Universidad Científica del Sur. Lima, Perú.
José W. López, Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja. Lima, Perú; Universidad Científica del Sur. Lima, Perú.

4.- FINANCIAMIENTO

Autofinanciado

5.- CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés

8.- CORRESPONSAL

Nombre: Jose Wagner Lopez Revilla
Dirección: Carr. Panamericana Sur 19, Villa EL Salvador 15067
Correo electrónico: jlopezre@cientifica.edu.pe Teléfono: (511) 610 6400

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

“EL EFECTO DE LA PANDEMIA DEL COVID-19 EN LOS INDICADORES DE ATENCION DE PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR”

Autores:

[1]Cesar Huaman Ruiz

[1]José Wagner López Revilla

Filiación:

[1]Universidad Científica del Sur: Panamericana Sur Km 19, Villa el Salvador, Lima, Perú.

Autor de correspondencia:

[1]José Wagner López Revilla – jlopezre@cientifica.edu.pe

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar el efecto de la pandemia del Covid-19 en los indicadores de atención de pacientes con tuberculosis pulmonar en el periodo 2018-2021.

MÉTODOS: Estudio con diseño ecológico, de series de tiempo y analítico. Se realizó un análisis comparativo de los indicadores de atención de los centros de salud de Lima metropolitana antes y durante la pandemia del Covid-19. Para ello, a nivel descriptivo, se utilizaron tablas de proporciones, a nivel inferencial, se aplicó la prueba de Chi cuadrado y se realizó un análisis de serie de tiempo.

RESULTADOS: El número de casos de tuberculosis sensible fue 3,795 en el 2018, 3,824 en el 2019, 3,392 en el 2020 y 3,306 en el 2021. Respecto de la tuberculosis multidrogoresistente hubieron 1,470 en el 2018, 1,239 en el 2019, 1,208 en el 2020 y 1,251 en el 2021. En los casos de abandonos se encontró 955 en el 2018, 899 en el 2019, 501 en el 2020 y 1686 en el 2021. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de casos de TB, TB MDR y TB XDR según características en el periodo 2020 - 2021 comparados al periodo 2018 – 2019 ($p<0.001$), así como en la frecuencia de casos según sectores de Lima ($p<0.001$). En cuanto a la variación por variables de estudio, en un análisis de serie de tiempo se observó una disminución de aproximadamente 20 casos de TB sensible por mes, siendo la tendencia global decreciente estadísticamente significativa ($p<0.001$).

CONCLUSIONES: La pandemia por Covid-19 ha tenido un impacto significativo en los indicadores de atención de tuberculosis pulmonar en los centros de salud de Lima.

PALABRAS CLAVE: Covid-19, pandemia, tuberculosis pulmonar.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ABSTRACT

OBJECTIVE: Determine the effect of the Covid-19 pandemic on the care indicators of patients with pulmonary tuberculosis in the period 2018-2021.

METHODS: Study with ecological, time series and analytical design. A comparative analysis of the care indicators of health centers in metropolitan Lima was carried out before and during the Covid-19 pandemic. To do this, at a descriptive level, tables of proportions were used, at an inferential level, the Chi square test was applied and a time series analysis was carried out.

RESULTS: The number of sensitive tuberculosis cases was 3,795 in 2018, 3,824 in 2019, 3,392 in 2020 and 3,306 in 2021. Regarding multidrogyan tuberculosis, 1,470 had 1,470 in 2018, 1,239 in 2019, 1,208 in 2020 and 1,251 in 2021. In the cases of abandonment, 955 were found in 2018, 899 in 2019, 501 in 2020 and 1686 in 2021. Statistically significant differences were found in the frequency of TB, TB MDR and TB XDR cases according to characteristics in the period 2020 - 2021 compared to the period 2018 – 2019 ($p<0.001$), as well as in the frequency of cases according to sectors of Lima ($p<0.001$). Regarding the variation by study variables, in a time series analysis a decrease of approximately 20 cases of sensitive TB per month was observed, with the overall decreasing trend being statistically significant ($p<0.001$).

CONCLUSIONS: The Covid-19 pandemic has had a significant impact on pulmonary tuberculosis care indicators in health centers in Lima.

KEYWORDS: Covid-19, pandemic, pulmonary tuberculosis

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria Mycobacterium tuberculosis, que generalmente afecta los pulmones, pero puede afectar otros órganos del cuerpo. (1) Es un problema prioritario de salud pública, y en el país tiene una alta tasa de prevalencia, predominantemente en los estratos sociales más pobres. (2) La situación actual de la enfermedad, radica en que es una de las primeras causas de mortalidad infecciosa en el mundo. (3)

Dentro de los indicadores de tuberculosis que gestiona la DPCTB, los que se priorizan son los casos de Tuberculosis sensible, casos de tuberculosis MDR y XDR, y casos de abandonos del tratamiento (perdida del seguimiento), debido a que son los estandarizados para los análisis epidemiológicos. (4)

Con respecto al número de casos de TB, antes de la pandemia, en el año 2018, fueron 32642 y en el 2019 fueron 32970, mientras que en el 2020 fueron 24296 y en el 2021 fueron 33.000, posicionando al Perú como uno de los países con mayor incidencia (98.2 casos/100000 habitantes), así mismo, la tasa de mortalidad evidenció una tendencia al incremento del 4.1 a 4.4 defunciones por cada 100 mil habitantes en ese rango de tiempo. (5)

Con respecto a los casos de TB multidrogo resistente (MDR), en el año 2018 se reportaron 1679 pacientes TB-MDR, siendo las zonas de Lima metropolitana y el Callao las de mayor prevalencia. (6) Con respecto a los casos de abandono de tratamiento, a pesar de una importante disminución del 6.9% hacia al año 2019 (237 casos de abandono), sigue siendo un número importante a tener en cuenta. (7) Se

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

han evaluado distintos factores que influyen en este contexto, como la sensibilización de la población, la efectividad de las estrategias sanitarias, el apoyo social. (8)

Asimismo, la pandemia por el Covid-19 ha tenido un impacto en la salud a nivel mundial. Diversos países como China, Estados Unidos y Brasil han tenido cifras importantes de contagios y mortalidad. (9) Tal fenómeno sanitario reveló las deficiencias del sistema de salud a escala global: infraestructura antigua (10), falta de especialistas (11), políticas sanitarias inefectivas y limitaciones en el acceso a la salud, que para propositos de esta investigación se define como uso efectivo en el centro de salud determinado. (12)

En el principio de la pandemia, la atención de salud se limitó solo a urgencias y emergencias, dando un enfoque prioritario a las enfermedades de vías respiratorias agudas, limitando la promoción y prevención de la salud, así mismo, el seguimiento de las enfermedades crónicas perdió prioridad. (13) Lo que repercutió en un infradiagnóstico de casos de TB, seguido del aumento de la resistencia antibiótica y abandono de casos en tratamiento. (14) Es útil destacar que no se ha reportado, a la fecha, variaciones en los indicadores de atención del programa de TB a nivel de Lima como: la cobertura de tratamiento anti TB, la proporción de casos de tuberculosis notificados que tienen resultado de prueba de sensibilidad a los medicamentos anti TB, la tasa de éxito del tratamiento de la tuberculosis, la proporción de personas que viven con otras enfermedades que reciben tratamiento preventivo de la tuberculosis y el número de muertos por tuberculosis. (15)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Por lo previamente sustentado, esta investigación tiene como objetivo determinar el efecto de la pandemia del Covid-19 en los indicadores de atención de pacientes con TB en el periodo 2018-2021. De esta manera sentar las bases para futuras investigaciones y dotar de evidencia a los programas en esta población vulnerable ante futuros escenarios de crisis sanitarias.

Variables y su operacionalización:

Casos de TB sensible

Definición operacional: Número de casos de Tuberculosis sensible diagnosticado, identificado en la base de la Dirección de Prevención y Control de la Tuberculosis (DPCTB).

Casos de TB MDR

Definición operacional: Número de casos de Tuberculosis multidrogoresistente diagnosticado, identificado en la base de la DPCTB.

Casos de TB XDR

Definición operacional: Número de casos de Tuberculosis extremadamenteresistente (TB XDR) diagnosticado, identificado en la base de la DPCTB.

Casos de abandonos del tratamiento: Número de casos de pacientes que no continúan su tratamiento por 30 días o más, identificado en la base de la DPCTB.

Centros de salud

Definición operacional: Lugar de atención primaria el cual cumple con los requisitos del estudio, identificado en la base de la DPCTB.

Distritos de Lima

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Definición operacional: Territorios de una población específica en Lima metropolitana.

Indicador de atención: Representan medidas de resumen que capturan información relevante sobre distintos atributos y dimensiones del estado de salud y del desempeño del sistema de salud, estandarizados por la DPCTB para análisis epidemiológicos (16,17).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

MATERIALES Y MÉTODOS:

El diseño fue de tipo ecológico, con alcance analítico y de series de tiempo. (18) Se obtuvieron los indicadores de atención de los centros de salud de Lima metropolitana considerando sus reportes mensuales, y se compararon los datos de estos centros según características de TB y sectores de Lima, antes y durante la pandemia del Covid-19.

Población

A nivel geográfico, se consideraron los 43 distritos de Lima metropolitana, los cuales se dividen en Lima norte, Lima sur, Lima centro y Lima este. Durante el año 2020, la población total de Lima se estimó con una cantidad de habitantes de 9 674 755 personas y una densidad poblacional de 3329 habitantes por km2. (19)

En ese marco, la población de estudio fue el conjunto de pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos en los 429 Centros de salud que brindaron tratamiento para tuberculosis a personas de todas las edades pertenecen a los sistemas de salud del Ministerio de Salud (MINSA), EsSalud y Fuerzas armadas. (Anexo 1)

Los datos anuales de los casos de tuberculosis en los centros de salud fueron brindados por la DPCTB.

Procedimiento del estudio

La recolección de datos se realizó mediante una solicitud presentada a la DPCTB. (http://www.tuberculosis.minsa.gob.pe/portaldpctb/Index.)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Luego de la aprobacion de parte de la entidad, se coordinó una reunión con la encargada de la unidad de investigación y se obtuvo un archivo de Excel ordenado y actualizado, en relación a las variables consideradas en el estudio.

Se contaron con los siguientes datos: Casos de TB, casos de abandonos del tratamiento y casos de TBC MDR y TB XDR de la población asignada al centro de salud durante los años 2018, 2019, 2020 y 2021. Asociado a esto también se tuvieron datos sobre el tipo de institución (MINSA, EsSalud, Fuerzas armadas), el establecimiento propiamente dicho y el número de casos registrados. Se obtuvieron las variables hasta el 2021 debido a la disponibilidad de datos completos de parte de la DPCTB.

Criterios de inclusión

- Centros de salud que han reportado al menos 1 caso de TB entre los años 2018-2021.
- Centros de salud que han realizado atenciones durante el periodo 2018 – 2021.
- Centros de salud donde se hayan reportado casos de tuberculosis pulmonar, TB MDR o XDR mensualmente durante el periodo 2018-2021.
- Centros de salud que tienen la capacidad de tratar casos de TB pulmonar en el periodo 2018-2021

Criterios de exclusión

- Centros que no cuentan con información completa en el periodo 2018-2021.
- Centros de salud que no trataron casos de TB en el periodo 2018-2021

<u>Procesamiento y análisis estadístico</u>

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Para el análisis estadístico se consideró la presentación descriptiva de datos en tablas de resumen de número de casos y porcentajes donde se incluyen las variables de sector de Lima, año, número de paciente de tuberculosis según característica (TB, TB MDR, TB XDR) y casos de abandonos de tratamiento. El análisis inferencial bivariado se realizó mediante la prueba de Chi cuadrado y el nivel de significancia utilizado fue del 95%. (20)

Posteriormente, se realizó un análisis de series de tiempo para determinar el efecto de la pandemia en la incidencia de casos, con una significancia del 95%. (21) Las covariables consideradas a priori son los distritos de Lima y centros de Salud. En primer lugar, se estableció la variable de tiempo en meses (tsset), luego se definió el gráfico de línea (line casostb). La estacionariedad se evaluó con el comando Dickey Fuller (Dfuller) y se compararon los valores en las predicciones (Número de casos mensuales) con el Modelo autorregresivo integrado de media móvil (ARIMA, por sus siglas en inglés), con el cual se analizaron los valores de predicción del número de casos mensuales (22).

El análisis de datos se realizó en el programa STATA versión 16.

Aspectos Éticos

El presente estudio empleó un análisis secundario de datos y no se tuvo contacto directo con personas. De igual forma, se contó con la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur, con código de registro PRE-15-2022-00034. Los posibles riesgos para la población de estudio fueron mínimos, y se encuentran relacionados a una brecha en la confidencialidad.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

La información que se utilizó fue de acceso privado. A lo largo del estudio se cumplieron los principios de la declaración de Helsinki.

RESULTADOS

Caracterización de la población

Se trabajó con 51 centros de Essalud (12%), 364 centros del MINSA (85%) y 14 centros de Fuerzas armadas (3%). (Anexo 2)

Número de casos y diferencia porcentual según características del 2018 a 2021 en Lima metropolitana.

De acuerdo con la información proporcionada, se identificó el número de casos de tuberculosis sensible: se registraron 3,795 casos de TB en 2018; la cifra aumentó en 2019 a 3824; hubo una disminución en los casos para 2020, llegando a 3,392; la tendencia a la baja continuó en 2021, con 3,306 casos reportados. Comparando el total del periodo 2018 – 2019 con el periodo 2020 – 2021, se evidenció una diferencia porcentual significativa de -12.09% ($p<0.001$), observándose una tendencia descendente en el número de casos de TB. (Tabla 1)

Así mismo, de acuerdo con el número de casos de tuberculosis MDR, se registraron 1,470 casos en el 2018: la cifra disminuyó en 2019 a 1,239 casos; hubo una ligera disminución adicional en 2020, llegando a 1,208 casos; sin embargo,

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

en 2021, se observó un aumento en los casos de MDR-TB, con 1,251 reportados. Comparando el total del periodo 2018 – 2019 con el periodo 2020 – 2021, se evidenció una diferencia porcentual significativa de -9.23% (p<0.001), observándose una tendencia descendente en el número de casos de TB MDR. (Tabla 1)

Ahora bien, de acuerdo con el número de casos de TB XDR, se registraron 48 casos en el 2018: la cifra disminuyó ligeramente en 2019 a 45 casos; hubo una marcada disminución adicional en 2020, llegando a 30 casos; sin embargo, en 2021, se observó un aumento en los casos de MDR-TB, con 38 reportados. Comparando el total del periodo 2018 – 2019 con el periodo 2020 – 2021, se evidenció una diferencia porcentual significativa de -26.88% (p<0.001), observándose una tendencia descendente en el número de casos de TB XDR. (Tabla 1)

De otro lado, de acuerdo con el número de casos de tuberculosis que abandonaron el tratamiento, se registraron 955 abandonos en 2018; la cifra disminuyó en 2019 a 899; continuó una disminución en los abandonos para el 2020, llegando a 501; teniendo un alza marcada en 2021, con 1686 abandonos reportados. Comparando el total del periodo 2018 – 2019 con el periodo 2020 – 2021, se evidenció una diferencia porcentual significativa de +17.95% (p<0.001), observándose una tendencia ascendente en el número de abandono de TB. (Tabla 1)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Número de casos y diferencia porcentual según sector del 2018 a 2021 en Lima metropolitana.

De acuerdo con la información proporcionada, se identificó el número de casos de tuberculosis en Lima Norte: se registraron 819 casos de TB en 2018; la cifra aumentó en 2019 a 833; hubo una disminución en los casos para 2020, llegando a 743; la tendencia a la baja continuó en 2021, con 401 casos reportados. Comparando el total del periodo 2018 – 2019 con el periodo 2020 – 2021, se evidenció una diferencia porcentual significativa de -30.72% ($p<0.001$), observándose una tendencia descendente en el número de casos de TB. (Tabla 2)

Así mismo, de acuerdo con el número de casos de tuberculosis en Lima Centro, se registraron 912 casos en el 2018: la cifra aumentó en 2019 a 925 casos; hubo una disminución en 2020, llegando a 798 casos; sin embargo, en 2021, se observó un aumento en los casos de TB, con 941 reportados. Comparando el total del periodo 2018 – 2019 con el periodo 2020 – 2021, se evidenció una diferencia porcentual significativa de -5.33% ($p<0.001$), observándose una tendencia descendente en el número de casos de TB. (Tabla 2)

De acuerdo con la información proporcionada, se identificó el número de casos de tuberculosis en Lima Sur: se registraron 805 casos de TB en 2018; la cifra disminuyó en 2019 a 788; hubo una disminución en los casos para 2020, llegando a 702; la tendencia fue al alta en 2021, con 767 casos reportados. Comparando el total del

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

periodo 2018 – 2019 con el periodo 2020 – 2021, se evidenció una diferencia porcentual significativa de -7.79% (p<0.001), observándose una tendencia descendente en el número de casos de TB. (Tabla 2)

De otro lado, de acuerdo con el número de casos de tuberculosis en Lima Este, se registraron 805 casos en 2018; la cifra disminuyó en 2019 a 804; continuó una disminución en los casos para el 2020, llegando a 733; teniendo una disminución marcada en 2021, con 456 casos reportados. Comparando el total del periodo 2018 – 2019 con el periodo 2020 – 2021, se evidenció una diferencia porcentual significativa de -26.08% (p<0.001), observándose una tendencia descendente en el número de casos de TB. (Tabla 2)

Análisis de serie de tiempo de los casos de tuberculosis sensible en Lima metropolitana durante el periodo 2018-2021.

El grafico de series de tiempo fue establecido considerando el periodo de notificación mensual en los casos de TB sensible. En el gráfico se puede evidenciar la disminución de la frecuencia de diagnóstico de casos de TB, donde la estimación es de aproximadamente 20 casos por mes, siendo la tendencia global decreciente estadísticamente significativa (p<0.001). (Grafico 1)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

DISCUSIÓN

La investigación del efecto de la pandemia del Covid-19 en los indicadores de atención de pacientes con tuberculosis pulmonar es de vital importancia en el ámbito científico y de salud pública. (23) La interacción entre estas dos enfermedades respiratorias puede tener repercusiones significativas en la morbimortalidad, así como en la dinámica de transmisión y el control de la tuberculosis. Comprender cómo la pandemia ha afectado al uso efectivo de los servicios de salud, el diagnóstico oportuno, el tratamiento y el seguimiento de los pacientes con tuberculosis es crucial para diseñar intervenciones efectivas y mitigar posibles impactos negativos en la lucha contra esta enfermedad endémica. (24)

En ese sentido, el presente estudio evidenció el efecto de la pandemia por Covid-19 en los indicadores de atención de tuberculosis pulmonar en los centros de salud de Lima metropolitana durante el periodo 2018-2021. Los resultados indicaron que la comparación entre la frecuencia de TB sensible durante el periodo previo a la pandemia (2018 – 2019) y el período durante la misma (2020 – 2021) reveló una disminución significativa en el número de casos (-12.09%). Esta reducción puede haber sido influenciada tanto por las medidas de aislamiento social obligatorio como por el infradiagnóstico resultante de la priorización de los recursos hacia el manejo del Covid-19 (25). Estudios realizados en el extranjero también han corroborado esta tendencia, demostrando una disminucion del 25% de los casos de TB pulmonar en un periodo de 3 meses, asi como un incremento del 13% en la tasa de mortalidad en el 2020 (26,27) Así mismo, el diagnóstico de la tuberculosis

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

pulmonar fue dificultado por su similitud sintomática con el Covid-19 y la consiguiente priorización de este último en los servicios de salud. (28,29)

La disminución no tan significativa en el número de casos de tuberculosis sensible en el periodo de estudio, puede ser un indicador de posibles mejoras en la detección temprana y el tratamiento eficaz de esta forma de la enfermedad (30). Sin embargo, es importante abordar el descenso constante en los casos reportados en 2020 y 2021, ya que podría indicar una subnotificación o un acceso limitado a los servicios de salud durante la pandemia del COVID-19. (31) Esto podría ser explicado con la captación de sintomáticos respiratorios, en el contexto de la pandemia, donde se registró una disminución progresiva de estos mismos para el año 2016, teniendo 1 330 207 sintomáticos respiratorios que se dejaron de captar, correspondiendo al 3% como promedio nacional, teniendo diferencias entre instituciones: MINSA 3.5%, EsSalud, FF.AA y PNP 1.2%, por debajo de la meta de 5%, y su promedio de captación disminuyó en un 46% en comparación con el periodo pre pandemia (32). Este indicador ha representado, en los últimos años, un factor limitante debido a una serie de barreras relacionadas con el uso efectivo de los servicios de salud, como lo son el bajo conocimiento de la población en torno a la TB (33), falta de capacitación de profesionales y técnicos de la salud (34), escasa comunicación de los centros de salud (35) y el cierre de servicios de TB (36). Acerca de ello, un estudio nacional, sobre screening y tamizaje de Covid-19 y TB, se evidenció que la mayoría de pacientes priorizaban las unidades de pruebas para Covid-19, alegando que la tos crónica fue causada por esta nueva enfermedad y no tener riesgo de TB. (37)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

En lo que respecta a los casos de TB MDR y TB XDR, el estudio reveló una disminución significativa en su notificación, especialmente en los casos de TB XDR. Esta tendencia podría atribuirse a diversos factores, en primer lugar, las medidas de salud pública implementadas en respuesta a la pandemia de Covid-19 pueden haber contribuido a la disminución de la transmisión de la TB MDR y TB XDR (38), estas medidas incluyeron restricciones de movimiento, distanciamiento social y el uso generalizado de mascarillas. (39)

Adicionalmente, la interrupción en los servicios de salud durante la pandemia pudo haber afectado tanto positiva como negativamente la detección y el tratamiento de la TB MDR y la TB XDR. (40) Por un lado, la atención centrada en la Covid-19 podría haber desviado recursos y personal de salud, lo que dificultó la detección y el seguimiento de los casos de TB MDR y TB XDR. (41) Sin embargo, por otro lado, la mayor conciencia sobre la importancia de la salud respiratoria y las medidas de higiene personal podrían haber llevado a una mejor adherencia al tratamiento entre los pacientes con TB MDR y TB XDR, lo que contribuyó a una disminución en los casos reportados. (42)

Estos hallazgos contrastaron con un estudio realizado en Pakistán, donde se observó un incremento progresivo de pacientes con TB MDR y XDR con un promedio de 15000 casos registrados (1.6% de casos nuevos reportados) y se estimó que esta tendencia persistirá hasta el año 2025, entre los factores destacaron las limitaciones económicas y la falta de conciencia entre los

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

pacientes, lo que contribuyó al desarrollo de formas de TB resistentes a los antibióticos, cuya incidencia sigue aumentando progresivamente (43). Además, investigaciones adicionales han demostrado que el Mycobacterium, agente causante de la TB, continúa evolucionando y desarrollando resistencia sobretodo a los fármacos de primera línea (44).

Es importante tener en cuenta que la disminución significativa en los casos de TB MDR y TB XDR durante el periodo 2020-2021 en comparación al periodo 2018-2019 no necesariamente refleja una tendencia a largo plazo, ya que el impacto de la pandemia de Covid-19 puede variar según la región y otros factores contextuales. (45) Además, se requiere una vigilancia continua y un fortalecimiento de los programas de detección y tratamiento de la TB MDR y TB XDR para garantizar que esta tendencia positiva persista y se expanda en el futuro. (46)

Por otro lado, según los casos descritos de abandono del tratamiento de la TB, estos se incrementaron fuertemente en el último año de estudio (236.50%) para dar un aumento total entre el periodo 2018-2019 al 2020-2021 del 17.95%. Entre los factores que podrían haber influido en el abandono del tratamiento se encuentran la edad (47), el sexo (48), la pertenencia a grupos vulnerables (49), el rechazo o la intolerancia a los medicamentos (50), la falta de educación y apoyo al paciente (51), y las barreras del uso efectivo de los servicios de salud (52).

Un estudio europeo observó la situación y la calidad de salud de los pacientes con TB proporcionando una visión importante sobre la situación y la calidad de la salud

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

de los pacientes afectados por esta enfermedad respiratoria. Los investigadores examinaron una variedad de factores relacionados con la enfermedad, como la incidencia, los factores de riesgo, los síntomas, el uso efectivo de la atención médica, los tratamientos utilizados y los resultados del tratamiento. En ese sentido, describieron la calidad de vida de los pacientes con tuberculosis pulmonar, incluida su salud física y mental, el impacto en su vida diaria y su capacidad para acceder a servicios de apoyo y cuidado (53), evidenciándose que, en el contexto actual, la necesidad de enfocarse en servicios esenciales redujo el número de actividades ambulatorias que incluían la vigilancia directa del tratamiento en los pacientes (54).

Otro estudio realizado en Brasil sobre la adherencia al tratamiento de la TB durante la pandemia del Covid-19, reviste especial importancia comparativa, ya que Brasil se encuentra entre los 30 países con mayores cargas de TB y TB/VIH en el mundo, con una incidencia de 35 casos por cada 100.000 habitantes para el año y Perú se encuentra entre los países con mayor carga de TB MDR en el periodo de 2016-2020, a diferencia de cualquier otro país de Latinoamérica. (55) En ese sentido, el estudio corrobora nuestros resultados sobre el impacto significativo de la pandemia en la adherencia al tratamiento de la TB, registrando una diferencia del 14% mas casos de abandonos del esperado para el 2020, evidenciando que los pacientes pueden haber enfrentado dificultades económicas para acceder a medicamentos (56), atención médica (57) y otros servicios de apoyo necesarios para el manejo de su enfermedad. (58)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

El presente estudio tuvo algunas limitaciones que deben ser consideradas. Una de ellas es el sesgo de selección que afecta la representatividad de la muestra, debido a la situacion de alerta sanitaria, muchos centros de salud tuvieron atencion limitada a otras condiciones que no eran COVID-19, por ello es posible que los datos esten ausentes por falta de registro. Otra limitación fue presencia potencial de la falacia ecológica, que consiste en hacer inferencias individuales a partir de estudios de grupo, por lo cual se puede aceptar una asociación errónea. La calidad de los datos, que en algunos casos eran incompletos o poco detallados (solo se incluyeron los datos hasta el 2021 debido a la disponibilidad de datos completos de la DPCTB) impidieron realizar análisis más profundos sobre el impacto de la pandemia en estos indicadores. Además, fue muy probable que hayan existido otros factores ajenos a la pandemia del Covid-19 que hayan influido en los indicadores de atención de la tuberculosis pulmonar en el período de estudio, lo que genera confusión temporal en los resultados. Finalmente, la falta de control de variables relevantes, como la disponibilidad de recursos de salud o las variaciones en la adherencia al tratamiento, dificultó la interpretación precisa de los resultados.

Así mismo, este estudio tuvo como fortaleza abordar el problema de TB que sigue siendo de gran relevancia para la salud pública con datos oficiales. Al incluir datos de un período de tiempo extenso, el estudio permitió evaluar de forma más completa las tendencias y cambios en los indicadores de atención de la tuberculosis pulmonar antes y durante la pandemia. El presente estudio sienta bases para la elaboracion de futuras investigaciones sobre las barreras y factores que afectan esta enfermedad durante crisis sanitarias.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

CONCLUSIONES

- La pandemia por Covid-19 tuvo un efecto significativo en la tendencia descendente del número de casos detectados de TB, TB MDR y TB XDR comparando el periodo pandémico (2020 – 2021) con el periodo prepandemia (2018 – 2019).

- La pandemia por Covid-19 tuvo un efecto significativo en la tendencia ascendente del número de casos de abandono de tratamiento de TB, TB MDR y TB XDR comparando el periodo pandémico (2020 – 2021) con el periodo prepandemia (2018 – 2019).

- La pandemia por Covid-19 tuvo un efecto significativo en la tendencia descendente del número de casos detectados de TB en Lima norte, Lima sur, Lima centro y Lima este comparando el periodo pandémico (2020 – 2021) con el periodo prepandemia (2018 – 2019).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Referencias

1. Steshin IS, Vasyankin AV, Shirokova EA, Rozhkov AV, Livshits GD, Panteleev SV, Radchenko EV, Ignatov SK, Palyulin VA. Free Energy Barriers for Passive Drug Transport through the Mycobacterium tuberculosis Outer Membrane: A Molecular Dynamics Study. International Journal of Molecular Sciences. 2024; 25(2):1006. https://doi.org/10.3390/ijms25021006
2. Sanchez C, Jaramillo-Valverde L, Capristano S, Solis G, Soto A, Valdivia-Silva J, Poterico JA, Guio H. Antigen-Induced IL-1RA Production Discriminates Active and Latent Tuberculosis Infection. Microorganisms. 2023; 11(6):1385. https://doi.org/10.3390/microorganisms11061385
3. Feldman C, Theron AJ, Cholo MC, Anderson R. Cigarette Smoking as a Risk Factor for Tuberculosis in Adults: Epidemiology and Aspects of Disease Pathogenesis. Pathogens. 2024; 13(2):151. https://doi.org/10.3390/pathogens1302015
4. Dirección de Prevención y Control de la Tuberculosis. Memoria 2016-2020. Lima: DPCTB; 2022.
5. Cardenas-Escalante J, Fernandez-Saucedo J, Cubas WS. Impacto de la pandemia por COVID-19 en la tuberculosis en el Perú: ¿nos estamos olvidando de alguien? Enferm Infecc Microbiol Clin. 2022;40(1):46-47. https://doi.org/10.1016/j.eimc.2021.07.014
6. Yuen CM, Millones AK, Puma D, Jimenez J, Galea JT, Calderon R, et al. (2021) Closing delivery gaps in the treatment of tuberculosis infection: Lessons from implementation research in Peru. PLoS ONE 16(2): e0247411. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247411
7. Yuen C, Millones A, Galea J, Puma D, Jimenez J, Lecca L, Becerra M, Keshavjee S. Toward patient-centered tuberculosis preventive treatment: preferences for regimens and formulations in Lima, Peru. BMC Public Health 2021; 21: 121. https://doi.org/10.1186/s12889-020-10098-5
8. Dilas D, Flores R, Morales-García W, Calizaya-Milla Y, Morales-García M, Sairitupa-Sanchez L, Saintila J. Social Support, Quality of Care, and Patient Adherence to Tuberculosis Treatment in Peru: The Mediating Role of Nurse Health Education, Patient Preference and Adherence 2023: 17: 175-186. https://doi.org/10.2147/PPA.S391930
9. Li X, Liu H, Gao L, Sherchan S, Zhou T, Khan S, van Loosdrecht M, Wang Q. Wastewater-based epidemiology predicts COVID-19-induced weekly new hospital admissions in over 150 USA counties. Nat Commun. 2023; 14: 4548. https://doi.org/10.1038/s41467-023-40305-x
10. Jayasinghe PA, Jalilzadeh H, Hettiaratchi P. The Impact of COVID-19 on Waste Infrastructure: Lessons Learned and Opportunities for a Sustainable Future. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2023; 20(5):4310. https://doi.org/10.3390/ijerph20054310
11. Betthäuser B, Bach-Mortensen A, Engzell P. A systematic review and meta-analysis of the evidence on learning during the COVID-19 pandemic. Nat Hum Behav.2023; 7: 375–385. https://doi.org/10.1038/s41562-022-01506-4
12. Kalar B, Primc K, Kump N. Differences in COVID-19 Policies and Income Distribution: A Cross-Country Comparison. Sustainability. 2023; 15(6):4916. https://doi.org/10.3390/su15064916

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

13. Sayed AA, Allam AA, Alruwaili AK, Alraey MA, Elsayed EM, Aloraini GS. The Use of COVID-19 Surveillance Measures in Detecting Cases of Tuberculosis (TB). Hygiene. 2023; 3(1):1-11. https://doi.org/10.3390/hygiene3010001
14. Cioboata R, Biciusca V, Olteanu M, Vasile CM. COVID-19 and Tuberculosis: Unveiling the Dual Threat and Shared Solutions Perspective. Journal of Clinical Medicine. 2023; 12(14):4784. https://doi.org/10.3390/jcm12144784
15. Ahmed MS, Rahman A, AlGhamdi F, AlDakheel S, Hakami H, AlJumah A, AlIbrahim Z, Youldash M, Alam Khan MA, Basheer Ahmed MI. Joint Diagnosis of Pneumonia, COVID-19, and Tuberculosis from Chest X-ray Images: A Deep Learning Approach. Diagnostics. 2023; 13(15):2562. https://doi.org/10.3390/diagnostics13152562
16. Organización Panamericana de la Salud. Indicadores de Salud: Aspectos conceptuales y operativos. Lima: OPS; 2018.
17. Dirección de Prevención y Control de la Tuberculosis. Norma técnica de Salud para el Cuidado Integral de la Persona Afectada por Tuberculosis, Familia y Comunidad. Lima: DPCTB; 2023.
18. Argimon J, Jiménez J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 5ta Ed. Madrid: Elsevier; 2019.
19. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Situación de la Población Peruana al 2023. Una mirada hacia los jóvenes. Lima: INEI; 2023.
20. Chen X. Causal Exploration with Bivariate Analysis. En: Quantitative Epidemiology. Emerging Topics in Statistics and Biostatistics. USA: Springer; 2022. p. 91-124. https://doi.org/10.1007/978-3-030-83852-2_4
21. Moraffah R, Sheth P, Karami M, Bhattacharya A, Wang Q, Tahir A, Raglin A, Liu H. Causal inference for time series analysis: problems, methods and evaluation. Knowl Inf Syst. 2021; 63: 3041–3085. https://doi.org/10.1007/s10115-021-01621-0
22. Benvenuto D, Giovanetti M, Vassallo L, Angeletti S, Ciccozzi M. Application of the ARIMA model on the COVID-2019 epidemic dataset. Data in Brief 2020; 29: 105340. https://doi.org/10.1016/j.dib.2020.105340
23. Alene KA, Wangdi K, Clements ACA. Impact of the COVID-19 Pandemic on Tuberculosis Control: An Overview. Tropical Medicine and Infectious Disease. 2020; 5(3):123. https://doi.org/10.3390/tropicalmed5030123
24. Berra TZ, Ramos ACV, Alves YM, Tavares RBV, Tartaro AF, Nascimento MCd, Moura HSD, Delpino FM, de Almeida Soares D, Silva RVdS, et al. Impact of COVID-19 on Tuberculosis Indicators in Brazil: A Time Series and Spatial Analysis Study. Tropical Medicine and Infectious Disease. 2022; 7(9):247. https://doi.org/10.3390/tropicalmed7090247
25. Malik AA, Hussain H, Maniar R, Safdar N, Mohiuddin A, Riaz N, Pasha A, Khan S, Kazmi SSH, Kazmi E, et al. Integrated Tuberculosis and COVID-19 Activities in Karachi and Tuberculosis Case Notifications. Tropical Medicine and Infectious Disease. 2022; 7(1):12. https://doi.org/10.3390/tropicalmed7010012
26. Di Gennaro F, Gualano G, Timelli L, Vittozzi P, Di Bari V, Libertone R, Cerva C, Pinnarelli L, Nisii C, Ianniello S, et al. Increase in Tuberculosis Diagnostic Delay during First Wave of the COVID-19 Pandemic: Data from an Italian Infectious Disease Referral Hospital. Antibiotics. 2021; 10(3):272. https://doi.org/10.3390/antibiotics10030272
27. Utomo B, Chan CK, Mertaniasih NM, Soedarsono S, Fauziyah S, Sucipto TH, Aquaresta F, Eljatin DS, Adnyana IMDM. Comparison Epidemiology between Tuberculosis and COVID-19 in East Java Province, Indonesia: An Analysis of Regional Surveillance Data in

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

2020. Tropical Medicine and Infectious Disease. 2022; 7(6):83. https://doi.org/10.3390/tropicalmed7060083

28. Leonso A-A, Brown K, Prol R, Rawat S, Khunger A, Bromberg R. A Rare Case of Latent Tuberculosis Reactivation Secondary to a COVID-19 Infection. Infectious Disease Reports. 2022; 14(3):446-452. https://doi.org/10.3390/idr14030048
29. Lakoh S, Jiba DF, Baldeh M, Adekanmbi O, Barrie U, Seisay AL, Deen GF, Salata RA, Yendewa GA. Impact of COVID-19 on Tuberculosis Case Detection and Treatment Outcomes in Sierra Leone. Tropical Medicine and Infectious Disease. 2021; 6(3):154. https://doi.org/10.3390/tropicalmed6030154
30. Gupta U, Prakash A, Sachdeva S, Pangtey G, Khosla A, Aggarwal R, Sud R, Margekar S. L. COVID-19 and Tuberculosis: A Meeting of Two Pandemics! The Journal of the Association of Physicians of India. 2020; 68(12): 69–72
31. Kozińska M, Augustynowicz-Kopeć E. COVID-19 in Patients with Active Tuberculosis. Diagnostics. 2021; 11(10):1768. https://doi.org/10.3390/diagnostics11101768
32. León-Giraldo H, Rivera-Lozada O, Castro-Alzate ES, Aylas-Salcedo R, Pacheco-López R, Bonilla-Asalde CA. Factors Associated with Mortality with Tuberculosis Diagnosis in Indigenous Populations in Peru 2015–2019. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022; 19(22):15019. https://doi.org/10.3390/ijerph192215019
33. Bonilla-Asalde C, Rivera-Lozada I, Rivera-Lozada O. Factores asociados al estigma en personas afectadas por tuberculosis en una región peruana de alto riesgo. Rev Cubana Invest Bioméd. 2021; 40(2): e721.
34. Longobardi-Vásquez G, Díaz-Vélez C, Villegas-Chiroque M. Nivel de conocimiento en tratamiento de tuberculosis en médicos de la región Lambayeque. Rev. Cuerpo Med. HNAAA. 2020; 13(3): 246-250.
35. Vértiz-Osores J, Vértiz-Osores R, Díaz J, Delgado R, Vallejos J, Saavedra-López M, Hernández R, Ocaña-Fernández Y. Public policies for tuberculosis control in two marginal urban indigenous communities of Lima. Arch Ven Farm Terapeutic. 2021; 40: 686-693.
36. Pérez-Lazo G, Silva-Caso W, del Valle-Mendoza J, Morales-Moreno A, Ballena-López J, Soto-Febres F, Martins-Luna J, Carrillo-Ng H, del Valle LJ, Kym S, et al. Identification of Coinfections by Viral and Bacterial Pathogens in COVID-19 Hospitalized Patients in Peru: Molecular Diagnosis and Clinical Characteristics. Antibiotics. 2021; 10(11):1358. https://doi.org/10.3390/antibiotics10111358
37. Millones A, Lecca L, Acosta D, Campos H, Del Águila-Rojas E, Forroñay S, Morales G, Ramirez-Sandoval J, Torres I, Jimenez J, Yuen C. The impact of the COVID-19 pandemic on patients' experiences obtaining a tuberculosis diagnosis in Peru: a mixed-methods study. BMC Infect Dis. 2022; 22: 829. https://doi.org/10.1186/s12879-022-07832-2
38. González-Domenech CM, Pérez-Hernández I, Gómez-Ayerbe C, Viciana Ramos I, Palacios-Muñoz R, Santos J. A Pandemic within Other Pandemics. When a Multiple Infection of a Host Occurs: SARS-CoV-2, HIV and Mycobacterium tuberculosis. Viruses. 2021; 13(5):931. https://doi.org/10.3390/v13050931
39. Dlangalala T, Musekiwa A, Brits A, Maluleke K, Jaya ZN, Kgarosi K, Mashamba-Thompson T. Evidence of TB Services at Primary Healthcare Level during COVID-19: A Scoping Review. Diagnostics. 2021; 11(12):2221. https://doi.org/10.3390/diagnostics11122221
40. Iacobino A, Fattorini L, Giannoni F. Drug-Resistant Tuberculosis 2020: Where We Stand. Applied Sciences. 2020; 10(6):2153. https://doi.org/10.3390/app10062153

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

41. Espinosa-Pereiro J, Sánchez-Montalvá A, Aznar ML, Espiau M. MDR Tuberculosis Treatment. Medicina. 2022; 58(2):188. https://doi.org/10.3390/medicina58020188
42. Ganmaa D, Chinbayar T, Khudaykov P, Nasantogtoh E, Ariunbuyan S, Enkhtsetseg T, Sarangua G, Chan A, Tserendagva D. Latent TB Infection, Vitamin D Status and COVID-19 Severity in Mongolian Patients. Nutrients. 2023; 15(18):3979. https://doi.org/10.3390/nu15183979
43. Islam M. Extensively Drug-Resistant Tuberculosis in the Time of COVID-19-How has the Landscape Changed for Pakistan? Disaster Med Public Health Prep. 2020;14(4): e9–10.
44. Tiberi S, Vjecha MJ, Zumla A, Galvin J, Migliori GB, Zumla A. Accelerating development of new shorter TB treatment regimens in anticipation of a resurgence of multi-drug resistant TB due to the COVID-19 pandemic. International Journal of Infectious Diseases 2021;113:S96–9.
45. Diallo A, Combary A, Veronese V, Dahourou DL, Ouédraogo S, Traoré IT, Merle CS. Delays in TB Diagnosis and Treatment Initiation in Burkina Faso during the COVID-19 Pandemic. Tropical Medicine and Infectious Disease. 2022; 7(9):237. https://doi.org/10.3390/tropicalmed7090237
46. Shaikh N, Pelzer PT, Thysen SM, Roy P, Harris RC, White RG. Impact of COVID-19 Disruptions on Global BCG Coverage and Paediatric TB Mortality: A Modelling Study. Vaccines. 2021; 9(11):1228. https://doi.org/10.3390/vaccines9111228
47. Costa GF, Garcez JCD, Marcos W, Ferreira ALdS, Andrade JAA, Rodrigues YC, Lima LNGC, Conceição EC, Lima KVB. Factors Associated with Tuberculosis Outcome in a Hyperendemic City in the North of Brazil. Healthcare. 2023; 11(4):508. https://doi.org/10.3390/healthcare11040508
48. de Resende NH, de Miranda SS, Reis AMM, de Pádua CAM, Haddad JPA, da Silva PVR, da Silva DI, Carvalho WdS. Factors Associated with the Effectiveness of Regimens for the Treatment of Tuberculosis in Patients Coinfected with HIV/AIDS: Cohort 2015 to 2019. Diagnostics. 2023; 13(6):1181. https://doi.org/10.3390/diagnostics13061181
49. Garcez JCD, Sardinha DM, Conceição EC, Costa GF, Sousa IFR, Mesquita CR, Carmo WCd, Rodrigues YC, Lima LNGC, Lima KVB. Surveillance Quality Indicators Highlight the Need for Improving Tuberculosis Diagnostics and Monitoring in a Hyperendemic Area of the Brazilian Amazon Region. Tropical Medicine and Infectious Disease. 2022; 7(8):165. https://doi.org/10.3390/tropicalmed7080165
50. Sousa GJB, Maranhão TA, Leitão T do MJS, Souza JT de, Moreira TMM, Pereira MLD. Prevalência e fatores associados ao abandono do tratamento da tuberculose. Rev esc enferm USP 2021;55:e03767. https://doi.org/10.1590/S1980-220X2020039203767
51. Navarro PD de, Haddad JPA, Rabelo JVC, Silva CH de L e, Almeida IN de, Carvalho W da S, et al.. The impact of the stratification by degree of clinical severity and abandonment risk of tuberculosis treatment. J bras pneumol. 2021;47(4):e20210018. https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20210018
52. Hino P, Yamamoto TT, Bastos SH, Beraldo AA, Figueiredo TMRM de, Bertolozzi MR. Tuberculosis in the street population: a systematic review. Rev esc enferm USP. 2021;55:e03688. https://doi.org/10.1590/S1980-220X2019039603688
53. Gómez S, Amillategui Dos Santos R, Herrera-Leon L, Sastre García M, Herrador Z. Vigilancia de la tuberculosis en España (2015-2021). Boletín Epidemiológico Semanal ;31(3):176–89.
54. Ravenscroft L, Kettle S, Persian R, Ruda S, Severin L, Doltu S, et al. Video-observed therapy and medication adherence for tuberculosis patients: randomised controlled trial in Moldova. Eur Respir J.2020;56(2).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

55. André SR, Nogueira LMV, Rodrigues ILA, da Cunha TN, Palha PF, Dos Santos CB. Tuberculosis associated with the living conditions in an endemic municipality in the north of Brazil. Rev Lat Am Enfermagem. 2020; 28:1–10.
56. Puyana Ortiz JD, Garcés Rodríguez AC, Aznar ML, Espinosa Pereiro J, Sánchez-Montalvá A, Martínez-Campreciós J, Saborit N, Rodrigo-Pendás JÁ, García Salgado G, Broto Cortes C, et al. Adherence and Toxicity during the Treatment of Latent Tuberculous Infection in a Referral Center in Spain. Tropical Medicine and Infectious Disease. 2023; 8(7):373. https://doi.org/10.3390/tropicalmed8070373
57. Park S, Moon N, Oh B, Park M, Kang K, Sentissi I, Bae S-H. Improving Treatment Adherence with Integrated Patient Management for TB Patients in Morocco. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021; 18(19):9991. https://doi.org/10.3390/ijerph18199991
58. Nezenega ZS, Perimal-Lewis L, Maeder AJ. Factors Influencing Patient Adherence to Tuberculosis Treatment in Ethiopia: A Literature Review. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020; 17(15):5626. https://doi.org/10.3390/ijerph17155626

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1.

Número de casos y diferencia porcentual según características del 2018 a 2021.

Característica	2018	Diferencia 2019-2018	2019	Diferencia 2020-2019	2020	Diferencia 2021-2020	2021	Total periodo 2018-2019	Diferencia entre periodos 2020-2021 y 2018-2019	Total periodo 2020-2021	p-valor
	N	%	N	%	N	%	N	N	%	N	
Casos TB	3795	+0.76	3824	-11.30	3392	-2.53	3306	7619	-12.09	6698	
Casos TB MDR	1470	-15.91	1239	-2.50	1208	+3.56	1251	2709	-9.23	2459	
Casos TB XDR	48	-6.25	45	-33.33	30	+26.67	38	93	-26.88	68	<0.001
Casos Abandono	955	-5.86	899	-44.27	501	+236.50	1686	1854	+17.95	2187	

Tabla 2.

Número de casos y diferencia porcentual según sector de Lima del 2018 a 2021.

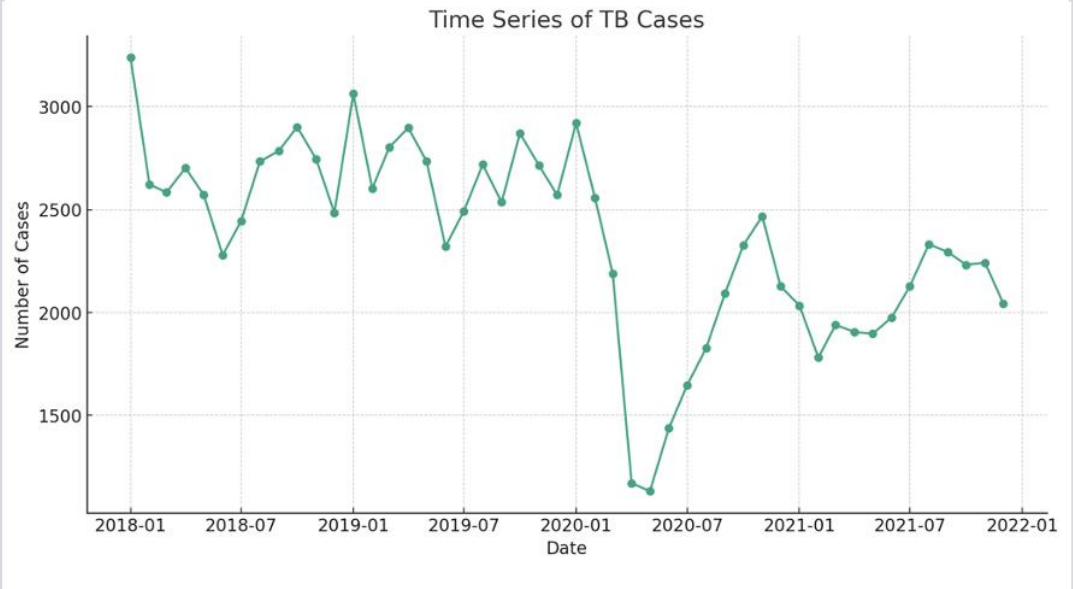
Sectores	2018	Diferencia 2019-2018	2019	Diferencia 2020-2019	2020	Diferencia 2021-2020	2021	Total periodo 2018-2019	Diferencia entre periodos 2020-2021 y 2018-2019	Total periodo 2020-2021	p-valor
	N	%	N	%	N	%	N	N	%	N	
Lima Norte	819	+1.70	833	-10.79	743	-46.05	401	1652	-30.72	1144	
Lima Centro	912	+1.42	925	-13.73	798	+17.90	941	1837	-5.33	1739	<0.001
Lima Sur	805	-2.11	788	-10.91	702	+9.26	767	1593	-7.79	1469	
Lima Este	805	-0.12	804	-8.83	733	-37.74	456	1609	-26.08	1189	

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Gráfico 1.

Análisis de serie de tiempo de los casos de tuberculosis sensible en Lima metropolitana durante el periodo 2018-2021.



P<0.001

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ANEXOS

Anexo 1. Lista de Centros de salud considerados en el estudio

- H.III SUAREZ-ANGAMOS
- H.I CARLOS ALCÁNTARA BUTERFIELD
- H.I ULDARICO ROCCA FERNANDEZ
- POL. CHINCHA
- POL. JUAN JOSÉ RODRÍGUEZ LAZO
- POL. PABLO BERMÚDEZ
- POL. PRÓCERES
- C.A.P.III SURQUILLO
- C.A.P.III SAN JUAN DE MIRAFLORES
- C.A.P.II LURIN
- UBAP MAGDALENA
- H.III HOSPITAL DE EMERGENCIAS GRAU
- H.II VITARTE
- H.I AURELIO DÍAZ-UFANO Y PERAL
- H.I JORGE VOTO BERNALES CORPANCHO
- POL. CHOSICA
- H.II RAMÓN CASTILLA
- POL. SAN LUIS
- C.A.P.III HUAYCAN
- C.A.P.III INDEPENDENCIA
- C.A.P.III ZARATE
- C.A.P.III GAMARRA
- IPRESS HOGAR CLINICA SAN JUAN DE DIOS
- H.I MARINO MOLINA SCIPPA
- H.I OCTAVIO MONGRUT MUÑOZ
- POL. FIORI
- C.A.P.III PUENTE PIEDRA
- C.A.P.III CARABAYLLO
- HOSP. NAC.PNP. "LNS"
- POL. IPRESS VILLA SALUD-VILLA EL SALVADOR
- POL. GUILLERMO KAELIN DE LA FUENTE
- POL. IPRESS SAN MIGUEL ARCANGEL-S.J. LURIGANCHO
- HOSPITAL MILITAR LUIS ARIAS SCHEREIBER
- C.S. BAYOVAR
- C.S. SU SANTIDAD JUAN PABLO II
- C.S. 10 DE OCTUBRE
- C.S. CENTRO DE SALUD GANIMEDES
- C.S. MEDALLA MILAGROSA
- C.S. HUASCAR II
- C.S. HUASCAR XV
- C.S. JAIME ZUBIETA

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

- C.S. SANTA MARIA
- P.S. TUPAC AMARU II
- C.S. CRUZ DE MOTUPE
- C.S. JOSE CARLOS MARIATEGUI
- C.S. CIUDAD Y CAMPO
- C.S. FLOR DE AMANCAES
- C.S. RIMAC
- C.S. RAUL PORRAS BARRENECHEA
- C.S. EL PROGRESO
- C.S. LA FLOR
- P.S. JORGE LINGAN
- C.S. CENTRO DE SALUD PERU IV ZONA
- C.S. LOS LIBERTADORES
- C.S. CENTRO DE SALUD VALDIVIEZO
- C.S. SAN MARTIN DE PORRES
- C.S. CENTRO DE SALUD PERU III ZONA
- C.S. CAQUETA
- C.S. AÑO NUEVO
- C.S. COLLIQUE III ZONA
- C.S. CENTRO MATERNO INFANTIL LAURA RODRIGUEZ
- C.S. GUSTAVO LANATTA
- C.S. CARMEN MEDIO
- C.S. CARLOS PHILLIPS
- C.S. CENTRO MATERNO INFANTIL SANTA LUZMILA II
- C.S. ERMITAÑO ALTO
- C.S. ERMITAÑO BAJO
- C.S. MILAGRO DE LA FRATERNIDAD
- C.S. TAHUANTINSUYO ALTO
- C.S. TUPAC AMARU
- P.S. SAN MARTIN DE PORRES
- C.S. PRIMAVERA
- C.S. MESA REDONDA
- C.S. EX FUNDO NARANJAL
- C.S. CENTRO DE SALUD SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS
- C.S. CENTRO DE SALUD SAN JUAN DE SALINAS
- C.S. MATERNO INFANTIL DR. ENRIQUE MARTIN ALTUNA
- C.S. SANTA ROSA
- C.S. JERUSALEN
- C.S. LA ENSENADA
- C.S. LOS SUREÑOS
- P.S. SAN PEDRO DE CARABAYLLO
- C.S. LA LIBERTAD
- C.S. LA HUAYRONA
- C.S. SANTA FE DE TOTORITA
- C.S. SAN FERNANDO

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

- C.S. CHACARILLA DE OTERO
- C.S. PIEDRA LIZA
- P.S. DANIEL ALCIDES CARRION
- C.S. CAJA DE AGUA
- C.S. CAMPOY
- C.S. ZARATE
- C.S. FORTALEZA
- C.S. COOPERATIVA UNIVERSAL
- C.S. CHANCAS DE ANDAHUAYLAS
- C.S. HUASCAR
- SAN CARLOS
- P.S. VIÑA SAN FRANCISCO
- HOSP. HOSPITAL DE HUAYCAN
- P.S. HORACIO ZEVALLOS
- C.S. SEÑOR DE LOS MILAGROS
- C.S. JICAMARCA
- C.S. MADRE TERESA CALCUTA
- C.S. BETHANIA
- C.S. PRIMAVERA
- C.S. EL AGUSTINO
- C.S. NOCHETO
- C.S. SANTA CLARA
- C.S. MANYLSA
- C.S. MICAELA BASTIDAS
- C.S. SAN ANTONIO
- P.S. ALFA Y OMEGA
- C.S. SAN FERNANDO
- C.S. CENTRO DE SALUD GUSTAVO LANATTA LUJAN
- C.S. CENTRO MATERNO INFANTIL DE SALUD - "VIRGEN DEL CARMEN"
- C.S. CENTRO DE SALUD SANTIAGO DE SURCO
- P.S. PUESTO DE SALUD SAN CARLOS
- C.S. SAN GENARO DE VILLA
- C.S. CENTRO DE SALUD PORTADA DE MANCHAY
- C.S. VILLA SAN LUIS
- C.S. SAN JUAN DE MIRAFLORES
- P.S. PUESTO DE SALUD "VILLA SOLIDARIDAD"
- P.S. PUESTO DE SALUD HÉROES DEL PACIFICO
- C.S. CMI CESAR LOPEZ SILVA
- C.S. SAN MARTIN DE PORRES
- C.S. CENTRO MATERNO INFANTIL SAN JOSE
- C.S. CENTRO MATERNO INFANTIL JUAN PABLO II
- P.S. PUESTO DE SALUD "SEÑOR DE LOS MILAGROS"
- C.S. NUEVA ESPERANZA
- C.S. CMI JOSE GALVEZ
- P.S. PUESTO DE SALUD VIRGEN DE LOURDES

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

- C.S. CMI VILLA MARIA DEL TRIUNFO
- C.S. JOSE CARLOS MARIATEGUI
- C.S. CENTRO MATERNO INFANTIL DANIEL ALCIDES CARRION
- P.S. PUESTO DE SALUD BUENOS AIRES
- P.S. PUESTO DE SALUD VALLE ALTO
- P.S. LEONCIO PRADO
- C.S. CENTRO MATERNO INFANTIL TABLADA DE LURIN
- C.S. MAX ARIAS SCHREIBER
- C.S. JUAN PEREZ CARRANZA
- C.S. EL PINO
- P.S. CLAS CERRO EL PINO
- C.S. EL PORVENIR
- C.S. SAN COSME
- C.S. SAN LUIS
- C.S. CENTRO DE SALUD SURQUILLO
- C.S. BREÑA
- C.S. CONDE DE LA VEGA BAJA
- C.S. SAN SEBASTIAN
- C.S. LINCE
- C.S. SAN MIGUEL
- C.S. JESUS MARIA
- C.S. SANTA ANITA
- P.S. JOSE MARIA ARGUEDAS
- P.S. SAGRADA FAMILIA
- P.S. LA FRATERNIDAD
- C.S. JUAN PABLO II

Anexo 2.

Distribución de los centros de salud

Institución	N	Porcentaje
EsSalud	51	12%
MINSA	364	85%
Fuerzas Armadas	14	3%
TOTAL	429	100%

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Constancia

Luego de la revisión de la solicitud, el presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) hace constar que el CIE-CIENTÍFICA ha aprobado de forma expedita la **extensión** del proyecto de investigación que se detalla continuación:

Código de registro: **PRE-15-2022-00034**

Título**:** **El efecto de la pandemia del COVID-19 en los indicadores de atención de pacientes con tuberculosis pulmonar**

Investigador(es): **César Raúl, Huamán Ruiz**

Constancia de aprobación: **CONSTANCIA N° 218-CIEI-CIENTÍFICA-2022**

Por consiguiente, se otorga:
Extensión de vigencia del periodo de aprobación ética. Vista la solicitud, **se da la ampliación** de la vigencia de la aprobación del proyecto de investigación por un periodo de seis meses; es decir, **hasta el 23 de agosto del 2024**. El proyecto solo podrá ejecutarse entre los periodos detallados en este documento y el **tesista/investigador** tendrá que realizar la solicitud de una nueva ampliación 30 días antes de finalizar esta extensión de tiempo.

Todas las demás características de la investigación descritas en el proyecto original permanecen; por lo que cualquier otra modificación deberá informarse a este Comité, para su evaluación.

Lima, 23 de febrero del 2024

Mg. Cinthya Ruth Chipana Herquinio
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

CIENTÍFICA
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA No.111 - DACMH-DAFCS-U. CIENTIFICA-2024

Villa el Salvador, 16 de febrero del 2024

VISTO:

El informe de revisión independiente académica y la aprobación de un Comité de Ética del proyecto de tesis titulado: **"EL EFECTO DE LA PANDEMIA DEL COVID-19 EN LOS INDICADORES DE ATENCIÓN DE PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR".**

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y el reglamento y Procedimientos de trabajos de Investigación para obtener el **Título Profesional de Médico Cirujano.**

Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de la Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1° Aprobar, en vías de regularización e inscribir el proyecto de tesis titulado: **"EL EFECTO DE LA PANDEMIA DEL COVID-19 EN LOS INDICADORES DE ATENCIÓN DE PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR",** presentado por el alumno César Raúl Huamán Ruiz con N° de registro: **PRE15-2022-00034**.

ART. 2° Nombrar al Docente José Wagner López Revilla, como asesor para el desarrollo de la tesis en cuestión**.**

Regístrese, comuníquese y archívese.

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD – UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR – Decano de la Carrera de Medicina Humana

Mg. JORDI GRAU MONGE
Decano
Carrera de Medicina Humana

c.c. Archivo

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

A

Asistencia en Procesos Editoriales
<revistasinvestigacion@unmsm.edu.pe>

Para: Cesar Huaman Ruiz

Mié 10/04/2024 16:10

Estimado/a
Cesar Raúl Huaman Ruiz:
Autor/a corresponsal

Gracias por enviarnos su manuscrito "El efecto de la pandemia del COVID-19 en los indicadores de atención de pacientes con tuberculosis pulmonar" a Anales de la Facultad de Medicina. Con este sistema de gestión de revistas online usted podrá seguir el progreso de su artículo a través del proceso editorial :

URL del manuscrito:
https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/authorDashboard/submission/27843
Nombre de usuaria/o: cesarmed
Password: {$password}

Si tiene cualquier pregunta no dude en contactar con nosotros/as. Gracias por tener en cuenta esta revista para difundir su trabajo.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis