

**UNIVERSIDAD EVANGELICA DE EL SALVADOR
ESCUELA DE POSGRADO**



**UNIVERSIDAD EVANGÉLICA
DE EL SALVADOR**

**DETECCION Y SEGUIMIENTO DE CASOS DE TUBERCULOSIS DURANTE
LA PANDEMIA DE COVID-19 EN EL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL
SEGURO SOCIAL 2020**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL TITULO DE MAESTRIA
EN SALUD PÚBLICA**

**EVELYN VANESSA MELARA BLANCO
DENIS PATRICIA VELASCO MEJIA
KARLA ARACELY AVALOS DE RECINOS**

11 DE FEBRERO 2022

Contenido

Resumen	4
Introducción	5
Capitulo I. Planteamiento del problema	7
A.	7
B.	9
C.	10
D.	10
E.	13
Capitulo II: Fundamentación Teórica	13
A.	14
Capitulo III: Metodología de la investigación	25
A.	25
B.	26
Unidades de análisis. Población y muestra	25
C.	26
D.	28
E.	28
F.	2
H.	3
I.	4
J.	5
K.	5
Capitulo IV: Análisis de la información	33
Capitulo V: Conclusiones y recomendaciones	44
Matriz de congruencia de los principales elementos de investigación	46
Fuentes de información consultadas	51

Agradecimientos

Agradecemos en primer lugar a Dios, por el privilegio de estudiar y guiarnos a lo largo de este proceso formativo; a nuestras familias por motivarnos a alcanzar nuestras metas, por confiar y creer en nosotros; a nuestros docentes por los conocimientos compartidos; a nuestro asesor Dr. Luis Gonzales por ser un colaborador en la finalización de nuestro proyecto de investigación; a la vez, agradecemos al Departamento de Vigilancia Sanitaria del ISSS, por su asesoría y disponibilidad para ampliar conocimientos sobre el tema.

Resumen

El propósito de la investigación fue describir la detección y seguimiento de casos de tuberculosis (TB) en todas sus formas durante la pandemia del COVID-19 en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) en el año 2020. **Metodología.** El tipo de estudio fue descriptivo, transversal, retrospectivo de la Base de Datos del Programa de Tuberculosis del ISSS de los años 2018, 2019 y 2020. La población de estudio fue de 247 derechohabientes diagnosticados con tuberculosis en los establecimientos del ISSS a nivel nacional durante el año 2020. **Resultados.** En los datos del 2020 la distribución de casos de TB fue 6% mayor en hombres que en mujeres, la mayor cantidad de casos se concentró en San Salvador con un 63.2%. La incidencia de TB fue de 1.34, una disminución significativa en comparación los años anteriores, siendo en 2019 de 2.75 y en el 2018 de 2.35. La tasa de curación y éxito para el año 2020 se mantuvo por encima del 90%, sin embargo, durante el 2020 existieron 2 fracasos, en contraste con el 2018 y 2019 donde no existieron fracasos reportados. **Conclusiones.** Durante el año del inicio de la pandemia de COVID-19 se observó una disminución significativa del 50.6 % en la detección de casos de TB en todas sus formas.

Palabras Claves.

Tuberculosis, COVID-19, detección de casos de TB, derechohabientes ISSS.

Introducción

La Tuberculosis (TB) es una de las enfermedades más antiguas en el mundo, y ha prevalecido a lo largo del tiempo ¹. En 2019 la TB se ubicaba dentro de las primeras diez enfermedades de causa de muerte a nivel mundial, y la principal causa de muerte por un solo agente infeccioso (clasificado por encima de VIH/SIDA), cerca de 10 millones de personas desarrollaron TB y al menos 1.4 millones murieron a causa de la enfermedad ².

A finales del 2019 surge un nuevo coronavirus en Wuhan, China, denominado síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) o COVID-19 como se conoce, se propago rápidamente alrededor de muchos países, siendo declarado en 2020 por la Organización Mundial para la Salud (OMS) como una emergencia de salud pública y el 11 de marzo de ese año fue reconocido como una pandemia ³.

Por lo antes mencionado, en el año 2020 los sistemas de salud se volcaron a combatir la pandemia de la COVID-19, una nota informativa de la OMS expuso que para el año 2020 se observaron reducciones sustanciales en la notificación de casos por TB a nivel mundial ⁴, por lo que, es importante evaluar el comportamiento de indicadores de TB durante la pandemia, y así analizar la vigilancia epidemiológica de la enfermedad.

La OMS en su nota informativa de diciembre 2020 plantea que la actual pandemia puede repercutir en: la interrupción en el tratamiento, efectos en las comorbilidades y resultados más deficientes en personas con TB e infección por COVID-19 ⁴. Bajo este contexto la comunidad científica se ha desbordado por producir información que aporte a la caracterización, manejo y erradicación del SARS-CoV-2 ⁵.

Al iniciar la presente investigación se encontraron escasas publicaciones con asociación de COVID-19 y tuberculosis; algunas analogías entre ambas enfermedades, hacían referencia a la afectación principalmente en los pulmones, la forma de contagio y algunos de sus síntomas ⁶, así como, la comorbilidad TB/COVID-19 pueden afectar la recuperación de pacientes con TB.

El presente trabajo consta de 5 capítulos: en el capítulo I, se realizó una descripción del problema a tratar, sus antecedentes y la situación actual de la tuberculosis en el país, asimismo, se detalló el contexto social, económico e instituciones involucradas en el que se desarrolló el estudio.

En el capítulo II, se conceptualizaron las variables implicadas en la investigación, de igual manera, se planteó la explicación teórica que relaciona las variables tomando en cuenta diferentes ensayos, artículos y lineamientos del manejo de tuberculosis.

En el capítulo III, se llevó a cabo una descripción de la metodología, siendo el estudio con enfoque cuantitativo a partir de datos secundarios obtenidos de la “Tabla de consolidado de datos casos TB” del programa de vigilancia sanitaria del ISSS, se realizó una investigación descriptiva. Por medio de la caracterización de variables sociodemográficas, la formulación de tasas de incidencia, prevalencia y proporciones se abordó el comportamiento de la tuberculosis durante el surgimiento de COVID-19.

En el capítulo IV se desarrollaron tablas y gráficas para el análisis de indicadores como: incidencia y prevalencia de casos de TB durante el 2018-2019-2020 en pacientes del ISSS, de igual manera, la proporción de hombres y mujeres, y los grupos etarios principalmente afectados por esta enfermedad, entre otros indicadores que permiten conocer el comportamiento de la enfermedad durante el periodo en estudio; posteriormente, los resultados fueron comparados con la literatura expuesta en el capítulo II.

Finalmente, en el capítulo V, se proporcionan conclusiones y se realizan recomendaciones enfocadas para un abordaje efectivo de la TB, el cual sea interinstitucional y permita el cumplimiento del tercer Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS).

Capítulo I. Planteamiento del problema

A. Situación problemática

La TB ha prevalecido a lo largo de la historia y se encuentra dentro de las primeras diez enfermedades de causa de muerte a nivel mundial, y la principal causa de muerte por un solo agente infeccioso ². Diversos avances científicos y la mejora en las condiciones de vida de las personas han permitido disminuir la mortalidad ocasionada por dicha enfermedad, pese a lo anterior y a los múltiples esfuerzos realizados por la OPS/OMS para su control, la TB sigue representado un grave problema de salud pública y de estigmatización en las poblaciones ⁷.

En 2019 un total de 1,4 millones de personas murieron de tuberculosis (entre ellas 208,000 personas con VIH), cerca de 10 millones de personas se contagiaron y se detectaron y notificaron en todo el mundo un total de 206,030 personas con tuberculosis multirresistente o resistente a la rifampicina ².

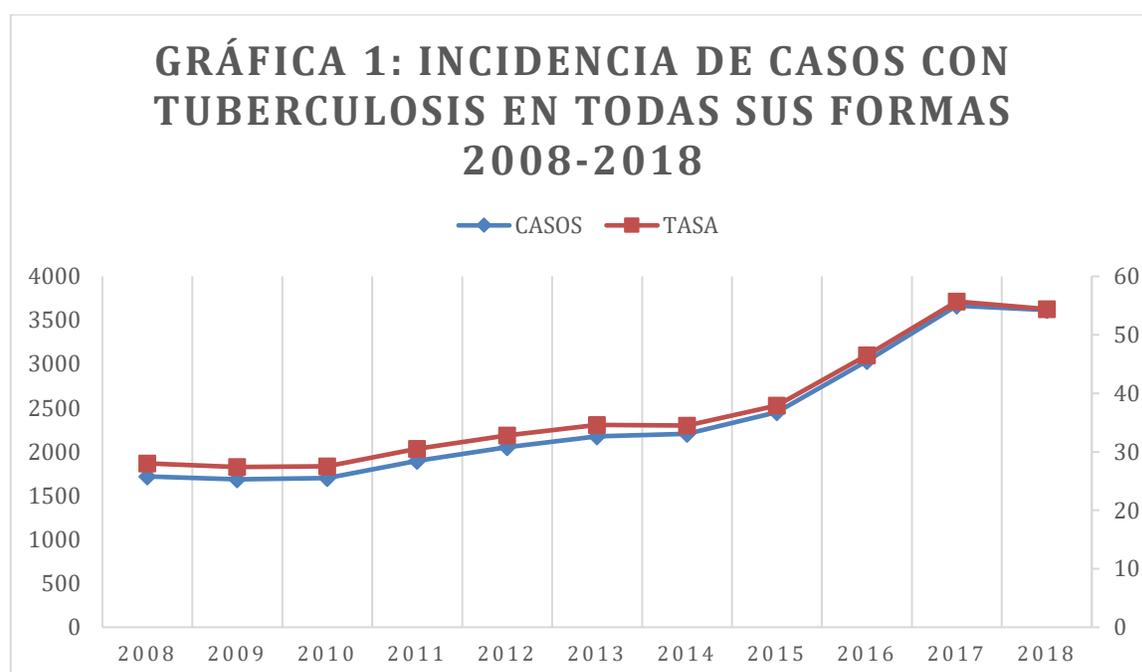
El informe Regional 2019 Tuberculosis en las Américas plantea que en el año 2018 se estimaron 289,000 casos incidentes de TB en la región lo que corresponde a un 3% de los casos mundiales. La tasa de incidencia notificada de TB en El Salvador fue de 56.3 lo que lo posiciona en el quinto lugar por debajo de países como Haití, Perú, Bolivia y Guyana ⁸.

La tasa de letalidad es un indicador de acceso al diagnóstico oportuno y al tratamiento adecuado de la TB, la meta de letalidad propuesta por la Estrategia Fin de la TB es menor o igual a 5% para el 2025; en el año 2018 en El Salvador la tasa de letalidad fue del 3%, lo que podría hablar de un buen trabajo por parte del Programa Nacional de Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias (PNTYER) y las instituciones prestadoras de servicios de salud que atienden a los pacientes con TB ⁸.

La tuberculosis está asociada a diferentes determinantes sociales, por mencionar algunos: pobreza, la dispersión de la población rural, escases de los servicios de salud,

el nivel educativo, condiciones de vivienda y bajos ingresos económicos en los hogares⁹. Otros factores que repercuten en el control de la TB son la desatención de los programas de control, la coinfección por el VIH/SIDA, el aumento de la incidencia y prevalencia de enfermedades crónicas debilitantes, el cáncer, la vejez y la multirresistencia a los medicamentos ⁷.

En El Salvador según datos del (PNTYER) en los últimos años ha habido un incremento de la incidencia de casos de TB en todas sus formas, (ver gráfico 1) en el año 2018 se notificaron 3,615 casos, lo cual representa una tasa de 54.4 x 100,000 habitantes, del total de casos 79.8% corresponden a casos bacteriológicamente positivos, es decir casos contagiosos ¹⁰.



Fuente: Programa Nacional de Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias (PNTYR) 2018

Los casos detectados se distribuyen de la siguiente manera según grupos poblacionales: 56% (2006 casos) en población de centros penales, 32% (1167 casos) en población general que atiende el MINSAL y 12% (442 casos) en la población asegurada y beneficiaria que atiende el ISSS ¹⁰.

El Salvador ha realizado múltiples esfuerzos para diagnosticar y brindar tratamiento a los pacientes con TB, no obstante, esta enfermedad sigue estando latente, a esto se suma la pandemia por COVID-19 originada en Wuhan en 2019, la cual presentó su primer caso en El Salvador en marzo de 2020; algunos factores a considerar son:

- Ambas patologías comparten similitudes en sus síntomas
- Respuesta del personal de salud para atender la pandemia
- Temor de la población de acercarse a los centros de atención
- Decretos para reducir la movilización de la población

En el mes de abril 2020 el Ministerio de Salud (MINSAL) emitió los “Lineamientos técnicos para el abordaje y seguimiento de los casos de tuberculosis ante la emergencia nacional por COVID 19”, con los que se procuraba garantizar el acceso a una atención integral centrada en el paciente con signos y síntomas respiratorios, la detección precoz y tratamiento oportuno de la TB; estos lineamientos fueron de aplicación y cumplimiento para todo el Sistema Nacional Integrado de Salud (SNIS) ¹¹. En concordancia con los lineamientos mencionados el ISSS desarrolló estrategias con el fin de mantener y dar continuidad a la atención de pacientes con tuberculosis.

Una disminución en la detección temprana y seguimiento de los casos de tuberculosis significaría un retroceso en los avances de la Estrategia de fin de la tuberculosis que plantea erradicar la enfermedad en el año 2035 ¹².

B. Enunciado del Problema

¿Cuántos casos de TB en todas sus formas se detectaron y se dio seguimiento en los centros de atención del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, durante la pandemia de covid-19 en el año 2020?

C. Objetivos de la investigación

Objetivo General:

Describir la detección y seguimiento de casos de TB en todas sus formas durante el año 2020 en el ISSS, paralelamente a la pandemia del COVID-19.

Objetivo específico

- Describir las variables sociodemográficas de los pacientes diagnosticados con tuberculosis atendidos en el ISSS durante el periodo de 2020.
- Determinar la incidencia y prevalencia de casos de TB en todas sus formas en el año 2020 en pacientes atendidos en el ISSS.
- Identificar número de fracasos, recaídas y pérdida de seguimiento de pacientes con tuberculosis atendidos durante el año 2020.
- Comparar la incidencia y seguimiento de los casos de tuberculosis en el ISSS durante los años 2018, 2019 y 2020.

D. Contexto del estudio

De acuerdo a la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM) 2019, la población salvadoreña total en ese año fue 6,704,864, cerca de 3,104,867 es la cifra de la población económicamente activa, la tasa de ocupación es de 93.7%, es decir que, de cada 100 personas económicamente activas, aproximadamente 94 estaban ocupados ¹³.

De cada 100 personas ocupadas 35 están afiliados o cubiertos por algún sistema de seguridad social público o privado. En el área rural 18.9% están cubiertos, en el área urbana ese porcentaje es de 43.1% ¹³.

La tuberculosis en la población asegurada sigue estando latente, múltiples determinantes influyen en la erradicación de la enfermedad, ejemplo de ello el hacinamiento es un indicador básico para evaluar la calidad de vida en los hogares y

facilitador para la propagación de enfermedades respiratorias como la tuberculosis. A nivel nacional el 40.5% de los hogares viven en condición de hacinamiento; lo cual es más perceptible en el área rural donde el 55.2% de los hogares viven en esta situación, mientras que en el área urbana este porcentaje es de 31.9% ¹³.

La negación de permisos en los trabajos para asistir a una cita, la automedicación del paciente, podría retrasar el diagnóstico oportuno o el fracaso en el tratamiento, pese que este sector de la población tiene un trabajo los ingresos económicos en muchos casos puede ser un salario mínimo, lo cual puede relacionarse directamente con el nivel de escolaridad, el medio de transporte público también es un escenario para la propagación de enfermedades respiratorias debido el exceso de pasajeros en horas pico y las condiciones de ventilación, en este sentido no existen principalidades en el proceso de salud enfermedad, lo que hace difícil erradicar la TB.

En Salvador el sistema de salud es fuertemente segmentado por la coexistencia de múltiples prestadores de servicios de Salud: Ministerio de Salud, ISSS, el Instituto Salvadoreño de Rehabilitación a los Inválidos (ISRI), Sanidad Militar, el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial (ISBM), el Fondo Solidario para la Salud (FOSALUD) y por último el sector privado que comprende las entidades lucrativas y no lucrativas ¹⁴; cada una de ellas atiende a un estrato específico de la población.

El ISSS funciona como una entidad autónoma con presupuesto independiente, controla la contratación de su personal, sus sistemas de información y la compra de sus insumos y medicamentos ¹⁵. Atiende al sector económico formal y a los beneficiarios de estos, lo que representa un 20 % de la población salvadoreña ¹⁵. Según EHPM 2019 del total de población que enfermo y consulto a nivel nacional el 10.4% consultó en unidades del ISSS ya sea unidades médicas, clínicas comunales o empresariales, mientras que el 6.0% consultó en un hospital del ISSS ¹³.

Acorde a la medición del gasto público en tuberculosis (MEGA TB), en el año 2018 la inversión fue \$13.3 millones, el ISSS es el segundo proveedor con mayor aportación (ver tabla 1), el aporte de la institución representa un 24 % del presupuesto total del

Gasto público de tuberculosis; el gasto per cápita en TB del MINSAL e ISSS fue de \$2,658 y \$6,963 respectivamente, una disparidad entendida por la cantidad de casos que atiende cada entidad ¹⁶.

Tabla 1. Gasto Público en tuberculosis, según proveedores y fuente de financiamiento. El Salvador 2018. (en US \$)

Proveedor	Fuente de financiamiento				En %
	Fondo General	Fondos Propios	Donaciones	Total	
Ministerio de Salud	3,971,720	-	4,461,926	8,433,646	63%
Fondo Solidario para la Salud	137,334	-	-	137,334	1%
ISSS	-	3,236,640	-	3,236,640	24%
Dirección de centros penales	1,520,181	-	-	1,520,181	11%
Comando de Sanidad Militar	6,160	-	-	6,160	0.0%
Total	5,635,395	3,236,640	4,461,926	13,333,960	100%

Fuente: Ministerio de Salud MEGA TB 2018

Bajo el contexto de la pandemia por SARS Cov2, en abril 2020 el MINSAL en su calidad de ente rector aprobó los “Lineamientos técnicos para el abordaje y seguimiento de casos de tuberculosis, ante la emergencia nacional por COVID-19”, con el objetivo de establecer líneas de acción al personal del Sistema Nacional Integrado de Salud que atiende casos o personas con sospecha de TB durante el período de emergencia por el COVID-19 ¹¹.

Debido a la expansión del COVID-19 en la Región, El Salvador implementó la instalación de griparios para personas con sospecha de COVID-19, para evitar su propagación, de igual manera, se enfocó en garantizar una atención integral centrada en el paciente con signos y síntomas respiratorios, un ejemplo de esto fue la designación del Sistema de Emergencia Médica (SEM) 132 para personas con

síntomas respiratorios, lo que además de garantizar el acceso a medicamentos, facilitar las incapacidades a empleados, disminuía la aglomeración en los centros de atención.

A pesar de los grandes esfuerzos por las instituciones prestadores de salud, en mejorar la información y control de casos de TB en el país, la pandemia de COVID-19 redirigió los esfuerzos en informar a la población sobre esta, asimismo, se conoció que los síntomas de ambas enfermedades estaban íntimamente relacionados y que ambas afectaban las vías respiratorias.

E. Justificación del estudio

La presente investigación surgió como una necesidad de conocer el comportamiento de los casos de TB en todas sus formas en el ISSS durante la pandemia del COVID-19 en el año 2020 en El Salvador y ser una herramienta para los tomadores de decisiones del ISSS que permita mejorar las estrategias de seguimiento de la TB durante una emergencia sanitaria.

La continuidad en el estudio de la tuberculosis contribuye al cumplimiento de las metas del tercero de los Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) de erradicar la tuberculosis en el año 2030, asimismo, permite la interpretación de indicadores epidemiológicos antes y durante una emergencia sanitaria como fue el SARS CoV2.

Desde el comienzo de la pandemia por el virus SARS CoV2, se han realizado diversos estudios orientados a describir, controlar y erradicar la enfermedad, sin embargo, existen escasas publicaciones que relacionen la enfermedad de COVID-19 y la tuberculosis ⁶, por lo que, el presente estudio podría ser la base para futuras investigaciones.

Capítulo II: Fundamentación Teórica

A. Estado actual

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible fueron adoptados en el año 2015 por los diferentes Estados miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) reconocen la necesidad de intervenciones en diferentes áreas en búsqueda de garantizar la sostenibilidad social, económica y ambiental, el Objetivo 3 Salud y Bienestar conlleva metas muy ambiciosas, la meta 3.3 plantea poner fin a las enfermedades transmisibles como SIDA, malaria y tuberculosis en el año 2030 ¹⁷.

En marzo del 2021 la OPS reportó una reducción de casos de tuberculosis en América con una disminución del 15 y 20% para el año 2020, esta disminución fue asociada a la pandemia por COVID-19, esto debido a que dicha emergencia pone en peligro el progreso de ponerle fin a la enfermedad por tuberculosis ¹⁸. Además, los datos preliminares indican casos no diagnosticados por los servicios de salud el año pasado en la región y una continuidad en la trasmisión de la infección.

Según el informe ‘Vigilancia y seguimiento de la tuberculosis en Europa 2021’, realizado por el Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades (ECDC) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) ¹⁸ la COVID-19 ha pasado a ocupar el primer lugar como enfermedad infecciosa que más muertes ha causado, lugar que anteriormente era ocupado por la TB.

En el informe regional 2019 Tuberculosis en la Américas los indicadores establecidos por la Estrategia fin de la TB reflejan que el ritmo de descenso de muertes e incidencia de la TB no permitirán el logro de los hitos y metas que se plantearon (“procura reducir en un 90% el número de defunciones por tuberculosis y un 80% la tasa de incidencia de esa enfermedad para 2030”) ⁸. La pandemia ha puesto en peligro los progresos realizados en cuanto a TB. Hay indicios preocupantes de que la COVID-19 puede detener el progreso o causar retrocesos significativos en la lucha contra la tuberculosis, además, se añade el problema de la resistencia a los medicamentos.

Tuberculosis

La tuberculosis (TB) es una enfermedad altamente contagiosa, que afecta tanto a los seres humanos y a los bovinos, provocando mayor daño en los humanos, su principal agente causal es *Mycobacterium tuberculosis*, esta enfermedad se transmite de persona a persona por las diferentes vías, pero las principales son vía aérea; la tuberculosis no solo existe pulmonar sino también TB meníngea, miliar, del trato genitourinario, TB pericárdica, linfática, ósea, cutánea, esta enfermedad es fatal en cualquiera de sus presentaciones de ahí la importancia de su erradicación o control¹⁹.

La tuberculosis es descrita por primera vez en el año 1882, por un investigador llamado Dr. Robert Koch, a él se le otorga el descubrimiento del bacilo de *Mycobacterium tuberculosis*. Posterior al descubrimiento del bacilo se comienza el control y los trabajos de eliminación de la enfermedad ²⁰.

La bacteria conocida con el nombre de bacilo de Koch, solo se puede observar a través del microscopio. Existen diferentes bacilos de tuberculosis, pero los que causan enfermedad al humano son la bovina y la aviaria; existen diferentes bacilos de tuberculosis que no son capaces de producir la enfermedad en los humanos como por ejemplo *M. ulcerans*, *M. microti* y *M. africanum* ²¹.

La tuberculosis es transmitida de persona a personas, la bacteria es liberada cuando una persona enferma de tuberculosis pulmonar tose, canta o estornuda, una persona sana desarrolla tuberculosis e ingresa al organismo por la inhalación de microgotas de saliva estas son transportadas a los pulmones ²². El desarrollo de la tuberculosis en el organismo humano se da de dos formas en primer lugar cuando una persona sana tiene contacto con un paciente enfermo de TB y es infectada; en segundo lugar, cuando la persona infectada desarrolla la enfermedad.

Factores de riesgo para contraer la enfermedad:

- Infección por VIH/SIDA
- Desnutrición

- Diabetes
- Alcoholismo
- Hacinamiento
- Entre otras inmunodeficiencias.
- Personas con infección reciente de TB
- Contactos cercanos de una persona con tuberculosis bacteriológicamente positiva
- Personas que han inmigrado desde regiones del mundo con altas tasas de tuberculosis
- Niños < 5 años con Derivado Proteico Purificado PPD positiva
- Grupos con altas tasas de transmisión de tuberculosis
- Personas de establecimientos o instituciones como hospitales, albergues para desamparados, centros de corrección, asilos de ancianos y residencias para personas con el VIH ²³.

Epidemiología de la tuberculosis

La tuberculosis es una de las infecciones que más muertes causan en el mundo. Según los últimos datos disponibles, se estima que 290,000 personas enfermaron de TB en 2019 en las Américas, y que, de ellas, 54,000 no fueron diagnosticadas o sus casos reportados. Brasil, Perú, México, Colombia y Haití concentraron casi el 70% de los casos notificados. Además, 22,900 personas murieron en 2019 por TB en la región, 5.900 de ellas vivían con VIH ⁸.

En la actualidad la tuberculosis siguiendo un problema de salud para El Salvador, ya que cada año se reportan casos nuevos que van de 3,000 hasta 3,500. El Salvador comienza la estrategia de tratamiento acortado estrictamente supervisado desde 1997,

es la estrategia utilizada en todos los servicios de salud a nivel nacional públicos, por medio de este programa se ha alcanzado una mayor tasa de éxito alcanzando un 93% con este porcentaje se supera la meta recomendada por la OMS ²⁴.

Signos, síntomas y prevención de tuberculosis

Los síntomas más frecuentes son, Tos con expectoración por más de 15 días, pérdida

Existen diferentes maneras de prevenir la tuberculosis:

1. Detección oportuna, diagnóstico temprano, manejo adecuado y tratamiento de los casos.
2. Tratamiento para la infección latente por tuberculosis (ILTb).
3. la prevención con la Vacunación con BCG, Bacilo de Calmette Guérin ²⁵.

Detección de casos

Para un control efectivo de la enfermedad es preciso la detección de casos y un diagnóstico temprano que permita el tratamiento oportuno con la finalidad de interrumpir la cadena de transmisión, para ello el personal de salud debe tener presente la búsqueda activa e identificación de pacientes sintomático respiratorios (SR), con síntomas sugestivos a la enfermedad tales como tos persistente con expectoración por quince días o más, esputo sanguinolento, dolor torácico, fiebre, sudoración nocturna, pérdida de peso y del apetito ²⁵.

La búsqueda e identificación de casos debe realizarse a nivel intra e interinstitucional, así como a nivel comunitario teniendo énfasis en los grupos de riesgos como los contactos de casos positivos, contactos de TB MDR o TB RR, persona con VIH, niños menores de diez años que son contactos; personas privadas de libertad, trabajadores de salud, adultos mayores, personas en situación de calle, migrantes y personas retornadas, poblaciones originarias, drogodependientes, alcohólicos crónicos, personas con diabetes, enfermedad renal crónica, enfermedades pulmonares como

asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, neumonía, entre otras y personas con inmunosupresión ²⁶.

El sistema de vigilancia se activa con diagnóstico de sintomático respiratorio, cuya definición es toda persona mayor de diez años con historia de tos productiva por quince días o más de evolución, se indica el estudio de baciloscopias en número de tres, se anota en el libro de registro de sintomático respiratorio (PCT2), se envía la muestra al laboratorio para su análisis y se registra en el laboratorio en la (PCT4) y al resultar las muestras positivas se contacta inmediatamente a paciente y se pasa a consulta médica, se hace diagnóstico de tuberculosis, todo caso de tuberculosis se anota en el libro de registro de casos (PCT5), se inicia a la brevedad posible el tratamiento antifímico, se notifica en los sistemas de vigilancia epidemiológica SIVE y VIGEPES ²⁶.

Diagnóstico

El método diagnóstico a utilizar dependerá del sitio anatómico en donde se sospeche la enfermedad, los métodos autorizados por el MINSAL son: pruebas de laboratorio, entre estas la baciloscopia, cultivos BAAR, prueba rápida molecular (MTB/RIF), biopsias para prueba histológica y microbiológica, tuberculina (PPD), Adenosin Deaminasa (ADA). Las pruebas de gabinete como radiografía, tomografía axial computarizada y/o resonancia magnética nuclear. El uso de estos dependerá de la disponibilidad de los mismos ²⁶.

La baciloscopia es el método de diagnóstico de laboratorio indicado con mayor frecuencia en países en desarrollo por su bajo costo, detecta cerca del 70 al 80% de los casos, el cultivo bacteriológico posee mayor sensibilidad y especificidad detecta de 10 a 100 BAAR en 1 mililitro de muestra, su limitante es el tiempo de respuesta ya que los resultados se emiten de 20 a 60 días de incubarse la muestra, el cultivo permite incrementar la confirmación de 15 a 20% de todos los casos y hasta un 20 a 30% en los casos de tuberculosis pulmonar ²⁴.

La prueba rápida molecular mediante amplificación de ácido nucleico, se basa en la identificación de material genético de *M. tuberculosis*, permite la detección de mutaciones frecuentes en el gen *rpoβ* asociado a la resistencia de la rifampicina, las ventajas de método es la rapidez en que emite los resultados cerca de 2 horas, y puede utilizarse en muestras pulmonares y extrapulmonares como líquido pleural, cefalorraquídeo y aspirado de ganglios. Su sensibilidad es mayor que la baciloscopia y menor que el cultivo ²⁷.

Un paso muy importante en las pruebas de laboratorio para establecer un buen diagnóstico es la adecuada recolección de la muestra clínica en relación a calidad y cantidad, recolectada en el envase recomendado, correctamente identificado; conservada en las condiciones requeridas y transportada al laboratorio en el tiempo oportuno, con el objetivo de asegurar la confiabilidad de resultados ²⁴.

Acorde a los lineamientos técnicos para el diagnóstico y control de la tuberculosis en el laboratorio clínico, la muestra de esputo es la ideal para el diagnóstico de tuberculosis pulmonar, para asegurar la toma adecuada de la muestra, el envase debe cumplir las siguientes características ²⁴:

- Plástico transparente: para poder observar el volumen y la calidad de la muestra sin abrir el envase; asimismo, permite prevenir accidentes y facilitar su descarte.
- Libre de partículas de polvo u otros contaminantes.
- Boca ancha.
- Poseer tapa de rosca.
- Capacidad: de treinta y cinco a cincuenta milímetros de diámetro para que el paciente pueda depositar el esputo con facilidad dentro del envase.
- Fácil de rotular.

Tratamiento acortado estrictamente supervisado (TAES)

En 1997 el Programa Nacional de Tuberculosis adoptó la Estrategia Tratamiento Acortado Estrictamente Supervisado (TAES), el cual consiste en que los pacientes en sus dos fases toman sus medicamentos bajo la observación directa de parte de un trabajador de la salud o de un voluntario comunitario que ha sido capacitado ²⁸.

Lo anterior permite controlar y garantizar que el paciente tome sus medicamentos indicados adecuadamente, en la cantidad indicada por el médico y cumpla el tiempo indicado ²⁸.

Este tratamiento contribuye para curarse, evitar la muerte, evitar el fracaso y la resistencia al tratamiento, disminuye la posibilidad de contagiar a otras personas y asegurar que el paciente tome el tratamiento completo. Este tratamiento inicia al tener confirmado que la persona padece la enfermedad y el inicio de tratamiento debe superar los 5 días ²⁸.

Los beneficios del TAES en el corto plazo se reflejan en los indicadores de eficiencia y eficacia del tratamiento, así como en el aumento en la detección de casos y su ingreso al programa de control, asimismo, el tratamiento tiene un impacto económico en las instituciones, ya que, genera una disminución del costo en el tratamiento de los pacientes, de igual manera, el retratamiento llega a ser hasta 25 veces más costoso que el tratamiento primario ²⁹.

La forma del tratamiento es:

Los primeros dos meses, el paciente deberá tomar 4 medicamentos de una sola vez de lunes a sábado, en una tableta combinada, el número de tabletas va a depender del peso de la persona (máximo 5) y los siguientes 4 meses, tomará 2 medicamentos de una sola vez tres veces por semana. Este tratamiento descrito en base a la concentración del medicamento con el que cuenta la institución actualmente y la norma no vigente.

En relación al tratamiento por TB, el MINSAL y el ISSS son las dos instituciones que cuentan con los medicamentos antifímicos para tratar los casos con TB de pacientes; la primera institución mencionada diagnostica y trata a todos los casos con TB de

pacientes no asegurados, el ISSS a sus derechohabientes y beneficiarios; mientras que el sector de salud privado detecta y refiere a MINSAL y al ISSS ¹¹.

Seguimiento de casos de TB

Los pacientes luego de iniciar su tratamiento pueden: finalizar exitosamente, experimentar pérdida en el seguimiento, recaída o fracaso.

Según la Organización Mundial de la Salud (2017) En El Salvador existe un 14% de pérdida de seguimiento desde el diagnóstico hasta el tratamiento, al igual que un descenso del 6 % desde el inicio del tratamiento hasta su finalización ³⁰. La pérdida en el seguimiento, son los pacientes con diagnóstico de TB que no iniciaron tratamiento o interrumpieron el tratamiento durante dos meses consecutivos o más ³¹.

Los pacientes con recaída, han sido previamente tratados por tuberculosis bacteriología positiva, fueron declarados curados o tratamiento completo al final de su último ciclo de tratamiento, y ahora son diagnosticados con un episodio recurrente de TB bacteriología positiva, independientemente del tiempo ³¹.

Tuberculosis multirresistente

El M. tuberculosis tiene la capacidad de desarrollar resistencia a los efectos de ciertos fármacos antituberculosis, Esta resistencia puede ser primaria (es decir se desarrolla en individuos que no han recibido previamente fármacos antituberculosos) o secundaria (adquirida cuando se desarrolla durante o tras haber recibido fármacos a los que previamente eran sensibles) y surge por un tratamiento previo incorrecto o mal cumplimentado ³².

Se habla de tuberculosis resistente para referirnos a los casos causados por M. tuberculosis resistente a uno de los antituberculosos de primera línea (rifampicina, isoniacida, pirazinamida, estreptomycin o etambutol). Hablamos de tuberculosis multirresistente (MDR-TB) cuando los casos son causados por *M. tuberculosis* resistente a isoniacida y rifampicina. En octubre de 2006 la OMS definió a la tuberculosis extensivamente resistente (XDR-TB) como aquella que es resistente

al menos a isoniacida y rifampicina entre los fármacos de primera línea, resistente a fluorquinolonas y resistente al menos a uno de segunda línea inyectable (capreomicina, amikacina o kanamicina)³².

Programa de Tuberculosis

El Programa de Tuberculosis del ISSS, depende del departamento de Vigilancia Sanitaria, contando con 2 colaboradores asignados para esta laboral; a diferencia del Ministerio de trabajo, no cuenta con un esquema estructurado e independiente. Se guía en parte por el Programa Nacional de Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias (PNTYER), la cual es una instancia del Ministerio de Salud, responsable de definir las directrices, estrategias, políticas y acciones relacionadas a la promoción, prevención y control de la tuberculosis y las enfermedades respiratorias ³³.

A través de este programa se articulan y coordinan todos los esfuerzos, estrategias y actividades para el eficiente control de la enfermedad, en todos los centros que pertenecen al ISSS, asimismo, orienta esfuerzos para la capacitación y actualización del recurso humano, la capacidad de gestión, la promoción, participación y educación comunitaria, la mejora en el sistema de registro, la coordinación entre instituciones públicas y privadas, y la cooperación internacional ³³.

El objetivo del programa es fortalecer las actividades preventivas, promoción, detección, tratamiento, recuperación y seguimiento de pacientes TB ³⁴. Debido al trabajo realizado por dicho programa el ISSS ha tenido un incremento sostenido de casos debido al aumento en la búsqueda de los sintomáticos respiratorios y la búsqueda de diagnósticos de tuberculosis todas las formas que ha permitido aumentar el número de casos de esta enfermedad ³³.

Fichas del programa de control de tuberculosis (PCT)

El registro epidemiológico de los pacientes con TB en El Salvador se hace según la Norma técnica para la prevención y control de la tuberculosis para la prevención y control de la tuberculosis y los Lineamientos Técnicos para la Prevención y Control de

la TB del MINSAL, en los que se establece como sistema de registro más de once boletas llamadas PCT (acrónimo de Programa de Control de TB) enumeradas como:

- PCT-1 designada para el registro de referencia de pacientes con TB.
- PCT-2 para el registro de sintomáticos respiratorios en cualquier establecimiento de salud del sistema público.
- PCT-3 para solicitud de examen bacteriológico.
- PCT-4 para uso exclusivo de laboratorio, donde se registran las actividades relacionadas a esta enfermedad.
- PCT-5 para registro general.
- PCT-6 para el registro, investigación y seguimiento de contactos.
- PCT-7 para el tratamiento y su seguimiento.
- PCT-8 para referencia y contrarreferencia.
- PCT-9 para informe trimestral sobre la detección de casos.
- PCT-10 para reportar de forma trimestral los resultados del tratamiento y
- PCT-11 para registrar el envío de los cultivos para el bacilo ácido-alcohol resistente ³⁵.

Relación COVID-19 y TB

La pandemia por coronavirus ha producido un gran impacto epidemiológico en la salud en América Latina y el Caribe; estos problemas de salud que afectan a la sociedad están quedando fuera de la agenda de salud pública, por el afrontamiento de la pandemia por COVID-19 ³⁶. Los pacientes de TB tienen la posibilidad de tener una muerte evitable ²⁰, por lo que no debe de ser desatendida durante el surgimiento de pandemias, como es la COVID-19.

La respuesta a la tuberculosis, nos establece bases para responder con urgencia y eficacia al COVID-19 ²⁰⁻³⁵, siendo enfermedades con sintomatologías similares al igual que su propagación. Los países se encuentran en una carrera contra la propagación del COVID-19, haciendo pruebas y dando tratamiento a los pacientes, rastreando los que tuvieron contacto, limitando los viajes, poniendo en cuarentena a los ciudadanos

y cancelando grandes reuniones como los eventos deportivos, los conciertos y las escuelas ²⁷.

Los impactos estimados de esta pandemia van más allá de las muertes y secuelas inmediatas causadas por este coronavirus, incluyendo consecuencias económicas y sociales de duración prolongada. Las consecuencias pueden ser más impactantes en países en desarrollo, como es El Salvador ³⁶.

La pobreza es un determinante social clave para la TB y su abordaje debería ser el eje de las estrategias sanitarias. La pandemia por COVID-19 a las sociedades, economía y sistema sanitario al borde del colapso, ya que, amenaza con incrementar la pobreza mundial de forma exorbitante ³⁷.

El COVID-19 y la tuberculosis actúan sinérgicamente, no solo por la afección respiratoria que generan ambos patógenos, sino también de forma indirecta, dificultando el diagnóstico, la profilaxis de contactos, el tratamiento oportuno y el manejo de comorbilidades en estos pacientes ³⁶.

En Cuba un país con baja incidencia de tuberculosis, las autoridades sanitarias manifestaron estar preocupados por tener una disminución del número de muestras clínicas en el periodo de enero a mayo 2020 (con relación al año anterior), ello abarca esputos para el diagnóstico rápido de la TB por PCR en tiempo real, así como también de los aislamientos de *Mycobacterium tuberculosis* para la vigilancia de la resistencia a los fármacos antituberculosos y de las láminas enviadas para el control de la calidad de la baciloscopia ³⁸.

La ciudad de Barcelona en España, comunico una reducción en la notificación, vigilancia epidemiológica y medidas de prevención, la comparativa entre el año 2019 y el 2020 mostro que el número de notificaciones de TB en el Servicio de Epidemiología ha pasado de 497 a ser de 381 casos (disminución de 116 casos); el indicador de cumplimiento del tratamiento a los 6 meses, durante el 2019 el 47,8% de los casos había cumplido el tratamiento en comparación con el 26,1% de los casos del 2020 ³⁹.

En relación al COVID-19, es importante resaltar lo mencionado en los lineamientos técnicos para realizar pruebas para el diagnóstico de COVID-19 en los laboratorios clínicos del Sistema Nacional Integrado de Salud (2020), un paciente que haya tenido contacto previo con el virus, pero que posteriormente se infecte con otro patógeno circulante que genere síntomas respiratorios, puede tener un resultado positivo de anticuerpos para COVID-19 (enmascarando el verdadero agente etiológico del cuadro clínico), por esta razón su uso para confirmar un caso debe ser cuidadosamente evaluado ⁴⁰.

Muchos países temen a una reemergencia post pandemia de la TB, asociado a las dificultades para acceder a un sistema de salud amenazado por la COVID-19, adicional a la reducción de la movilidad poblacional relacionada con las medidas de aislamiento y cuarentena por lo que la pérdida al tratamiento estaría al alza afectando en la aparición de nuevas cepas de *Mycobacterium tuberculosis* multidrogaresistentes ⁴¹. Los pacientes con TB pulmonar representan un riesgo para desarrollar severidad en los síntomas del COVID-19 por el daño pulmonar que presentan, asimismo, la población en general ostenta un riesgo de progresión de la infección latente.

Capítulo III: Metodología de la investigación

A. Enfoque y tipo de investigación

El estudio fue de enfoque cuantitativo, se utilizaron las variables numéricas de base de datos secundarios del programa de vigilancia epidemiológica del ISSS denominada “Tabla de consolidado de datos casos TB”, a partir de ello se construyeron tasas de incidencia, prevalencia y proporciones que permitieron el análisis del curso de la enfermedad durante los años 2018, 2019 y 2020 durante la emergencia del COVID - 19.

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo, sobre la detección y seguimientos de casos de tuberculosis en todas sus formas ingresados al programa de TB en el ISSS durante el año 2020. Las variables a utilizar fueron vaciadas en un Excel para la construcción de tablas y gráficas.

B. Sujetos y Objetos de estudio

Unidades de análisis. Población y muestra

La población en estudio fueron todos los pacientes incorporados en la base de datos de derechohabientes del ISSS, diagnosticados con tuberculosis durante el periodo de enero a diciembre del 2020.

Criterios de inclusión

- Derechohabientes, beneficiarios y pensionados cotizantes del ISSS.
- Pacientes incluidos en la base de datos PCT-5 del programa de TB
- Pacientes en fase de tratamiento I y II
- Pacientes con resistencia a fármacos RR/MDR

Criterios de exclusión

- Datos incompletos en los campos de: sexo, edad, departamento, fecha de inicio de tratamiento, clasificación, criterio de ingreso, criterio de finalización y fecha de finalización.
- Pacientes con cambio de diagnóstico.
- Pacientes que han padecido tuberculosis en más de dos veces y que han sido categorizados en la columna de “otros” en los criterios de ingreso
- Pacientes con tratamiento suspendido.

C. Variables e indicadores

Variable	Indicador *	Fórmula
Edad	<ul style="list-style-type: none">- Edad media, Distribución por rango de edades- Moda en edades, Distribución por rango	$\frac{\sum \text{Edades pacientes nuevos casos}}{\text{Población total de nuevos casos}}$ <p><i>moda = edad que más se repite en casos nuevos</i></p>

Sexo	Razón de hombres y mujeres	$\frac{\text{Total de hombres de casos nuevos detectados}}{\text{Total de mujeres de casos nuevos detectados}}$
Casos nuevos	Tasa de incidencia	$\frac{\text{Casos nuevos detectados por año } x}{\text{Población total ISSS por año } x} \times 100,000 \text{ hab.}$
Seguimiento de casos	- Tasa de prevalencia	$\frac{\text{Número de casos existentes al iniar el año}}{\text{Población total ISSS}}$
	- Tasa de éxito	$\frac{\text{Paciente curados + tratamiento terminado}}{\text{Pacientes nuevos + recaídas}} \times 100$
	- Tasa de curación	$\frac{\text{Paciente curados } P(+)}{\text{Paciente nuevos } P(+)+ \text{recaídas } P(+)}$
	- Proporción de fracaso de tratamiento	$\text{proporción} = \frac{A}{(A + a)}$
	- Proporción de abandono de tratamiento	$A + a = \text{total de casos detectados en el año } x$

*Ver anexo de matriz de congruencia de los principales elementos de investigación.

La población para el cálculo de indicadores fué la establecida en la base de datos de derechohabientes denominada “cobertura (año) categoría sexo y edad” proporcionada por el Departamento de Vigilancia Sanitaria / programa de TB.

Población total 2018: 1,731,052

Población total 2019: 1,773,614

Población total 2020: 1,807,470

Los cuadros utilizados fueron incluidos en anexos para cálculos específicos por sexo, edad, municipios, entre otros.

D. Descripción de base de datos

La base de datos facilitada se encontraba en formato Excel, la cual, fue realizada por los encargados del programa de TB del ISSS, cada hoja está dividida por regiones: paracentral, metropolitana, oriente, occidente y central; y cada región contiene las siguientes columnas:

- N°. correlativo
- ID VIGEPES
- Nombre del establecimiento responsable del caso
- Nombre del establecimiento que diagnosticó
- Nombre de Clínica Empresarial
- Fecha de registro
- Sexo
- Año
- Meses
- Días
- Departamento
- Municipio
- Ocupación
- Fecha de inicio de tratamiento
- Esquema
- Clasificación
- Criterio de ingreso (nuevo, retratamiento por recaída, retratamiento por perdida en el seguimiento, retratamiento por fracaso, otros)
- Resultado Bacteriológico
 - o Diagnóstico (fecha, resultado)
 - o De control de tratamiento (2° o 3° mes/fecha, 4° o 5°, 6° u 8°)
- Criterios de finalización
- Fallecido
- Resultado Prueba VIH
- Fecha de resultado prueba VIH
- Grupos de riesgo y vulnerabilidad
- Observaciones

E. Técnicas a emplear en la recopilación de la información

La información fue recopilada mediante revisión de fuentes secundarias: Se utilizó la base de datos denominada “Tabla de consolidado de datos TB” la cual fue formulada y abalada por el departamento de Vigilancia Sanitaria del ISSS.

La base datos antes descrita es una consolidación del registro de casos de TB (PCT-5) de todos los centros de atención a nivel nacional.

F. Instrumento de registro y medición

El presente estudio no conto con instrumento de registro ya que el análisis fue en base a fuentes secundarias, por lo que, se utilizaron tasas y proporciones de:

- Sexo
- Edad
- Departamento
- Incidencia y prevalencia TB
- Éxito
- Abandono
- Curación
- Tratamiento finalizado
- Fracasos
- Fallecidos

G. Aspectos éticos de la investigación

Durante la investigación, el equipo resguardo a confidencialidad de los derechohabientes; se asignaron números correlativos a los derechohabientes incluidos en base de datos proporcionada por el departamento de vigilancia sanitaria, se omitieron números de afiliación, nombres o cualquier dato que permitiera conocer datos de identificación del derechohabiente; asimismo, los investigadores se comprometieron a resguardar y evitar la difusión de información ajena a la presentada.

El protocolo de investigación fue sometido al comité de ética, de igual manera, como investigador principal se realizó el curso virtual “Human Participation in Research Assessment”, el cual se anexa el certificado (Anexo2.Certificado).

H. Procesamiento y análisis de la información

La información se procesó por medio del programa Excel; se realizó un vaciado de los 3 años de la base “casos consolidados de TB” en un solo libro de Excel; se revisó en base a los criterios de inclusión y exclusión, fruto de dicha revisión se realizó la depuración de la base datos; con los casos restantes se realizó unificación de términos, para facilitar el filtrado de las columnas; posteriormente se aplicaron filtro, formulas y se realizaron tablas dinámicas para totalizar y obtener los indicadores especificados en la tabla de variables; con las tablas previamente descritas se plasmaron gráficas que fueron exportadas al informe de Word.

I. Cronograma de actividades

	AGOSTO		SEPTIEMBRE				OCTUBRE					NOVIEMBRE				DECIEMBRE				ENERO				Responsable		
	18 a 24	25 a 31	1 a 7	8 a 14	15 a 21	22 a 28	29 a 5	6 a 12	13 a 19	20 a 26	27 a 2	3 a 9	10 a 16	17 a 23	24 a 30	1 a 7	8 a 14	15 a 21	22 a 28	29 a 4	5 a 11	12 a 1	19 a 2		26 a 1	
Presentación																										Equipo
Defensa de Capítulo I : planteamiento del problema, enunciado del problema, objetivos de la investigación, contexto del estudio, justificación del estudio																										Equipo
Presentación de solicitud de aprobación al comité de ética																										Equipo
Presentación nota de autorización a jefatura de departamento de vigilancia																										Equipo
Presentación de solicitud de aprobación al comité de ética del ISSS																										Equipo
Recopilación de información																										Equipo
Defensa de Capítulo II: Fundamentación teórica (Normas Vancouver)																										Equipo
Defensa de Capítulo III: Metodología de la Investigación																										Equipo
Defensa Capítulo IV: Análisis de la																										Equipo
Capítulo V: conclusiones y																										Equipo
Primer Borrador																										Equipo
Presentaciones Orales																										Equipo

CELEBRACIONES DE NAVIDAD Y AÑO NUEVO

J. Presupuesto

Los investigadores asumirán los costos generados por la investigación, en los cuales se considera:

Costos directos	\$ 1,476.00	\$ 3,996.00	Presupuesto	\$ 4,595.40
Costos indirectos	15%	\$ 599.40	Riesgo	\$ 199.80
Riesgo	5%	\$ 199.80	Total	\$ 4,795.20

Elementos considerados

Recurso	Tipo de unidades	Unidad	Precio unitario	Total
Cuota maestría	aranceles	5	\$ 177.00 x 3	\$ 2,655.00
Derecho de graduación	aranceles	1	\$ 375.00 x 3	\$ 1,125.00
Impresiones	trabajo completo	4	\$ 14.00	\$ 56.00
Papelería en general	varios	n/a	n/a	\$ 50.00
Alimentación	comida	10	\$ 5.00	\$ 50.00
Computadora	depreciación	3	\$ 20.00	\$ 60.00

K. Estrategias de utilización de resultados

Los resultados fueron presentados al comité de ética de la Universidad Evangélica de El Salvador, de igual manera, se presentará a la universidad como trabajo de graduación, a las autoridades del ISSS del Departamento de Vigilancia Sanitaria.

Capítulo IV: Análisis de la información

A. Análisis descriptivo

Se obtuvieron las bases de datos de los casos en tuberculosis de pacientes del ISSS en todas sus formas de los años 2018, 2019 y 2020; proporcionadas en formato Excel 2010, por el Departamento de Vigilancia Sanitaria. Posteriormente tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión se realizó la revisión y depuración de las bases, obteniendo como resultado para 2018 un total de 420 derechohabientes diagnosticados con TB, para 2019 500 pacientes y para el año 2020 247. Finalmente se exportaron a un nuevo libro de Excel los datos necesarios para su análisis estadístico,

El promedio de edades de derechohabientes tratados por tuberculosis en todas sus formas durante el año 2020 fue de 46 años, siendo la edad mínima 1 año y la máxima 90 años. En la tabla 2 se observa que el mayor número de pacientes se encuentra en el rango de edad de 40 a 49 años, representando aproximadamente el 20% de la población de estudio; seguido del rango de edad de 20 a 29 años con aproximadamente 18% de los casos detectados.

Tabla 2: Número de casos de TB en todas sus formas del ISSS por rango de edad, año 2020

Etiquetas de fila	Cuenta de Años	Porcentaje
0-9	12	4.86%
10-19	0	0.00%
20-29	43	17.41%
30-39	40	16.19%
40-49	49	19.84%
50-59	43	17.41%
60-69	27	10.93%
70-79	26	10.53%
80 ≥	7	2.83%
Total general	247	100%

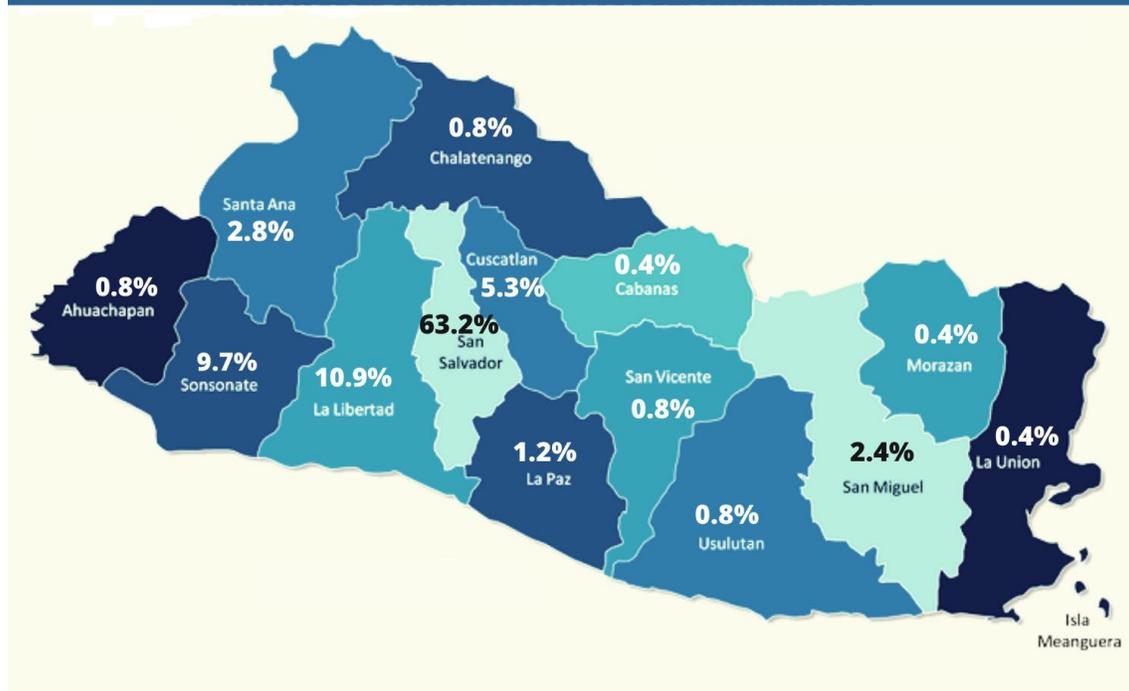
Fuente: Elaboración propia con datos de la "Tabla de consolidado de datos casos TB" del programa de vigilancia sanitaria del ISSS año 2020

Posteriormente se analizó la variable sexo observando en el gráfico 2 una proporción de hombres del 53% y mujeres del 47%, mostrando una diferencia de 6% entre ambos sexos, de igual manera, la razón de masculinidad de la población con tuberculosis en el año 2020 fue de 111 hombres por cada 100 mujeres.



Del total de casos de TB en todas sus formas en el año 2020, 160 corresponden a el departamento de San Salvador, representando el 63.2% de todos los casos de ese año, relacionado a la cobertura de trabajo formal que permite a la población tener los beneficios del ISSS. Mientras que los departamentos con menos casos fueron Cabañas, Morazán y la Unión con un 1 caso cada uno. En la imagen 1 se visualiza la proporción de casos de TB en el ISSS por departamento.

Imagen 1: Proporción de casos de TB en todas sus formas por departamento en el ISSS, año 2020.



Elaboración propia con datos de la "Tabla de consolidado de datos casos TB" del programa de vigilancia sanitaria del ISSS año 2020.

En la tabla 3 se presenta una comparativa entre los años 2018, 2019 y 2020 con los datos de la población total del ISSS, el total de casos de tuberculosis en todas sus formas, diferenciados por los criterios de ingreso (nuevo, recaída y pérdida de seguimiento) así como también la clasificación según diagnóstico.

Tabla 3: Total de casos de tuberculosis en todas sus formas del ISSS, año 2018 al 2020.

Año	Población	Nuevos			Recaídas			pérdida de seguimiento	Total casos
		P+	P-	E	P+	P-	E		
2018	1,731,052.0	283	40	83	13	1	0	420	
2019	1,773,614.0	363	42	83	8	1	3	500	
2020	1,807,470.0	164	22	51	7	0	3	247	

P+: Pulmonar BK+, P-: Pulmonar detección clínica, E: Extrapulmonar, P: Pulmonar

Fuente: Elaboración propia con datos de la "Tabla de consolidado de datos casos TB" del programa de vigilancia sanitaria del ISSS año 2020

Se observa que la población total del ISSS ha ido en aumento conforme los años, en número de casos de TB en todas sus formas ha fluctuado encontrando que el año con mayor número de casos fue el 2019 y en el año 2020 se dio una disminución del 50.6 %, en la clasificación del diagnóstico encontramos que en todos los años en estudio la mayor cantidad de casos corresponden a los Pulmonar bacteriológicamente positivos, seguido de los casos con TB extra pulmonar y en último lugar los casos Pulmonar con bacteriología negativa.

Incidencia

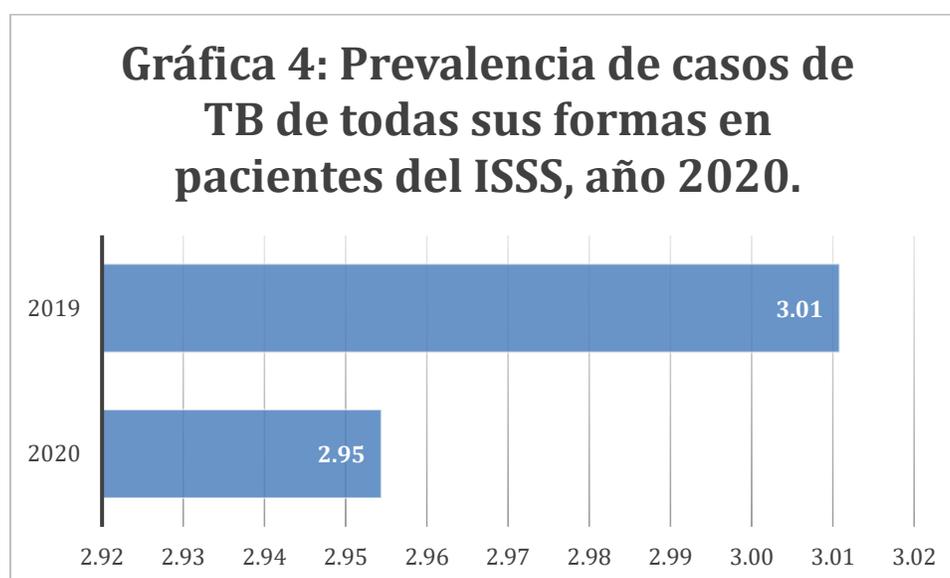
En la gráfica 3 se observan variaciones en la detección de nuevos tasa de incidencia de casos de TB en todas sus formas en pacientes del ISSS en los años 2018, 2019 y 2020. El año 2019 obtuvo la mayor tasa de incidencia con cerca de 3 pacientes nuevos con tuberculosis por 10,000 derechohabiente y en el año 2020 esta tasa se redujo a 1 paciente nuevo con TB por 10,000 cotizante del ISSS.



Fuente: Elaboración propia con datos de la "Tabla de consolidado de datos casos TB" del programa de vigilancia sanitaria del ISSS año 2020

Prevalencia

En el gráfico 4 se muestra una comparación de la prevalencia de casos de TB en todas sus formas entre el año 2019 y 2020, y se puede observar que pese a una mínima disminución durante el año 2020 la tasa de prevalencia en ambos años es cerca de 3 pacientes con tuberculosis en todas sus formas por 10,000 habitantes de la población derechohabiente.



Fuente: Elaboración propia con datos de la “Tabla de consolidado de datos casos TB” del programa de vigilancia sanitaria del ISSS año 2020.

En la tabla 4 representa la proporción de TB pulmonar y extra pulmonar en los años 2018, 2019 y 2020. Para el año 2018 se notificaron 337 casos pulmonares y 83 extra pulmonares, que representan una proporción de 19.76%; en el 2019 se reportaron 416 casos de TB pulmonar y 84 extra pulmonar, que reflejan una proporción del 16.80%; para el 2020 se observa una disminución en los casos de Tb pulmonares reportados, sin embargo, existe un incremento de TB extra pulmonar con una proporción de 20.65%.

Tabla 4: Proporción de TB en pacientes con TB del ISSS durante los años 2018 al 2020.

Año	P	%	E	%
2018	337	80.24%	83	19.76%
2019	416	83.20%	84	16.80%
2020	196	79.35%	51	20.65%

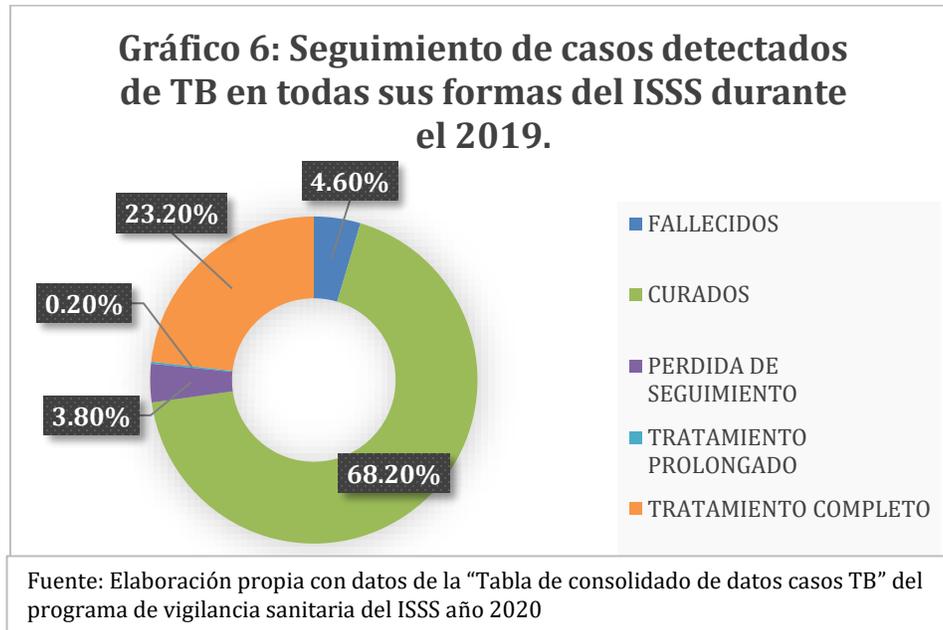
Elaboración propia con datos de la “Tabla de consolidado de datos casos TB” del programa de vigilancia sanitaria del ISSS año 2020.

Para representar el seguimiento de casos detectados de TB en todas sus formas durante los años 2018, 2019 y 2020. En el gráfico 5 se presentan los resultados del año 2018, en el cual podemos mencionar que los casos fallecidos fueron del 6.31%, curados 63.06%, cumplieron tratamiento completo 27.93%, se observa que a la perdida de seguimiento le pertenece el porcentaje más pequeño con 2.70%, predominando las curaciones, así como los tratamientos completos.



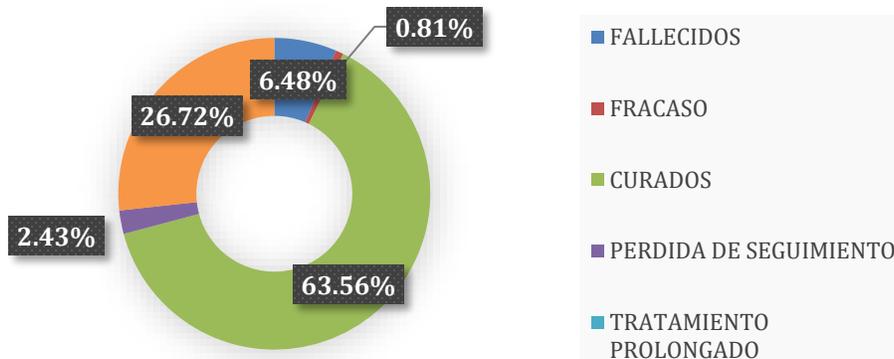
En el gráfico 6 representa el año 2019 y su seguimiento de casos detectados de TB en

todas sus formas del ISSS, en este año fallecieron 4.60%, curados con 68.20%, tratamiento prolongado 0.20%, tratamiento completo 23.20%, el porcentaje de pérdida de seguimientos de casos de TB en todas sus formas fue de 3.80%.



En la base da datos del año 2020, se observa que fallecieron el 6.48% de derechohabientes, se curaron el 63.5%, completaron tratamiento el 26.7%, existió una pérdida de seguimientos de casos de TB en todas sus formas de 2.4%., y se reportaron 2 fracasos al tratamiento, por resistencia a Rifampicina, los cuales representan aproximadamente el 0.81% de los casos detectados durante el 2020 (ver gráfica 7); mientras que, en los años 2018 y 2019 no se observan pacientes con "fracaso al tratamiento".

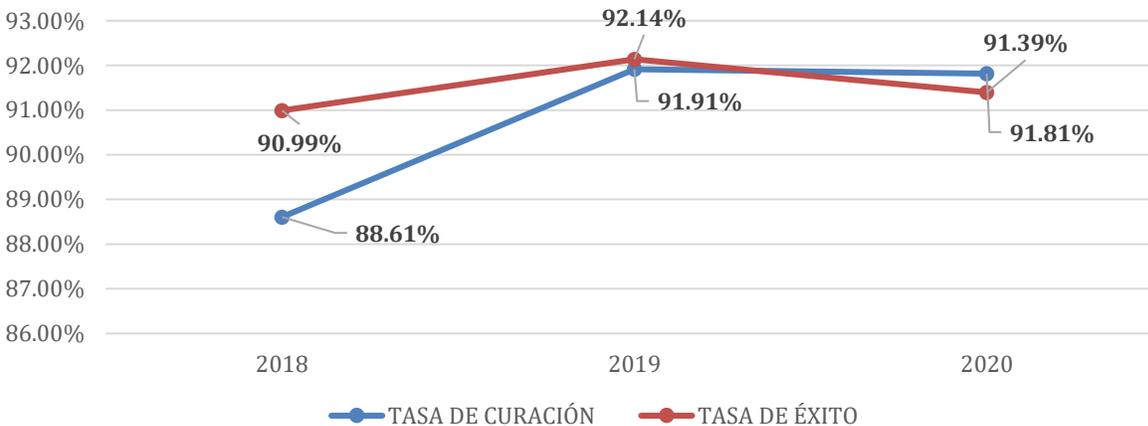
Gráfico 7: Seguimiento de casos detectados de TB en todas sus formas del ISSS durante el 2020.



Fuente: Elaboración propia con datos de la "Tabla de consolidado de datos casos TB" del programa de vigilancia sanitaria del ISSS año 2020

Los pacientes con TB pulmonar (+), son incluidos en la tasa de curación, la cual en el año 2018 fue de 89.50%; incrementando levemente en los años posteriores y superando el 90% (ver gráfica 8). Mientras que, la tasa de éxito, hace referencia a todos los pacientes tratados durante un determinado periodo de tiempo y que finalizaron su tratamiento exitosamente, para dicha tasa, se observan valores superiores al 90% en los años 2018, 2019 y 2020.

Gráfica 8: Tasa de curación y de éxito en paciente de TB del ISSS años 2018 al 2020.



Fuente: Elaboración propia con datos de la "Tabla de consolidado de datos casos TB" del programa de vigilancia sanitaria del ISSS año 2020

Las tasas antes descritas, se ven afectadas por el fallecimiento, recaídas y pérdidas de seguimiento de pacientes en tratamiento. En el año 2020 fallecieron 16 pacientes con TB en todas sus formas, distribuidos en los Departamentos de Sonsonate, La Libertad, San Salvador y Usulután; éste última muestra una proporción de 50% de pacientes fallecidos (imagen 3), sin embargo, esto se debe a que contaba con 2 pacientes y falleció 1.



B. Discusión

Al analizar los resultados de los pacientes con tuberculosis en todas sus formas en el ISSS durante el año 2020, no se observó una diferencia significativa entre los casos detectados entre hombres y mujeres; por lo tanto, el sexo no es una condicionante para contraer la enfermedad, entre los derechohabientes del ISSS, en contraste con los datos reportados por el Programa Nacional de Tuberculosis en donde la tasa de masculinidad es mucho mayor que la femenina, diferencia que puede deberse a que la población de los centros penales en su mayoría son hombres. ¹⁰

Dentro de los grupos etarios encontramos que las edades donde se concentra la mayor cantidad de casos de tuberculosis en todas sus formas son entre los 20 y los 59 años de edad, rango representa el grupo de población económicamente activa; por lo que, la TB podría suponer costos adicionales a las empresas e instituciones, por alta rotación laboral, reclutamiento y entrenamiento de nuevos recursos, reducción en la

productividad, horas de ausentismo laboral, sobrecarga laboral, de igual manera, resultar en pérdida o reducción de los ingresos resultantes de salario para los trabajadores.

Concomitantemente, el rango de edad mencionado en el párrafo anterior se encuentra dentro de la población productiva y que en su gran mayoría no laboran de forma aislada, sino en equipos de trabajo con los que comparten cerca de 8 horas diarias, y que la enfermedad se trasmite de forma aérea, se podría evaluar el trabajo como un factor causal de contacto y contagios de tuberculosis, al tomar en cuenta la infraestructura, diseño de espacios, flujo de aire, entre otros. Por lo que, el abordaje de la enfermedad debe ser con los diferentes actores que se ven afectados por la TB.⁴²

La distribución por departamento mostró una concentración mayor con un porcentaje del 63% de los casos de TB en todas sus formas en el departamento de San Salvador, el más densamente poblado a nivel nacional, las condiciones de vivienda y la cantidad de personas que habitan una casa estarían facilitando la propagación de la enfermedad. Además, refleja las desigualdades del acceso al trabajo formal de San Salvador, con respecto al resto de departamentos, ya que la cobertura del ISSS está en relación a poder tener este beneficio, es decir, el tener un trabajo formal que le permita a la persona ser cotizante o a su grupo familiar ser beneficiario.

Como menciona el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales El COVID-19 y la tuberculosis actúan sinérgicamente dificultando indirectamente el diagnóstico, profilaxis de contactos, el tratamiento oportuno y el manejo de los pacientes, el análisis de la información reflejó una disminución en la incidencia a nivel nacional de casos de tuberculosis en todas sus formas en el año 2020 fue de 32.3 casos por 100,000 habitantes mostrando una disminución en comparación con los años 2018 y 2019 donde la incidencia fue de 54.4 y 44.9 respectivamente, muchos países alrededor del mundo notificaron una reducción sustancial en la notificación de casos de TB durante el año 2020.

El comportamiento se dio en igual manera en la población derechohabiente del ISSS, en el año 2020 la tasa de incidencia de tuberculosis en todas sus formas fue de 1.31 por 10,000 habitantes, una reducción sustancial comparada con los años 2018 y 2019 donde la incidencia se mostró de 2.35 Y 2.75. Las medidas de restricción y movilización, la suspensión de consulta externa en los centros del ISSS en el año 2020 pudo frenar la búsqueda de casos de TB.

La disminución en la detección de casos en el año 2020 podría verse afectada por crisis sanitaria a causa de la Pandemia por Covid-19, los centros de salud del ISSS podrían haber encaminado sus esfuerzos (infraestructura, personal de salud, recursos financieros) incrementando el sub registro de los casos, ya que una cantidad significativa de Sintomáticos Respiratorios durante el año 2020 no fueron identificados y pudieron ser clasificados como sospecha de COVID, por lo tanto, también no se le mando su respectiva prueba bacteriológica de diagnóstico como la BK. Lo anterior en concordancia con las proyecciones de OPS/OMS que estimaban el 50% de reducción de detección de casos para el año 2020 a nivel mundial.⁴²

La reducción en la notificación de casos podría llevarnos en los años venideros a un incremento de la tuberculosis en todas sus formas.

La tasa de curación y éxito se mantuvo arriba del 90%, lo que podría significar una buena adherencia al TAES de los pacientes notificados en el año 2020.

En año 2020 se dieron 2 fracasos, pacientes resistentes a la Rifampicina, en los años 2018 y 2019 no se reportaron fracasos, La resistencia clínica a los medicamentos antituberculosos (anti-TB) pudo ocurrir en gran parte como resultado de la selección de mutantes resistentes durante la falta de adherencia del paciente al tratamiento, inapropiados seguimientos y prescripción médica, dosis subóptimas de fármacos y dificultad de acceso a los servicios de salud y al tratamiento.

Contrario a lo expuesto anteriormente puede existir un descenso real de los casos de TB en relación con la disminución de enfermedades de transmisión respiratoria con la adopción de medidas de confinamiento, distanciamiento social y uso de mascarillas.

La evolución en el tiempo de la pandemia, las medidas adoptadas para su control y un seguimiento a más largo plazo de las tasas de incidencia de TB, serán decisivos para confirmar si nos encontramos ante un descenso real de la incidencia de TB en relación con las medidas de aislamiento social.

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

Al analizar la información proporcionada por la investigación, se concluye que:

- En la población de derechohabientes del ISSS durante el año 2020, existió una razón de masculinidad de 111 hombres con TB por cada 100 mujeres, siendo el rango de edad predominante de 20 a 59 años, por lo que, la población más afectada son la población económicamente activa cotizante o beneficiario del ISSS.
- Los casos de TB del ISSS se encuentran principalmente en el departamento de San Salvador, con un porcentaje 63.2%.
- La detección de casos de TB (nuevos, recaída y pérdida de seguimiento) en todas sus formas experimento una disminución de 49.4% de casos entre 2019 y 2020, siendo este último el año en el cual se reportó el primer caso de Covid-19 en El Salvador.
- Durante los años 2018, 2019 y 2020 el porcentaje de curación supera el 60% y finalización de tratamiento el 20%, manteniéndose constante en pacientes con TB del ISSS, reflejando que la pandemia no modifico este proceso del programa de atención de Tuberculosis a lo largo de los años de estudio.
- Durante el año 2020, existieron 2 fracasos de pacientes resistentes a la Rifampicina; mientras que en 2018 y 2019 no hubo casos de este tipo.

Recomendaciones

Posteriormente al análisis de la información obtenida como equipo realizamos las siguientes recomendaciones:

- Desarrollar periódicamente pruebas de tamizaje (Bk o GeneXpert) en los centros de trabajo, a través de las Clínicas Empresariales y Comunales, según la incidencia de casos, para la detección temprano de Sintomáticos Respiratorios.
- A las autoridades de salud: deben elaborar un Protocolo de Detección y seguimiento de casos de TB en el marco de la Pandemia por COVID, que incluya el manejo de Sintomáticos respiratorios (SR) y medidas de bioseguridad y procedimientos de Laboratorio para garantizarse la prestación de servicios de prevención, diagnóstico, tratamiento y atención de la TB.
- Se recomienda la realización de un estudio detallado sobre las condiciones demográficas, sociales y culturales que favorecen la propagación de la TB en los distintos departamentos de El Salvador, con el fin de obtener estrategias que permitan la disminución de casos en departamentos como San Salvador.
- Realizar un plan coordinado con el Ministerio de Salud, mediante el cual un equipo multidisciplinario realice monitoreo y evaluación en los lugares de trabajo con casos de TB, verificando infraestructura y condiciones de higiene que constituyan un riesgo y favorezcan la propagación de casos de TB.
- La realización de un estudio posterior que permita realizar una correlación de confección de TB y COVID-19.

Anexo 1

Matriz de congruencia de los principales elementos de investigación						
Tema	DETECCION Y SEGUIMIENTO DE CASOS DE TUBERCULOSIS DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19 EN EL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL EN EL AÑO 2020					
Enunciado del problema	¿Cuántos casos de TB en todas sus formas se detectaron y se dio seguimiento en los centros de atención del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, durante la pandemia de covid-19 en el año 2020?					
Objetivo General	Describir la detección y seguimiento de casos de TB en todas sus formas durante el año 2020 en el ISSS, paralelamente a la pandemia del COVID-19.					
Objetivos específicos	Unidades de análisis	Variables	Operacionalización de variables	Indicadores	Técnicas a utilizar	Tipos de instrumentos a utilizar
Describir las variables sociodemográficas de los pacientes diagnosticados con tuberculosis atendidos en el ISSS durante el periodo 2020.	Características demográficas. Personas con tuberculosis que asistieron al ISSS en el año 2020	Edad	Número de años cumplidos a la fecha	Edad media de la población Distribución por rango de edad	Búsqueda en base de datos del Programa Nacional de Tuberculosis del ISSS	Vaciado de datos en Matriz
		Sexo	identificación por código de valor masculino o femenino	Razón de masculinidad Porcentaje de mujeres y hombres		
		Departamento	División territorial del país donde reside	Porcentaje de pacientes con diagnóstico de TB por departamento		
Determinar la incidencia y prevalencia de casos de TB en todas sus formas en el año 2020 en pacientes atendidos en el ISSS.	Detección de casos	Incidencia	Número de casos nuevos de la enfermedad en un periodo de tiempo específico.	Tasa de incidencia	Análisis de contenido de la información recolectada	
		Prevalencia	Número de casos existentes de la enfermedad en un punto particular de tiempo	Tasa de prevalencia		
Identificar número de fracasos, recaídas y pérdida de seguimiento de pacientes con tuberculosis atendidos durante el año 2020.	Seguimiento de casos de tuberculosis	Cumplimiento de TAES	Otorgamiento de tratamiento para pacientes con TB en los centros de atención	Tasa de curación Tasa de éxito		
		Fracaso	Pacientes resistentes a fármacos, no muestran mejoras o cambio de diagnóstico	Porcentaje de fracasos		
		Pérdida de seguimiento	Paciente que deja de presentarse a su tratamiento	Porcentaje de pérdida de seguimiento		
Comparar la incidencia y seguimiento de los casos de tuberculosis en el ISSS durante los años 2018, 2019 y 2020	Casos confirmados de TB	Incidencia	Número de casos nuevos de la enfermedad en un periodo de tiempo específico.	Tasa de incidencia		
		Sexo	identificación por código de valor masculino o femenino	Razón de hombres y mujeres Porcentaje de mujeres y hombres		

Anexo 2

Research Ethics Issues Assessment Results for Evelyn Vanessa Melara Blanco

100% (100 points correct out of 100 possible)

Scroll down to the bottom to read more details.

Questions you answered incorrectly are highlighted in red.

Question 1: Compliance refers to investigators and institutions following the rules set out for them. It is important to know the rules for compliance for research, just as it is important to know the laws for which one can be held accountable by society. But, it is equally important that individuals think about how to best meet their role-related responsibilities and that institutions consider how best to encourage research that is praiseworthy, rather than simply encouraging research that is not blameworthy.

Correct Answer: True

Your Answer: You answered correctly.

Answer Explanation: It is often easy to substitute "being compliant" with "being ethical." As a researcher, you should be aware not only of actions that keep you in compliance, but also aware of attitudes and actions that are consistent with having high ethical standards.

Question 2: The specified rules regarding research that require investigator compliance come from the federal government, from funders, from the institution itself, and from individual researchers. In fact, individual researchers are often the best source for the development of specific rules for the responsible conduct of research.

Correct Answer: False

Your Answer: You answered correctly.

Answer Explanation: It is probably not a good idea for individual researchers to establish their own rules for the responsible conduct of research. It was awareness that individual researchers do not always develop equally good rules that led to increased federal intervention.

Question 3: One of the problems in talking about research ethics is that while it is possible to describe how people DO act, there is not a good basis for arguing how people SHOULD act.

Correct Answer: False

Your Answer: You answered correctly.

Answer Explanation: The goal of normative ethics is to make and defend judgments about what counts as ethically prohibited, permitted and encouraged behavior.

Question 4: Ethical researchers are aware of the special responsibilities that follow from a researcher's role, work to fulfill those responsibilities and, in the process, choose actions that, at a minimum, do not cause unjustified harm to others.

Correct Answer: True

Your Answer: You answered correctly.

Answer Explanation: "Do your job and do not cause unjustified harm" is one of the few minimal standards agreed upon by moral philosophers throughout the ages.

Question 5: If a researcher can explain, when asked, the source of another's idea, processes, results or words, then the researcher's use would not count as plagiarism.

Correct Answer: False

Your Answer: You answered correctly.

Answer Explanation: "Appropriate credit" means giving credit at the appropriate time -- which almost always means during the course of presentation, rather than after the fact.

Question 6: A moral agent is someone who has the capacity to be aware of the expectation that he or she should not cause unjustified harm to another person, sentient being or natural system.

Correct Answer: True

Your Answer: You answered correctly.

Answer Explanation: A moral agent has the rationality needed to make choices that do not cause unjustified harm to other persons, life forms, and natural systems. Of course, whether a harm is justified or not is often the most important ethical determination.

Question 7: Ethically permitted actions are consistent with those required by general morality and by reasonable expectations within the research community. Such actions, therefore, are the highest degree of ethical action possible.

Correct Answer: False

Your Answer: You answered correctly.

Answer Explanation: Ethically ideal actions are the highest degree of ethical action possible. Ethically permitted actions are those that are acceptable, but not necessarily the best.

Question 8: Pending PHS policy would require that all faculty and graduate students at research institutions complete a program of instruction in the responsible conduct of research.

Correct Answer: False

Your Answer: You answered correctly.

Answer Explanation: PHS would require such instruction for those who have direct and substantial involvement in proposing, performing, reviewing or reporting research or who receive research training supported by PHS funds or who work on PHS-supported research. However, most research institutions are also interested in providing such instruction for researchers who are not supported through PHS funds. Ethical research is the concern of everyone, regardless of the funding source.

Question 9: With regards to the case study of Dr. Leyos, publishing "statistically significant and convincing results" when it is not clear that the unlabeled samples support that conclusion is an example of research misconduct. Assigning the samples as one hopes they belong is equivalent to making up data or results. This choice is ethically prohibited.

Correct Answer: True

Your Answer: You answered correctly.

Answer Explanation: The decision by Dr. Leyos to call the results "statistically significant and convincing" is research misconduct.

Question 10: Regarding the case study for this section, a decision by Dr. Leyos to repeat the experiment is the ethically ideal approach. Therefore, it is ethically permitted to take funds already approved by the agency to support a post-doctoral student and use those funds to cover the additional experiment needed to reach statistical significance.

Correct Answer: False

Your Answer: You answered correctly.

Answer Explanation: As stated in the case study, using funds approved for student support to repeat the experiment is not ethically permitted because it is misappropriation of grant funds.

Use your computer's printer to print this page for your records.

Close this Window and Return to the Course

CONGRATULATIONS

Evelyn Vanessa Melara Blanco

Has Successfully Completed

Section One: Ethical Issues in Research

of the

Online Research Ethics Course

On this Day:

11/14/2021

Have an Ethical Day

Fuentes de información consultadas

1. Lugones Botell M, Ramírez Bermúdez M, Pichs García LA, Miyar Pieiga E. Apuntes históricos sobre la epidemiología, la clínica y la terapéutica de la tuberculosis en el mundo. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología [Internet]. 2007 Aug [cited 2021 Jun 5];45(2):0–0. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-30032007000200007&lng=es&nrm=iso&tlng=pt
2. Global tuberculosis report 2020 [Internet]. [cited 2021 Jun 5]. Available from: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240013131>
3. Estrada García. CB, Recio Fornaris. I, Vega Torres. R, Collejo Rosabal. YM, Martínez Orozco. D, Estrada García. CB, et al. Comportamiento clínico epidemiológico de la COVID-19. Granma, marzo-mayo de 2020. Multimed [Internet]. 2020 Aug [cited 2021 Jun 7];24(4):870–86. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1028-48182020000400870&lng=es&nrm=iso&tlng=es
4. OMS: Nota informativa - Tuberculosis y COVID-19 (Diciembre 2020) - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [cited 2021 Jun 5]. Available from: <https://www.paho.org/es/documentos/oms-nota-informativa-tuberculosis-COVID-19-diciembre-2020>
5. Zayas Mujica R, Madero Durán S, Rodríguez Alonso B, Alfonso Manzanet JE, Zayas Mujica R, Madero Durán S, et al. Producción científica sobre la COVID-19 en revistas médicas cubanas a 90 días del inicio de la pandemia. Revista Habanera de Ciencias Médicas [Internet]. 2020 Aug [cited 2021 Jun 7];19(4). Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1729-519X2020000500017&lng=es&nrm=iso&tlng=es
6. Comella-del-Barrio P, De Souza-Galvão ML, Prat-Aymerich C, Domínguez J. Impact of COVID-19 on Tuberculosis Control. Arch Bronconeumol [Internet]. 2021 Apr 1

- [cited 2021 May 3]; 57:5–6. Available from: <http://www.archbronconeumol.org/es-impact-COVID-19-on-tuberculosis-control-articulo-S0300289620305408>
7. Paneque Ramos E, Rojas Rodríguez LY, Pérez Loyola M, Paneque Ramos E, Rojas Rodríguez LY, Pérez Loyola M. La Tuberculosis a través de la Historia: un enemigo de la humanidad. Revista Habanera de Ciencias Médicas [Internet]. 2018 Jun [cited 2021 Jun 9];17(3):353–63. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1729-519X2018000300353&lng=es&nrm=iso&tlng=pt
 8. Salud OP de la. Tuberculosis en las Américas. Informe regional 2019. 2020 [citado el 25 de junio de 2021]; Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52815>
 9. Muñoz del Carpio Toia Agueda, Sánchez-Pérez Héctor Javier, Vergès de López Claude, Sotomayor-Saavedra María Angélica, López-Dávila Luis, Sorokin Patricia. Tuberculosis en América Latina y el Caribe: reflexiones desde la bioética. pers.bioét. [Internet]. 2018 Dec [cited 2021 Oct 23]; 22(2): 331-357. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-31222018000200331&lng=en. <https://doi.org/10.5294/pebi.2018.22.2.10>.
 10. Programa Nacional de Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias Ministerio de Salud. Situación de la tuberculosis en El Salvador 2018 [Internet]. 2018. Disponible en: <https://www.salud.gob.sv/unidad-del-programa-de-tuberculosis-y-enfermedades-respiratorias/>
 11. Salud M de. Lineamientos técnicos para el abordaje y seguimiento de casos de tuberculosis, ante la emergencia nacional por COVID-19. 2020 [citado el 16 de marzo de 2021];14–14. Disponible en: <http://fi-admin.bvsalud.org/document/view/2sav6>
 12. Organización Mundial de la Salud. La estrategia fin de la tuberculosis [Internet]. Disponible en: https://www.who.int/TB/Spanish_EndTBStrategy.pdf
 13. Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2019 - DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS [Internet]. [citado 25 de octubre de 2021]. Disponible en:

<http://www.digestyc.gob.sv/index.php/novedades/avisos/965-ya-se-encuentra-disponible-la-encuesta-de-hogares-de-propositos-multiples-2019.html>

14. Acosta Mónica, Sáenz María del Rocío, Gutiérrez Blanca, Bermúdez Juan Luis. Sistema de salud de El Salvador. Salud pública Méx [revista en la Internet]. 2011 Ene [citado 2021 Oct 25]; 53(Suppl 2): s188-s196. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342011000800014&lng=es.
15. Flores RC, Martínez GMC, Quiñónez ERO. PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO(A) EN ECONOMÍA. :107. Disponible en [https://www.uca.edu.sv/economia/wp-content/uploads/06-ECONOM%
c3%8dA-DE-LA-SALUD-UN-ESTUDIO-DE-LA-COBERTURA-Y-EFICIENCIA-DEL-ISSS.pdf](https://www.uca.edu.sv/economia/wp-content/uploads/06-ECONOM%c3%8dA-DE-LA-SALUD-UN-ESTUDIO-DE-LA-COBERTURA-Y-EFICIENCIA-DEL-ISSS.pdf)
16. Ministerio de Salud. Medición del Gasto Público en Tuberculosis en El Salvador, año 2018 (MEGATB 2018) Consultado: 3-11-2021. Disponible: <https://mcpelsalvador.org.sv/wp-content/uploads/2019/09/MEGA-TB-2018.pdf>
17. Bernal O, López R, Montoro E, Avedillo P, Westby K, Ghidinelli M. Determinantes sociales y meta de tuberculosis en los Objetivos de Desarrollo Sostenible en las Américas. Rev Panam Salud Publica. 18 de diciembre de 2020;44: e153.
18. Gail M., La COVID-19 desplaza a la tuberculosis como la enfermedad infecciosa que más mata en el Mundo. 22 marzo 2021. OPS
19. Datos básicos sobre la tuberculosis | TB | CDC [Internet]. 2020 [citado 7 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/TB/esp/topic/basics/default.htm>
20. CDCTB. Tuberculosis (TB) - Historia del Día Mundial de la Tuberculosis [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2021 [citado 7 de junio de 2021]. Disponible en: https://www.cdc.gov/TB/esp/worldTBday/history_es.htm
21. Morán L, Elena y Lazo A, Yaima, tuberculosis, instituto superior de ciencias médicas de La Habana. Rev Cubana Estomatol 2001;38(1):33-51 <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v38n1/est05101.pdf>

22. Abascal Saiz E, Abascal Saiz E. Estudio integrado de la transmisión de la tuberculosis en respuesta a los nuevos retos en el origen y destino del eje migratorio [Internet]. Universidad Complutense de Madrid; 2020 [citado 10 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/63996/>
23. Solórzano LPA, Intriago MÁA, Suviaga MAC, Sornoza TPV, Alcívar EMM, Garay WAC. Factores que inciden para la presencia de tuberculosis. Dominio de las Ciencias. 2018;4(4):69-97.
24. Ministerio de Salud. Lineamientos técnicos para el diagnóstico y control de la tuberculosis en el laboratorio clínico. 2019;102. Disponible en: <http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/lineamientos/lineamientosdiagnosticocontroltuberculosislaboratorioclinicov1.pdf>
25. plan_estrategico_nacional_multisectorial_control_TB_el_salvador_2017_2021.pdf [Internet]. [citado 7 de junio de 2021]. Disponible en: https://www.salud.gob.sv/archivos/pdf/TUBERCULOSIS_DOC/Planes_Estrategicos/plan_estrategico_nacional_multisectorial_control_TB_el_salvador_2017_2021.pdf
26. Salud ESM de. Norma técnica para la prevención y control de la tuberculosis. 2020 [citado el 24 de junio de 2021];29–29. Disponible en: <http://fiadmin.bvsalud.org/document/view/jjxyh>
27. Arias M F, Herrera M T. Nuevos métodos para el diagnóstico de la tuberculosis. Revista chilena de enfermedades respiratorias [Internet]. diciembre de 2016 [citado el 24 de junio de 2021];32(4):254–9. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S071773482016000400007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
28. Ministerio de Salud. MODULO IV “HERRAMIENTAS Y ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA TUBERCULOSIS A NIVEL COMUNITARIO” (TAES COMUNITARIO) [Internet]. 2005. Disponible en: http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/otrosdoc/TAES_comunitario_m%C3%B3dulo%20IV.pdf

29. Alvarez-Gordillo G del C, Dorantes-Jiménez JE. Tratamiento acortado estrictamente supervisado para tuberculosis pulmonar. Salud pública Méx. mayo de 1998; 40:272-5.
30. Majumdar, P. y T. Fagan. 2019. La respuesta de El Salvador al control de la tuberculosis: Un análisis de sostenibilidad. Washington, DC: Palladium, Health Policy Plus. Disponible en: http://www.healthpolicyplus.com/ns/pubs/17378-17694_AnalisisdeSostenibilidadparaElSalvador.pdf
31. Ministerio de Salud. 2008. Módulos de Capacitación TAES. https://www.salud.gob.sv/archivos/pdf/TUBERCULOSIS_DOC/Documentos_normativos_regulatorios_tecnicos/Modulos_de_capacitacion_TAES/Modulo_2.pdf
32. Bermejo M. C., Clavera I., Michel de la Rosa F. J., Marín B. Epidemiología de la tuberculosis. Anales Sis San Navarra [Internet]. 2007 [citado 2021 Nov 03]; 30(Suppl 2): 07-19. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272007000400002&lng=es.
33. Vigil A. Análisis del sistema de vigilancia del programa de Tuberculosis ISSS año 2015. 2017. Disponible en: <http://aps.issv.gob.sv/profesional/investigaci%C3%B3n/An%C3%A1lisis%20del%20sistema%20de%20vigilancia%20del%20programa%20de%20Tuberculosis%20ISSS%20a%C3%B1o%202015>
34. MINISTERIO DE SALUD, lineamientos técnicos para la prevención y control de la tuberculosis, San Salvador, El Salvador, 2020
35. Ministerio de Salud. Unidad del Programa de Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias. Disponible en: <https://www.salud.gob.sv/unidad-del-programa-de-tuberculosis-y-enfermedades-respiratorias/>

36. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. Coronavirus en América Latina. 2020. <https://www.clacso.org/wp-content/uploads/2020/04/IV-DOSSIER-SISS-CLACSO-CORONAVIRUS-ALyC-Marzo2020-1.pdf>
37. Zamora J. 2020. Cobid-19 y tuberculosis: Amenazas de la pandemia, en un país endémico. Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/6710/1/REP_JUDITH.ZAMORA_COVID-19Y.TUBERCULOSIS.pdf
38. Díaz Rodríguez Raúl, Lemus Molina Dihadenys, Martínez Romero María Rosarys. La tuberculosis en Cuba en tiempos de COVID-19: ¿retroceso en su plan de eliminación? Rev. Cubana Med Trop [Internet]. 2020 Dic [citado 2021 Oct 22]; 72(3): e585. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602020000300014&lng=es. Epub 08-Feb-2021.
39. De Souza ML, Caylà JA. MESA II. IMPACTO DE LA COVID EN LA TB. :5. Internet: http://www.enfermedadesemergentes.com/articulos/a772/Jornada_TBC_2021_MESA2.pdf
40. Ministerio de Salud. Lineamientos técnicos para realizar pruebas para el diagnóstico de COVID-19 en los laboratorios clínicos del Sistema Nacional Integrado de Salud. 2020;26. Disponible en: <http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/lineamientos/lineamientostecnicospararealizarpruebasparaeldiagnosticodeCOVID19enloslaboratoriosclinicodelSNIS-Acuerdo1084.pdf>
41. Palmero D, Levi A, Casco N, González N, González C, Pizarro M, et al. COVID-19 y tuberculosis en 5 hospitales de la Ciudad de Buenos Aires. Rev. am medrespir. 2020;251–4. En Línea. Disponible en: http://www.ramr.org/articulos/volumen_20_numero_3/comunicacion_breve/comunicacion_breve_covid-19_y_tuberculosis_en_5_hospitales_de_la_ciudad_de_buenos_aires.pdf

42. Organización Panamericana de la Salud. Día Mundial de la Tuberculosis 2021. En Línea. Disponible en: <https://www.paho.org/sites/default/files/2021-cde-world-tb-day-infographic-web-all-es.pdf>