



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA**



**“PREVALENCIA DE TUBERCULOSIS PULMONAR ACTIVA E
INFECCIÓN TUBERCULOSA LATENTE EN CUSTODIOS Y
PERSONAL DE SALUD, DE FASE I, DEL CENTRO PENAL DE
IZALCO DE EL SALVADOR, DE SEPTIEMBRE A DICIEMBRE 2019”**

Tesis para optar al Grado de: MAESTRA EN EPIDEMIOLOGÍA

PRESENTADO POR: Dra. Evelyn Isabel Castellanos Flores.

ASESORA: Dra. MSP. PHD. Jazmín del Rocío López de Méndez.

Ciudad Universitaria, Noviembre 2019.

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

**MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
RECTOR**

**LIC. JOSEFA SIBRIAN DE RODRÍGUEZ
DECANA FACULTAD DE MEDICINA**

**DR. MSP. MEP. CARLOS ENRIQUE MENA
COORDINADORA MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA**

JURADO

**DR. MSP. MEP. CARLOS ENRIQUE MENA
LIC. MSP. REINA ARACELY PADILLA
*DRA. MSP. PHD. JAZMÍN DEL ROCÍO LÓPEZ DE MÉNDEZ.***

AGRADECIMIENTOS

**A DIOS TODOPODEROSO
POR DARNOS LA SABIDURÍA PARA LA CULMINACIÓN DE MIS ESTUDIOS**

**A MIS PADRES
POR SU AMOR Y APOYO INCONDICIONAL DURANTE MI FORMACIÓN**

**A MI FAMILIA
POR SU APOYO CONSTANTE QUE PERMITIO LA CULMINACIÓN DE MIS
ESTUDIOS**

**COMPAÑEROS DE TRABAJO Y AMIGOS
POR SU COLABORACIÓN Y APOYO MORAL MANIFESTADO DURANTE
TODO EL PROCESO DE FORMACIÓN**

**A DRA. JAZMÍN DEL ROCÍO LÓPEZ DE MÉNDEZ.
POR SU ASESORÍA QUE, CON TANTA DEDICACIÓN PROFESIONAL, Y ME
ACOMPAÑO EN LA CULMINACIÓN DE ESTE POST GRADO**

**A LA COORDINACIÓN Y PROFESORES DE LA MAESTRÍA
POR COMPARTIR LOS CONOCIMIENTOS DURANTE TODO EL PROCESO DE
FORMACIÓN PARA ADQUIRIR UNA NUEVA VISIÓN DE LA SALUD PÚBLICA**

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS:	3
III. MARCO REFERENCIAL:	4
3.1 Tuberculosis en las Américas:	5
3.2 Estrategia Fin a la TB:.....	5
3.3 Poblaciones Vulnerables:	6
3.4 Modos de transmisión de la Tuberculosis:	7
3.5 Modos de transmisión de la Tuberculosis en centros penales:	8
3.6 Medicas de control en personal de salud:	8
3.7 Medicas de control en centros penales:	9
3.8 Las Medidas de protección respiratoria	10
3.9 Infección Tuberculosa Activa:	11
3.10 Infección Tuberculosa Latente:.....	23
3.11 Variables y Categorías:	26
IV. DISEÑO METODOLOGICO	28
4.1. Tipo de estudio:	28
4.2. Área de estudio	28
4.3. Población y Muestra:.....	28
4.4. Técnica aplicada a la recolección de la información, instrumentos de medición.	29
4.5. Unidad de observación (Tecnología utilizada para medir resultados):.....	29
4.6. Procedimiento:	31
4.7. Plan de análisis:	31
4.8. Consideraciones Éticas:	32
V. RESULTADOS	34
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADO	51
VII. CONCLUSIONES	58
VIII. RECOMENDACIONES	59
IX. BIBLIOGRAFÍA	60
ANEXOS	

RESUMEN

Título: Prevalencia de Tuberculosis Pulmonar Activa e Infección Tuberculosa Latente en Custodios y personal de salud, de Fase I, del Centro Penal de Izalco de El Salvador, de septiembre a diciembre 2019.

La tuberculosis es una enfermedad que afecta a la población mundial y es un problema para Salud Publica y Epidemiologia. En nuestro país, forma parte de las primeras causas de vigilancia epidemiológica, mayormente, entre los privados de libertad (PL).

Propósito: Medir la prevalencia de tuberculosis en personal que labora dentro del centro penal, a través de la muestra de T-Spot-Tb, debido a que la mayoría de veces se estudia a los PL y no al personal que está contacto con ellos.

Metodología: Es un estudio descriptivo, transversal, tomando el 100% de custodios y personal de salud que trabajan en la fase I, del penal, a los que se les realizo la toma de muestra en sangre de la T-Spot-Tb, una radiografía de tórax y un cuestionario. Considerando los aspectos éticos.

Resultados: Del personal total, un 85% son custodios, de los cuales un 30% son positivos a T-Spot-Tb y del total del personal de salud que es un 15%, un 4% son positivos a T-Spot-Tb. Resultando un 7% Borderline y un 7% invalidados. Los hallazgos radiológicos reportan calcificaciones, que contribuyen a una infección antigua. En características epidemiológicas encontramos las edades afectadas en un 66%, entre 30-49 años, el sexo masculino predomina en 86%. En el tiempo de trabajo, un 31% tienen menos de 5 años. El 93 % consideran al penal, el lugar de contacto de la tuberculosis.

Conclusiones: Todos los positivos a T-Spot-Tb tienen tuberculosis latente, que, junto a las radiografías y características epidemiológicas, descartan Tb activa.

Recomendaciones: Los trabajadores de centros penales, deben considerarse población vulnerable, para brindarle el tratamiento adecuado y evitar el aumento de casos de enfermedad tuberculosa.

INTRODUCCIÓN

La Tuberculosis (TB) es considerada un problema grave de salud pública a nivel mundial. TB una enfermedad producida por el bacilo de Koch (BK) o *Mycobacterium tuberculosis*, un microbio que puede generar una infección asintomática y latente durante años, así como también enfermedad sintomática en los pulmones y otros órganos del cuerpo. La tuberculosis pulmonar es contagiosa y puede ser letal sin tratamiento oportuno y apropiado. Según la OPS-OMS refiere que, del total de casos, aproximadamente, una tercera parte de la población mundial (2,099 millones de personas) están infectadas, al año ocurren 8.8 millones de casos, todas las formas, con una tasa mundial de 140 x 100,000 habitantes y 3.9 millones de casos BK (+) con una tasa mundial de 62 x 100,000 habitantes. El 95% de los casos y el 98% de los fallecidos se presentaron en países en desarrollo; así mismo se tiene una mortalidad por infección TB/VIH-SIDA de 1,7 millones con una tasa de 28 x 100,000 habitantes.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) informa que, a nivel Mundial, aproximadamente 30 millones de personas morirán por tuberculosis, siendo éste el número más elevado de la historia.

Existen múltiples factores relacionados con la presencia de la enfermedad, y al resurgimiento de esta, entre los que tenemos: El incremento de la población marginal con problemas de pobreza, hacinamiento, etc., El deterioro de los programas de control de esa enfermedad en muchos países y la falta de cobertura de la vacuna BCG. La epidemia VIH/SIDA y la drogorresistencia de las cepas de *Mycobacterium tuberculosis*. También existen factores relacionados a la baja detección de los casos, frecuentes en países como el nuestro, entre los cuales tenemos: La falta de acceso a los servicios de salud. Así como la falta de confianza en dichos servicios. La falta de reconocimiento de los pacientes a sus síntomas como graves. La falta de concientización del personal de salud de considerar la tuberculosis como un problema grave, la falta de recursos materiales (frascos, colorantes, microscopios, etc.) y falta

de personal capacitado. Si a esto le sumamos la atención deficiente en salud que se brinda en las cárceles, lo que hace que existan una mayor propagación de la enfermedad.

En América la prevalencia de la enfermedad es alta, incluyendo El Salvador, por lo que, en nuestro país, en los últimos años se ha presentado una elevada cantidad de casos, sobre todo relacionados con los centros penales, especialmente en los privados de libertad.

El Ministerio de Salud de El Salvador, en sus últimas estadísticas, reporta que el centro penal con mayor número de casos de tuberculosis en privados de libertad, es el Penal de Izalco. Debido a lo anterior es importante conocer la situación actual de salud, de la tuberculosis pulmonar dentro del penal de Izalco, relacionado al personal que labora dentro de dicho centro penal, que es el personal al que no se le brinda un cuidado especial en salud, ya sea por si mismos o por el personal de salud que labora dentro del mismo penal.

El propósito de la investigación es conocer la:

Prevalencia de Tuberculosis Pulmonar Activa e Infección Tuberculosa Latente en Custodios y personal de salud, de Fase I, del Centro Penal de Izalco de El Salvador, de septiembre a diciembre 2019.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Medir la prevalencia de Tuberculosis pulmonar activa e infección latente de TB (ITBL) entre custodios y personal de salud de la fase I del centro penal de Izalco, en los meses de septiembre a diciembre 2019.

Objetivos específicos:

1. Identificar la infección tuberculosa latente (ITBL) a través de pruebas de laboratorio T-Spot TB, hallazgos clínicos y Radiografía de tórax.
2. Identificar la enfermedad tuberculosa pulmonar a través de pruebas de laboratorio T-Spot TB, hallazgos clínicos y Radiografías de tórax.
3. Caracterización de las variables epidemiológicas de los custodios y personal de salud, que presentan una infección tuberculosa latente, o una enfermedad de tuberculosis pulmonar, como resultado de la prueba de laboratorio T-Spot-TB.

MARCO DE REFERENCIA

La TB es una enfermedad infecciosa y contagiosa, predominantemente de forma pulmonar, cuya mayor incidencia ocurre en las áreas suburbanas de las grandes ciudades. Se asocia principalmente con malas condiciones de vida en áreas con altas densidades de población, pocos servicios de infraestructura, saneamiento inadecuado o inexistente, ambientes cerrados, oscuros y mal ventilados, características que son comunes a las cárceles en todo el mundo (1)

Agentes infecciosos – Complejo de *Mycobacterium tuberculosis*, que incluye *M. tuberculosis* y *M. africanum*, principalmente en los seres humanos, y *M. bovis* en particular en el ganado vacuno. Existen otras micobacterias que pueden presentar un cuadro clínico similar a la tuberculosis y los agentes etiológicos se identifican solo por cultivo de los microorganismos.

Reservorio. Principalmente los seres humanos; en raras ocasiones los primates. En algunas zonas, el ganado vacuno, los tejones, los cerdos u otros mamíferos. (2)

Período de incubación – Desde el inicio de la infección hasta que se comprueba la lesión primaria o una reacción tuberculina significativa, de 2 a 10 semanas, aproximadamente. El riesgo de tuberculosis pulmonar o extra pulmonar progresiva es máximo, durante el primer o segundo año después de la infección, puede persistir durante toda la vida en forma de infección latente. La infección por el VIH aumenta el riesgo y acorta el intervalo para que aparezca la tuberculosis (2).

Según la OMS, la TB es la novena causa mundial de muerte y la primera por enfermedades infecciosas, por encima del VIH/Sida. En 2016, la cifra estimada de muertes por la enfermedad en personas VIH-negativas fue de 1.3 millones (frente a los 1.7 millones en el 2000) y 374,000 en personas VIH-positivas. La cifra estimada de personas que contrajeron la TB ese mismo año fue de 10.4 millones: 90% eran adultos, 65% de sexo masculino, 10% personas infectadas por el VIH (74% en África) y 56% vivían en cinco países: India, Indonesia, China, Filipinas y Pakistán. (3).

En 2016 hubo 600,000 casos nuevos resistentes a la rifampicina (TB-RR), fármaco

más eficaz de primera línea para combatir la TB. De ellos 490,000 tenían TB multidrogorresistente (TB-MDR). Cerca de la mitad (47%) de estos casos se produjeron en la India, China y la Federación Rusia. La TB-MDR sigue siendo una amenaza global. La mayoría de las muertes por TB podrían evitarse con un diagnóstico precoz y un tratamiento apropiado. Cada año se diagnostican y tratan eficazmente millones de personas, lo que reduce millones de muertes (53 millones entre 2000 y 2016), pero existen grandes brechas en la detección y el tratamiento de los casos. (3)

3.1 Tuberculosis en las Américas:

Según la OMS, en el 2016 se estimaron unas 268,500 personas enfermas de TB en las Américas, cifra que equivale a 27.1 por 100.000 habitantes, 18,500 personas muertas por TB y 5,900 personas muertas por TB/VIH. En relación a la notificación de casos en las Américas para ese mismo año, se tiene un reporte de 218,700 personas enfermas de TB, que corresponde a una tasa de incidencia de 22.1 x100,000 habitantes, con una brecha de notificación de 49,774 enfermos. También cabe mencionar el registro de 6,000 personas con VIH desarrollaron TB y 6,900 personas enfermaron con TB-MDR. (4)

3.2 Estrategia Fin a la TB:

La OMS refiere que existen evidencias de la determinación mundial de intensificar la lucha contra la TB y lograr el fin de la epidemia mundial. Ejemplo fehaciente es la adopción por parte de la Asamblea Mundial de la Salud (AMS) de la Estrategia Fin de la TB de la OMS en 2014, el respaldo a esa estrategia en varias reuniones de Comités Regionales de la OMS en 2015, así como la inclusión de la expresión por la Asamblea General de las Naciones Unidas en septiembre de 2015 “poner fin de la epidemia de TB” como una meta dentro del tercer Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS). (5)

Los aspectos esenciales destacan que la transición del “alto a la TB” a “poner fin de la epidemia de TB” requerirá considerables esfuerzos nacionales. Poner fin de la epidemia de TB requerirá no solo que los programas nacionales de TB se amplíen e

innoven para permitir que todos los que lo necesiten tengan acceso al diagnóstico, el tratamiento y los servicios de prevención de la TB (intervenciones del Pilar 1), sino también trabajar con todos los organismos del país, gubernamentales y no gubernamentales, comunidades y organizaciones de la sociedad civil para velar porque el diseño y la aplicación de los programas relevantes en el ámbito de salud y social tengan en cuenta la TB (intervenciones del Pilar 2). Mientras que la introducción de enfoques, herramientas y tecnologías innovadoras requerirán de la realización de investigaciones operacionales, los países también tendrán que participar activamente en investigación para desarrollar y desplegar nuevas herramientas esenciales para poner fin de la epidemia de TB (intervenciones del Pilar 3). (5)

Para la puesta en marcha de la Estrategia Fin a la TB, se plantean actividades iniciales a implementar en los países. Se destacan las de abogacía, conocer la situación inicial y la colaboración y coordinación. Dentro de las tareas y actividades para conocer la situación inicial se encuentra realizar un mapeo de la epidemia y actuar sobre ella, llevar a cabo una evaluación epidemiológica completa a partir de los datos nacionales y subnacionales disponibles con el objetivo de comprender la distribución de la carga de la enfermedad e identificar las áreas geográficas (urbanas, rurales) o subpoblaciones (vulnerables, de difícil acceso) o sectores (minería, prisiones) con una carga especialmente elevada de la enfermedad. Cotejar la evaluación epidemiológica y del servicio de salud para identificar las acciones necesarias para priorizar las intervenciones con probabilidad de tener una mayor eficacia e impacto y usar dicho análisis para asignar o reasignar los recursos disponibles o movilizar nuevos recursos (5)

3.3 Poblaciones Vulnerables:

Desde el punto de vista de la salud pública, la TB continúa teniendo poblaciones de mayor vulnerabilidad. Entre ellas se destacan las personas privadas de libertad, las que son reservorio para la propagación de la enfermedad en la comunidad (personal penitenciario), los visitantes y los contactos cercanos de los presos liberados, personas con alta susceptibilidad a padecerla como las personas con VIH, personas

que viven en las calles y personal de salud. (5). El Salvador, como muchos países de la región de las Américas, ha alcanzado los Objetivos de desarrollo del Milenio (ODM) de reducir la incidencia, prevalencia y mortalidad de la TB. En 2015, la detección de casos fue del 91% (2,461 casos diagnosticados de 2,700 casos estimados) y la mortalidad fue inferior al 10% para los diferentes tipos de TB. El País como parte de las estrategias para la prevención y control de la TB en prisiones, implementó actividades dirigidas a mejorar la oferta diagnóstica (v.g. pruebas diagnósticas rápidas como el Xpert MTB Rif, examen imagenológico). Además, realizó la capacitación del personal de salud y mejora en la cobertura (PPL voluntarios) de forma progresiva desde el año 2011. (5)

Otro de los grupos más vulnerables a contraer la TB son los trabajadores de salud, debido al inadecuado uso de medidas de protección, ante los pacientes con diagnóstico de TB, que asisten a los establecimientos de salud, o los que se les realiza la visita domiciliar. Por lo que se hace necesario establecer las acciones a desarrollar para evitar que contraigan la enfermedad.

Según la Revista Panamericana de Salud Pública del 2016. En el estudio realizado en privados de libertad de El Salvador, el cual evaluó la tendencia de TB en todas las formas en 6 años, incluyendo dos años previos a la intervención (2009-2010) y tres años con las intervenciones diferenciadas (2011-2013), mostró que la tasa de TB notificación por 100,000 aumentó de 532 en 2009 a 1 688 en 2014. Se observó un importante incremento (aumento de tres veces) después de la introducción del paquete de intervenciones en el año 2011. La población de Personas Privadas de Libertad aumentó de 22,189 en el año 2009 a 29,803 en el año 2014 (aumento del 34 %). (6)

3.4 Modos de transmisión de la Tuberculosis:

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa que suele afectar a los pulmones y es causada por una bacteria (*Mycobacterium tuberculosis*). Se transmite de una persona a otra a través de gotículas generadas en el aparato respiratorio pacientes con enfermedad pulmonar activa. (7).

Esto puede suceder cuando una persona con la forma activa de la tuberculosis no tratada tose, habla, estornuda, escupe, se ríe, o canta.

Aunque la tuberculosis es contagiosa, no es fácil contraerla. Depende de tu estado inmunológico. La mayor probabilidad de contraerla existe al estar en contacto con una persona con quien vive o trabaja, que de un desconocido. La mayoría de la gente con tuberculosis activa, que se ha hecho un tratamiento apropiado con medicamentos por al menos dos semanas, ya no es contagiosa. (8).

3.5 Modos de transmisión de la Tuberculosis en centros penales:

La prevalencia de la tuberculosis en los centros penales es hasta 100 veces mayor, que entre la población general. Pero esto, no es debido al encarcelamiento, sino que está relacionado al hacinamiento que existe y a la falta de medidas de protección y control de la población expuesta a pacientes con tuberculosis activa, lo que está íntimamente relacionado con el personal de salud y los custodios de los centros penales.

3.6 Medidas de control en personal de salud:

Según los Lineamientos técnicos para el control de infecciones con énfasis en tuberculosis, describen actividades de control de infecciones TB en trabajadores de salud:

- a) El equipo multidisciplinario del establecimiento de primer o segundo nivel de atención debe trabajar en el control de infecciones respiratorias con énfasis en TB en los trabajadores de salud.
- b) El plan de control de infecciones con énfasis en TB debe considerar un acápite de control de infecciones TB en trabajadores de salud, considerando el diagnóstico situacional realizado.

Elaborar plan de desarrollo de recursos humanos para el control de infecciones asociadas a la atención sanitaria con énfasis en TB, dando prioridad a:

- Entrenar y capacitar a los trabajadores de salud del establecimiento sobre las principales medidas de prevención y control de la transmisión del *M. tuberculosis*.
- Difundir la etiqueta de la tos y la higiene respiratoria.

Coordinar con el Instituto Salvadoreño del Seguro Social o con la RIIS correspondiente la realización de una consulta médica que descarte la TB al personal de nuevo ingreso, así como al personal de salud que labora en áreas de mayor riesgo de transmisión de TB (consulta médica anual y cada vez que sea necesario por deterioro de su salud).

Realizar Vigilancia epidemiológica de TB en trabajadores de salud.

En caso que a un trabajador de salud se le diagnostique TB, se debe incapacitar durante el tiempo que este bacteriológicamente positivo y al incorporarse a trabajar, se debe evaluar la reubicación en áreas de bajo riesgo.

Garantizar el tratamiento oportuno y adecuado para trabajadores de salud. Monitorear y evaluar el grado de cumplimiento de acciones.

Realizar investigaciones operativas y estudios de contactos, de acuerdo a la Norma técnica para la prevención y control de la tuberculosis. (9).

Se incluyen medidas ambientales, como la ventilación en todas las áreas que se brinda atención a pacientes con tuberculosis, así como el uso de medidas de bioseguridad, como las mascarillas.

3.7 Medidas de control en centros penales:

En los centros penales del país, de acuerdo a los Lineamientos técnicos para el control de infecciones con énfasis en tuberculosis, existen medidas como:

- a) En cada centro penal, de reclusión o bartolinas, se deben evaluar las condiciones de control de infecciones para la transmisión aérea de la TB. Para realizar la evaluación, es importante considerar el apoyo técnico del Ministerio de Salud y del Ministerio de Justicia, a través del equipo capacitado en control de infecciones.
- b) Elaborar un plan de control de infecciones de TB, que incluya las tres principales medidas de control de infecciones de TB. En la elaboración del plan debe participar no solamente el personal de salud del penal sino también la máxima autoridad del penal o su representante, el subdirector de seguridad y personal de custodios.
- c) Capacitar al personal de salud y custodios del establecimiento penitenciario sobre el control de infecciones de tuberculosis, lo que permitirá un mejor entendimiento de

las medidas de prevención y control, adaptándolas a las condiciones de reclusión prolongada, los recursos limitados y las condiciones de hacinamiento que existen.

d) Monitorear, supervisar y evaluar las actividades de control de infecciones de TB que se implementan en cada centro penal, de reclusión o bartolinas de la PNC.

Se describen acciones a desarrollar para la identificación, diagnóstico, separación y tratamiento oportuno.

a) Buscar activamente los sintomáticos respiratorios entre las personas privadas de libertad que ingresan por primera vez y periódicamente entre los reclusos, los que van a ser transferidos a otro centro penal o que van a ser prontamente liberados.

b) Capacitar a custodios, personal administrativo y población reclusa a voluntarios en TB, para que puedan identificar y buscar a los sintomáticos respiratorios.

c) Diagnosticar oportunamente a las personas con TB pulmonar realizando Gene Xpert MTB/RIF, baciloscopias de esputo, cultivos y pruebas de sensibilidad en forma oportuna. Además de reducir los tiempos de entrega de resultados de las pruebas.

d) Separar a los privados de libertad con TB pulmonar del resto de la población reclusa, brindándoles tratamiento temprano. Cada centro penal, de reclusión o bartolinas debe contar con áreas de aislamiento para separar a los privados de libertad con TB pulmonar sensibles, de aquellos con TB fármaco resistente.

e) Realizar evaluación de la incidencia de TB pulmonar en centros penales, de reclusión o bartolinas. (9).

Podemos observar que no se describe en detalle el control de los custodios o personal de salud, que presenten casos de tuberculosis pulmonar activa o infección tuberculosa latente.

3.8 Las Medidas de protección respiratoria

Entre las medidas de protección respiratoria es vital el uso de respirador de partículas por los trabajadores de salud y custodios de los centros penales, cuyo propósito es protegerlos de la inhalación de partículas infecciosas con *Mycobacterium tuberculosis* en las áreas de separación o aislamiento.

Las acciones a desarrollar son:

- a) Elaborar un diagnóstico de respiradores de partículas, tomando en consideración el número de personal de salud y custodios asignados a las áreas de separación, el tiempo promedio de utilización de los respiradores y la cantidad de pacientes con TB pulmonar atendidos.
- b) Capacitar al personal de salud y custodios, en el uso y conservación adecuada de los respiradores de partículas. Contando con el apoyo técnico de personal del PNTYER del MINSAL.
- c) Gestionar con el PNTYER la provisión suficiente, necesaria y oportuna de respiradores de partículas para las clínicas penitenciarias.
- d) El PNTYER debe monitorear y supervisar el uso adecuado de respirador de partículas, elaborando el informe respectivo con las recomendaciones necesarias para las autoridades del centro penal, reclusión o bartolinas de la PNC. (9)

3.9 Infección Tuberculosa Activa:

Es una infección bacteriana contagiosa que compromete los pulmones y que se puede propagar a otros órganos. Puede ocurrir en las primeras semanas después de la infección con la bacteria de la tuberculosis, o puede ocurrir años después.

En el 50 al 80% de las personas con enfermedad activa, la TB se reactiva dentro de los primeros 2 años, pero ésta puede manifestarse también varias décadas más tarde. Cualquier órgano sembrado por la infección primaria puede alojar un foco de reactivación, aunque se identifican con mayor frecuencia en los vértices pulmonares, lo que puede deberse a las condiciones más favorables, como la tensión elevada de O₂. Los focos de Ghon y los ganglios linfáticos hiliares comprometidos tienen menos probabilidades de reactivarse.

Las patologías que deterioran la inmunidad celular (que es esencial para la defensa contra la tuberculosis) facilitan significativamente la reactivación. Por lo tanto, los pacientes coinfectados por el HIV tienen un riesgo del 10% anual de desarrollar la enfermedad activa. Otras patologías que facilitan la reactivación, pero en menor medida que la infección por HIV, son la diabetes, el cáncer de cabeza y cuello, la gastrectomía, la cirugía de derivación yeyunoileal, la enfermedad renal crónica dependiente de diálisis, y la pérdida de peso significativa. Los medicamentos que

suprimen el sistema inmunitario también facilitan el desarrollo de tuberculosis activa. Los pacientes que requieren inmunosupresión después de un trasplante de órganos sólidos presentan mayor riesgo, pero otros inmunosupresores, como los corticosteroides y los inhibidores del TNF, también causan reactivación. El tabaquismo es también un factor de riesgo. (10).

La TB lesiona los tejidos a través de una reacción de hipersensibilidad retardada, que provoca necrosis granulomatosa típica con aspecto histológico de necrosis caseosa. Las lesiones pulmonares suelen ser cavitarias, en especial en pacientes inmunodeficientes con compromiso de la hipersensibilidad retardada. El derrame pleural se encuentra con menor frecuencia que en la TB primaria progresiva, pero puede aparecer como resultado de la extensión directa de la infección o de la diseminación por vía hematológica. La rotura de una lesión tuberculosa grande en el espacio pleural puede causar un empiema con o sin fístula broncopleural, y a veces neumotórax. (10).

La aparición de la enfermedad está relacionada a la virulencia del microorganismo y al sistema inmunológico del huésped.

3.9.1 Los hallazgos clínicos más frecuentes de la tuberculosis pulmonar activa, comprenden los signos y síntomas que incluyen: Tos que dura tres semanas o más, Tos con sangre, Dolor en el pecho o dolor al respirar o toser, Pérdida de peso involuntaria, Fatiga, Fiebre, Sudoraciones nocturnas, Escalofríos y Pérdida de apetito. La hemoptisis sólo aparece en presencia de TB cavitarias (debido al daño granulomatoso de los vasos, o a veces a la proliferación de hongos en una cavidad). Con frecuencia, aunque no siempre, los pacientes presentan fiebre. La sudoración nocturna profusa es un síntoma clásico, pero no es frecuente ni específica de TBC. El paciente puede presentar disnea debido a la lesión del parénquima pulmonar, el desarrollo de un neumotórax espontáneo o de TBC pleural con derrame. (10).

La tuberculosis también puede afectar otras partes del cuerpo, incluidos los riñones, la columna vertebral o el cerebro. Cuando la tuberculosis se produce fuera de los pulmones, los signos y síntomas varían según los órganos involucrados. Por ejemplo,

la tuberculosis de la columna vertebral puede provocar dolor de espalda y la tuberculosis en los riñones puede causar presencia de sangre en la orina. (11).

3.9.2 Hallazgos radiológicos:

Una radiografía de tórax normal tiene un alto valor predictivo negativo para la presencia de TB activa; no obstante, existe un 1% de falsos negativos entre la población inmunocompetente y un 7-15% entre los individuos positivos para el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). La radiografía de tórax ha sido una parte fundamental del diagnóstico de la tuberculosis durante más de un siglo. En individuos inmunocompetente, es raro encontrar una radiografía de tórax normal cuando existe una tuberculosis pulmonar activa. Por desgracia, esta alta sensibilidad se acompaña de una baja especificidad. No obstante, existen algunos patrones radiológicos que en la radiografía de tórax se consideran sugestivos de infección por TB. Entre éstos encontraríamos las consolidaciones en el lóbulo superior o las lesiones cavitarias. Se ha calculado que la especificidad de la radiografía de tórax para el diagnóstico de TB usando estos hallazgos es del 63%, aunque descartar a aquellos pacientes que no presentan consolidación de localización en lóbulos superiores o lesiones cavitadas disminuye la sensibilidad hasta el 73%. (11).

En los adultos, el hallazgo de un infiltrado multinodular por encima o por detrás de la clavícula es más característico de la TB activa; sugiere la reactivación de la enfermedad. Se lo visualiza mejor en una vista apical lordótica o con TC de tórax. Los infiltrados pulmonares en el lóbulo medio e inferior son inespecíficos, pero deben hacer sospechar una TB primaria en pacientes (en general jóvenes) con síntomas o antecedentes de exposición que indiquen que se produjo una infección reciente, en especial en presencia de derrame pleural. Pueden hallarse ganglios linfáticos hiliares calcificados, que pueden haberse desarrollado durante la infección primaria, pero que también pueden ser secundarios a una histoplasmosis en áreas donde esta infección es endémica. (10).

3.9.3 Hallazgos de Laboratorio:

a) El examen microscópico directo para la detección de bacilos ácido-resistentes (baciloscopía de BAAR) aun hoy constituye una de las piedras angulares del

diagnóstico de la TB. Algunas de las ventajas de la baciloscopía son su rapidez, bajo costo y la necesidad de escasos requerimientos técnicos. Sin embargo, hay varios factores que pueden afectar el rendimiento de un frotis tales como el tiempo de la recogida, el procesamiento de esputo y la técnica utilizada. Algunas de las herramientas comúnmente utilizadas para el diagnóstico de la tuberculosis en entornos con recursos limitados, son la observación directa tras la tinción con técnica de Ziehl-Neelsen y la microscopía de fluorescencia directa. Se ha comparado ambas técnicas, demostrándose que dejaron sin diagnosticar el 64 y el 20% de los casos, respectivamente. Estos datos soportan que el uso aislado de la tinción de Ziehl-Neelsen conlleva un infradiagnóstico de la infección por TB, siendo fundamental detectar nuevos métodos diagnósticos que permitan un diagnóstico de sospecha, fiable y accesible, y que produzca el menor número posible de falsos negativos. (12). En general, se estima que es necesaria una carga de TB de 1×10^4 bacilos por ml para que sea detectable con un frotis. Una revisión sistemática encontró que las técnicas con fluorescencia son un 10% más sensibles que las técnicas de tinción estándar (Ziehl-Neelsen), con una especificidad similar. El uso de la tinción fluorescente también ha demostrado reducir el tiempo de lectura a 1 minuto para un frotis frente a los 4 minutos de la técnica convencional. La OMS recomendó en 2009 que la microscopía convencional debería ser sustituida por la microscopía fluorescente del LED, lo que ha llevado a un uso más generalizado en los últimos años.

b) Cultivo bacteriológico de micobacterias tradicionalmente se ha realizado en medios sólidos, por lo general Lowenstein-Jensen. La sensibilidad del cultivo es mayor que la del frotis, pudiendo detectar muestras que poseen 1×10^2 bacilos por ml. Otra de las ventajas de esta técnica es su capacidad para distinguir entre mico-bacterias tuberculosas y no tuberculosas, indistinguibles por microscopía directa. Desgraciadamente, el tiempo de espera de 4-6 semanas necesario para el crecimiento de las colonias de mico-bacterias constituye uno de los mayores inconvenientes del cultivo. Los sistemas de cultivos líquidos constituyen el método ordinario de diagnóstico de la tuberculosis y tratamiento de pacientes con esa infección en los países industrializados. Con una mayor sensibilidad y menores demoras, los sistemas

de cultivos líquidos pueden mejorar considerablemente el tratamiento de los pacientes. El cultivo bacteriológico tanto en medio sólido como líquido supone también una buena oportunidad para valorar la sensibilidad de la cepa a los diferentes fármacos antituberculosos. (12).

c) *Interferón Gamma Release Assays (IGRA)* es una prueba que se desarrolló con el objetivo de conseguir una prueba más específica que mejorara el test cutáneo de la tuberculina gracias a la no utilización del bacilo de Calmette-Guerin, evitando así falsos positivos en pacientes vacunados contra la TB. El interferón gamma es una molécula importante para el control de la infección tuberculosa, y su participación es imprescindible en la respuesta inmune protectora frente al *Mycobacterium tuberculosis*. Esta citoquina, producida por los linfocitos T CD4+, CD8+ y NK, activa los macrófagos infectados, con la consiguiente liberación de IL-1 y TNF- α , que limitan el crecimiento y la multiplicación de las mico-bacterias. Para la realización de esta IGRA, las células del paciente se incuban con antígenos específicos de tuberculosis y se mide la liberación de interferón-gamma en respuesta a dichos antígenos. Existen dos pruebas comerciales que son usadas en la actualidad, el T-SPOT.TB, que utiliza células mononucleares aisladas de sangre y el QuantiFERON-TB, que utiliza la sangre sin filtrar. La primera generación de QuantiFERON-TB, aprobada en el año 2001, detectaba la liberación de interferón gamma en respuesta a PPD. En el año 2004, fue aprobada la segunda generación de esta prueba diagnóstica, denominada QuantiFERON-TB Gold, la cual ya no utilizaba como antígenos mico-bacterianos el PPD, sino péptidos sintéticos que simulan antígenos más específicos y que están ausentes en *M. bovis*, BCG y en la mayoría de las mico-bacterias no tuberculosas (excepto *M. kansasii*, *M. marinum*, *M. szulgai*). En la actualidad ya se comercializa la tercera generación de esta prueba, denominada QuantiFERON-TB Gold In Tube (QFT-GIT), que incorpora un tercer antígeno micobacteriano: el TB 7.7, y tubos específicamente diseñados para recoger la muestra de sangre. Existe un gran interés en la utilización de IGRAs no sólo para evaluar la presencia de tuberculosis latente sino también de la forma activa. Sin embargo, en una revisión sistemática de los estudios de pacientes con sospecha de tuberculosis activa, la QFT-GIT tuvo una

sensibilidad del 69% y una especificidad del 52%, mientras que el T-SPOT.TB tuvo una sensibilidad combinada del 83% y una especificidad del 61%. (13).

d) *Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)* Existen varias técnicas en relación con la amplificación del ADN y del ARN que han demostrado ser más sensibles y específicas que los métodos convencionales para la detección rápida de *Mycobacterium tuberculosis* en el esputo y en otras muestras de fluidos corporales. Para este propósito, la PCR es un método alternativo rápido y eficaz que permite confirmar la presencia de este microorganismo en muestras biológicas a los 1-3 días, lo cual contrasta con las 2-6 semanas de las técnicas tradicionales de cultivo. Además, esta técnica presenta una alta especificidad y una potencial alta sensibilidad, aunque los resultados de los estudios realizados al respecto hasta la fecha son algo heterogéneos. Otra de las ventajas de esta modalidad diagnóstica es que permite detectar el *M. tuberculosis* en muestras de tejido a pesar de haber sido expuestas al formol u otras sustancias que impiden la posibilidad del cultivo. Algunas de las desventajas de la PCR, en comparación con otros métodos diagnósticos de tuberculosis, son su elevado costo y la poca disponibilidad en áreas sanitarias menos desarrolladas. Aunque la PCR presenta especificidad y valor predictivo negativo más bajo de lo deseable en muestras de individuos VIH positivos, la técnica puede todavía ser ventajosa en comparación con los métodos convencionales para el diagnóstico rápido de tuberculosis pulmonar paucibacilar. Hasta la fecha, no ha habido ningún otro método más eficaz cuando la combinación de hallazgos clínicos, radiológicos y microbiológico. (12).

3.9.4. *Complicaciones de la tuberculosis pulmonar*

a) *Complicaciones parenquimatosas* La cavitación es un sello distintivo de la tuberculosis pulmonar. Las cavitaciones residuales de paredes delgadas pueden ser vistas tanto en la enfermedad activa como en la inactiva. Tras el tratamiento quimioterápico antituberculoso, dichas cavidades pueden desaparecer, aunque se dan casos en que su pared se vuelve más fina y permanece como una formación quística con contenido aéreo, incluso después de la eliminación de la infección del organismo. Las cavitaciones tuberculosas se curan mediante dos procesos diferentes,

abiertos y cerrados, dependiendo del estado del bronquio de drenaje. En la forma abierta, existe un bronquio a través del que drena el contenido de la cavidad, quedando una pared libre de *Mycobacterium tuberculosis* tras el tratamiento antituberculoso y que sufrirá fibrosis con epitelización posterior. La pared puede ser fina o gruesa variando de 1 cm a menos de 1 mm, pudiendo ser difícil distinguir a veces estas cavidades de bullas enfisematosas, quistes o neumatoceles. Estas cavidades pueden estar asociadas con complicaciones como hemoptisis, invasión fúngica o infección secundaria por microorganismos piógenos que resulta en un absceso pulmonar; rara vez se produce la reinfección por *Mycobacterium tuberculosis*. Además, la rotura de la cavidad puede dar lugar a un neumotórax espontáneo. La luz del bronquio de drenaje quedará patente de forma residual en controles radiológicos posteriores. En la forma cerrada de curación, el bronquio de drenaje se ocluye y la cavitación da lugar a la formación de una atelectasia o cicatriz parenquimatosa. (11)

b) Complicaciones relacionadas con la vía aérea. La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una patología caracterizada por una limitación del flujo aéreo que no es completamente reversible. La limitación del flujo aéreo es generalmente progresiva y está asociada con una respuesta inflamatoria anormal de los pulmones a partículas o gases nocivos, y cuya causa fundamental es el tabaquismo. Aunque la EPOC afecta a los pulmones, también produce consecuencias sistémicas significativas. Las partículas nocivas responsables del desarrollo de la EPOC lesionan el epitelio de las vías respiratorias y conduce a la inflamación específica de la vía aérea y cambios estructurales. Una vez que se eliminan estos agentes, los mecanismos reparativos del sistema respiratorio deben, idealmente, devolver a las vías respiratorias a su estructura y función normal. En general, se cree que un proceso de reparación inadecuado puede jugar un papel clave en el desarrollo de la obstrucción crónica del flujo aéreo en algunos, pero no todos, los fumadores. En muchas ocasiones, la mayor parte de los cambios inflamatorios continúan a pesar de que cede la agresión externa. Este fracaso en el control de la reacción inflamatoria bronquial podría contribuir tanto a los cambios sistémicos como bronquiales en el curso de la enfermedad, con llevando la posterior degradación de la matriz pulmonar.

Además de la inflamación bronquial persistente, otros fenómenos importantes que intervienen en la iniciación y progresión de la enfermedad incluyen el estrés oxidativo y el desequilibrio proteasa-antiproteasa. Varios estudios han establecido que la obstrucción de vías respiratorias en la EPOC se debe a los cambios que afectan a las pequeñas vías aéreas y el parénquima pulmonar, mientras que la contribución de la remodelación epitelial en la vía aérea proximal es menos clara. La disminución del volumen espiratorio forzado en un segundo (FEV1) en la EPOC se relaciona principalmente con el engrosamiento de las paredes de las pequeñas vías aéreas de conducción y con la obstrucción de estas mismas vías aéreas por exudado mucoso. Existe una fuerte asociación positiva entre la tuberculosis pulmonar y la presencia de enfermedades respiratorias crónicas (incluyendo tanto la EPOC como las bronquiectasias). Las asociaciones más fuertes entre la TB y la EPOC se han registrado en países con mayores tasas de incidencia de tuberculosis, como África el Sur y Filipinas. La asociación entre la tuberculosis y EPOC también suele ser más evidente entre los adultos más jóvenes (<40 años). Esto puede explicarse por la historia natural de la EPOC: a diferencia de la EPOC relacionada con el tabaquismo, la EPOC relacionada con la tuberculosis se produce en adultos jóvenes puesto que son los más afectados por esta infección y el daño pulmonar asociado se produce durante el proceso de la enfermedad aguda, lo que explica por qué su contribución relativa a la EPOC es mayor en el grupo de edad más joven, especialmente en las zonas endémicas de TB. Existen estudios que han documentado una asociación más fuerte entre la TB y la EPOC entre las personas que nunca han fumado. Aunque la EPOC pueda poseer etiologías diferentes, no se puede decir que exista un fenotipo EPOC exclusivo relacionado con cada una de sus causas, siendo el aspecto histológico y el patrón espirométrico en muchos casos superponibles. La anormalidad en la función pulmonar a menudo se correlaciona con el grado de deterioro radiológico, con el número de episodios de tuberculosis y con la presencia de otras comorbilidades respiratorias. En ocasiones, es observable una combinación de un patrón obstructivo con un restrictivo. (11).

La bronquiectasia es una dilatación anormal y permanente de los bronquios. La tuberculosis es una de sus causas más importantes conocidas, pudiendo estar presente las bronquiectasias en varias fases de la infección. Tanto es así que aparecen hasta en el 85 % de los pacientes que han sido tratados previamente de una tuberculosis. Los factores que pueden estar relacionados con la aparición de bronquiectasias en la tuberculosis pulmonar son principalmente las atelectasias y la fibrosis pulmonar. La fibrosis que aparece en la curación de la tuberculosis suele conllevar una retracción del parénquima pulmonar que conlleva una dilatación de los bronquios y, por tanto, contribuye a la formación de bronquiectasias. También se puede dar que la estenosis bronquial producida por la inflamación tuberculosa con su posterior fibrosis mural de los bronquios puede conducir a una retención de secreciones que cuando se sobre infectan por bacterias pueden producir la destrucción y dilatación de las vías respiratorias. Es importante recordar que en los adultos la tuberculosis suele afectar predominantemente a los lóbulos superiores en pacientes inmunocompetentes, existiendo la particularidad de que el drenaje de las secreciones se realiza cuando las bronquiectasias presentan localización superior, siendo la sobreinfección por microorganismos piógenos poco habitual ("bronquiectasia seca"). La compresión de los bronquios por ganglios linfáticos agrandados produce consecuencias similares a la obstrucción intraluminal. La tuberculosis puede favorecer el desarrollo del carcinoma broncogénico por mecanismos locales (inflamación crónica y degeneración maligna de la cicatriz), aunque en muchas ocasiones se da la coexistencia de ambas entidades. Además, en ocasiones el carcinoma puede conducir a la reactivación de la tuberculosis, tanto por la erosión de un foco encapsulado de infección, como por la inmunodepresión que produce en el paciente. Por lo tanto, el aumento de tamaño de un nódulo en los controles de imagen sucesivos en un paciente con tuberculosis pulmonar debe hacer sospechar la coexistencia de un carcinoma pulmonar. (11)

La broncolitiasis es una complicación poco frecuente de la tuberculosis pulmonar, que consiste en la presencia de masas ganglionares calcificadas dentro de los bronquios.

Dicha complicación se produce por la erosión de la pared del bronquio y la posterior extrusión de un ganglio linfático adyacente calcificado al interior de la luz bronquial. Algunos hallazgos que suelen acompañar a la broncolitiasis son la atelectasia del segmento o lóbulo pulmonar correspondiente, la neumonitis obstructiva o la hiperinsuflación local. Los síntomas que asocia pueden incluir tos, hemoptisis o síntomas relacionados con la obstrucción bronquial. La tuberculosis endobronquial se puede producir o bien por inoculación directa de los bacilos de las lesiones parenquimatosas de pulmón, o bien por la infiltración de la vía aérea por bacilos de los ganglios linfáticos mediastínicos adyacentes. A pesar del tratamiento adecuado con tuberculostáticos, la tuberculosis puede causar una gran obstrucción de las vías respiratorias con estenosis, hecho que sucede con más frecuencia en el sexo femenino. La afectación estenótica de los bronquios principales es rara, siendo la localización más común el bronquio principal izquierdo debido, probablemente, a que este bronquio se comprime fácilmente por el arco de la aorta y los ganglios linfáticos adyacentes. (11).

c) Complicaciones vasculares. La hemoptisis es un síntoma comúnmente asociado a la tuberculosis y que se suele relacionar con cavitaciones o bronquiectasias. La inflamación crónica característica de las lesiones tuberculosas conduce a neovascularización (14) y a un mayor aporte vascular de las arterias sistémicas cercanas. Estos vasos colaterales recién formados tienen una pared arterial débil y son propensos a la ruptura. El aneurisma de las arterias bronquiales (aneurisma de Rasmussen) ha sido reportado en alrededor del 7% de los pacientes con tuberculosis pulmonar que presentan hemoptisis masiva, siendo la colateralidad e hipertrofia de las arterias bronquiales un hallazgo común en los estudios angiográficos. (11)

d) Complicaciones mediastínicas La adenitis mediastínica es una manifestación frecuente de la tuberculosis pulmonar primaria en pacientes en edad pediátrica, disminuyendo su incidencia progresivamente con la edad. A nivel histológico se produce la formación de granulomas caseificantes en los ganglios linfáticos, que más comúnmente involucra el lado derecho. En la etapa activa, los ganglios tienen baja atenuación central, lo cual corresponde con una caseificación o necrosis licuefactiva;

periféricamente se observa una zona hiperdensa e hipercaptante, en relación con tejido de granulación con hipervascularidad inflamatoria en el análisis histopatológico. Con el tratamiento, los ganglios cambian en apariencia, adoptando una densidad homogénea para, finalmente, hacerse imperceptible o convirtiéndose en una lesión residual compuesta por tejido fibrótico, calcificaciones y sin áreas de baja atenuación. Tal y como documentó Gawne-Cain, existen diferencias estadísticamente significativas entre las adenopatías calcificadas producidas por la tuberculosis y la sarcoidosis, en lo que respecta a su tamaño, distribución y patrón de calcificación. (11).

La afectación esofágica en la infección por tuberculosis es rara y suele ser secundaria a la transmisión del bacilo desde una adenopatía adyacente, siendo la zona más frecuentemente afecta la subcarinal debido a su proximidad a los ganglios patológicos. Cuando las adenopatías erosionan la pared esofágica o bronquial adyacente, esto da lugar a una fístula que se suele manifestar como una colección gaseosa localizada dentro del mediastino. Los síntomas de presentación pueden incluir fiebre, tos, pérdida de peso, disfagia, dolor torácico o de espalda.

La afectación tuberculosa del pericardio es rara, pudiendo producirse por propagación desde una neumonía adyacente o la extensión directa desde una infección localizada en la pleura visceral o en la pared torácica. También es posible la afectación pericárdica por siembra hematógena en el contexto de una tuberculosis miliar. No obstante, la causa más frecuente de pericarditis tuberculosa es por la infiltración de bacilos desde las adenopatías adyacentes, fundamentalmente desde las localizadas en cadena subcarinal. En cuanto a la clínica, no es raro que el paciente esté asintomático cuando el derrame es pequeño. Suele tener un inicio insidioso con pérdida de peso y fatiga, pero también es posible un desarrollo agudo y dramático con taponamiento cardíaco. (11)

e) Complicaciones pleurales, Aunque la tuberculosis es considerada una enfermedad en esencia crónica, la pleuritis tuberculosa puede presentarse como una enfermedad aguda, con una duración que puede ser menor de 1 semana. Por norma general, el derrame se produce cuando un foco parenquimatoso subpleural o un ganglio linfático

afecto se abren al espacio pleural, lo cual se suele dar 3-6 meses después de la infección primaria. Además de la transmisión del bacilo por contigüidad, existe la posibilidad de que el derrame pleural se produzca por diseminación hematológica. La pleuritis tuberculosa progresa para convertirse en empiema tuberculoso crónico, que puede definirse como persistente, de paredes groseras y líquido purulento que contiene bacilos de la tuberculosis pero que en ocasiones es difícil de cultivar. Pueden presentarse fibrotórax, un quilotórax es la acumulación de linfa en el espacio pleural, El pseudoquilotórax es un derrame pleural crónico con elevada concentración de colesterol (por encima de los 200 mg/dl).

f) Complicaciones en pared torácica La tuberculosis en ocasiones implica el esternón, a la articulación esternoclavicular o una costilla, lo que lleva a la destrucción ósea y formación de abscesos localizados. Esta participación puede producirse por extensión directa de una lesión tuberculosa pleuropulmonar o por diseminación hematológica desde un foco distante. (11).

3.9.5 Tratamiento

La tuberculosis es una enfermedad que se puede tratar y que tiene cura. La forma activa sensible a los antibióticos se trata con una combinación estándar de cuatro medicamentos (Isoniacida, Rifampicina, Pirazinamida y Etambutol) que se administran durante seis meses y que debe ir acompañada de las pertinentes tareas de información, supervisión y atención del paciente a cargo de un agente sanitario o de un voluntario capacitado al efecto. (15).

El tratamiento debe iniciarse lo más pronto posible (no más de cinco días) al tener el diagnóstico confirmado con bacteriología positiva, o con otra prueba diagnóstica o en todo paciente que cumpla con la definición de caso de TB.

El tratamiento debe ser ambulatorio estrictamente supervisado por personal de salud o voluntario previamente capacitado. En el paciente hospitalizado el tratamiento debe ser administrado al inicio estrictamente supervisado por personal hospitalario, y luego debe ser referido al establecimiento de salud cercano al domicilio del paciente, para continuar la administración de los medicamentos, siempre estrictamente supervisado. (15).

En el establecimiento del primer nivel, a todo paciente con tuberculosis se le debe realizar como mínimo dos visitas a su domicilio, con el propósito de hacer estudio epidemiológico de caso, investigar contactos del caso índice o para recuperar a pacientes que no asisten a tratamiento en las primeras veinticuatro a cuarenta y ocho horas. (16).

3.9.6 Resistencia a los medicamentos

En todos los casos, la cepa de *M. tuberculosis* aislada por primera vez debe analizarse para determinar su resistencia a los medicamentos. Es muy importante identificar esta resistencia a los medicamentos tan pronto como sea posible para garantizar un tratamiento eficaz. Deben repetirse los patrones de sensibilidad a los medicamentos en los pacientes que no respondan adecuadamente al tratamiento o que hayan tenido resultados positivos en sus cultivos pese a que han recibido tratamiento durante 3 meses. (12). (17)

3.10 Infección Tuberculosa Latente:

La ITBL se define como un estado de respuesta inmunitaria persistente a antígenos de *Mycobacterium tuberculosis* adquiridos con anterioridad que no se acompaña de manifestaciones clínicas de TB activa. Se calcula que una tercera parte de la población mundial está infectada por *M. tuberculosis*. La gran mayoría de las personas infectadas no presentan signos ni síntomas de TB, pero corren el riesgo de contraer TB activa. Se calcula que las personas con ITBL comprobada tienen un riesgo de reactivación de la TB a lo largo de la vida del 5 al 10%; la mayoría contraen la TB activa en los primeros 5 años tras la infección inicial. El riesgo de contraer la enfermedad después de la infección depende de varios factores, y el más importante es el estado inmunitario del huésped. (18) La reactivación de la TB se puede evitar mediante el tratamiento preventivo. Actualmente, los tratamientos tienen una eficacia que varía entre un 60% y un 90%. Es preciso sopesar cuidadosamente los posibles beneficios del tratamiento contra los riesgos de eventos adversos de los medicamentos. El estudio y tratamiento masivo de la ITBL no son factibles porque las pruebas no son perfectas, hay riesgo bajo de efectos secundarios graves o mortales y el costo es elevado. Los beneficios superan a los

potenciales efectos nocivos en el caso de personas infectadas que forman parte de grupos en los que el riesgo de progresión a la enfermedad activa es considerablemente superior al de la población general. La atención de la ITBL requiere un conjunto completo de intervenciones: selección de las personas que deben ser estudiadas, administración de un tratamiento seguro y eficaz de tal modo que la mayoría de quienes lo inicien lo terminen con un riesgo mínimo o nulo de eventos adversos, y seguimiento y evaluación del proceso. (18).

Cuando tienes esta afección, estás infectado de tuberculosis, pero la bacteria permanece en tu organismo en estado inactivo y no presentas síntomas. La tuberculosis latente, también llamada tuberculosis inactiva o infección con tuberculosis, no es contagiosa. Se puede convertir en tuberculosis activa, por lo que el tratamiento es importante para la persona con tuberculosis latente y para ayudar a evitar el contagio. Aproximadamente 2 mil millones de personas tienen tuberculosis latente. (8)

3.10.1 Grupos de riesgo:

el riesgo de progresión de la ITBL hacia la enfermedad activa y la mayor incidencia de TB activa de los 15 grupos de riesgo siguientes: a) adultos y niños en contacto con enfermos tuberculosos; b) personal sanitario (incluidos estudiantes); c) personas infectadas por el VIH; d) enfermos sometidos a diálisis; e) inmigrantes provenientes de países que tienen una carga elevada de TB; f) enfermos que empiezan tratamientos con anti-TNF; g) consumidores de drogas ilícitas; h) presos; i) personas sin hogar; j) personas que reciben trasplantes de órganos o hemáticos; k) enfermos de silicosis; l) diabéticos; m) personas que abusan del alcohol; n) fumadores; y o) personas con peso insuficiente.

Se señala el riesgo elevado de transmisión de la TB, que tienen algunos grupos de riesgo, como el personal sanitario (incluidos los estudiantes), **los presos (incluido el personal de las prisiones)**, las personas sin hogar y los consumidores de drogas ilícitas, requiere atención a fin de que el beneficio del tratamiento no se vea contrarrestado por la reinfección. Se destacó también que el tratamiento con

antirretrovíricos de las personas infectadas por el VIH es útil como medida preventiva de la TB. (18).

3.10.2 Hallazgos clínicos

En la mayoría de las personas que inhalan las bacterias de la tuberculosis y se infectan, su cuerpo puede combatir las bacterias para impedir que se multipliquen. Las personas con infección de tuberculosis latente:

- ✓ No tienen ningún síntoma.
- ✓ No se sienten mal.
- ✓ No pueden transmitir las bacterias de la tuberculosis a los demás.
- ✓ Por lo general, tienen una reacción positiva en la prueba cutánea de la tuberculina o un resultado positivo en el examen de sangre para detectar la tuberculosis.
- ✓ Pueden presentar enfermedad de tuberculosis si no reciben tratamiento para la infección de tuberculosis latente.

Muchas personas que tienen infección de tuberculosis latente nunca presentan enfermedad de tuberculosis. En estas personas, las bacterias de la tuberculosis permanecen inactivas durante toda la vida, sin provocar la enfermedad. Pero en otras personas, especialmente las que tienen el sistema inmunitario débil, las bacterias se vuelven activas, se multiplican y causan la enfermedad de tuberculosis. (19).

3.10.3 Hallazgos radiológicos

Presenta una radiografía de tórax normal.

3.10.4 Hallazgos de Laboratorio.

La prueba cutánea de tuberculina (PCT) administración intradérmica en cara anterior del antebrazo de 2 unidades de tuberculina PPD RT23. La lectura se hace a las 48 y 72 horas, midiendo sólo la induración, no el eritema, y expresando el resultado en mm. de induración, medida en el eje transversal del antebrazo. Se considera una PT positiva cuando se mide una induración igual o mayor de 5 mm. En pacientes vacunados con BCG se considera positiva una induración mayor a 14 mm. Induraciones de 5- 14 mm en pacientes vacunados con BCG pueden tener origen vacunal y deben ser valoradas individualmente. La vacunación previa (BCG) o el contacto previo con micobacterias ambientales puede positivizar la PT.

La PT está indicada en todas Tuberculosis.

La Prueba de liberación de interferón gama (IGRA) se pueden usar para diagnosticar la ITBL en los países de ingresos altos y los de ingresos medianos altos cuya incidencia estimada de TB sea inferior a 100 por 100,000 habitantes. (Recomendación firme, datos científicos de muy poca calidad.)

La IGRA no debe sustituir a la PCT en los países de ingresos bajos ni en los demás países de ingresos medianos. (18).

3.10.5 Tratamiento

La reactivación de la TB se puede evitar mediante el tratamiento preventivo. Actualmente, los tratamientos tienen una eficacia que varía entre un 60% y un 90%. Según la OMS las opciones recomendadas para tratar la ITBL: Son la isoniazida durante 6 meses, o isoniazida durante 9 meses, o rifapentina más isoniazida semanales durante 3 meses, o isoniazida más rifampicina durante 3 o 4 meses, o rifampicina sola durante 3 o 4 meses. (20)

En nuestro país actualmente, no se brinda tratamiento para la ITBL al personal que trabaja en centros penales, por lo que no están incluidos en el personal de riesgo.

3.11 Variables y Categorías: Se describen a continuación de acuerdo a la información investigada.

	Variable	Categoría
Socio demográficos	Edad	Años
	Sexo	- Masculino - Femenino
	Tipo de Trabajador	-Custodio -Salud
	Tiempo de trabajar en CP	- Años
	Municipio donde vive	-Departamento
	Lugar donde trabajo antes y tiempo	Nombre del lugar -Años

Epidemiológica y clínica	Previo contacto con enfermo tuberculoso	-Sí, -No, -No sabe.
	Lugar de contacto con enfermo tuberculoso.	-Sí, -No, -No sabe.
	Enfermedades coexistentes	1. Diabetes: Sí, no, no sabe. 2. Hipertensión arterial Si-No 3 IRC: Si, No, no sabe. 4. Ha tenido VIH Si, No, 5- Contactos VIH (+); Sí, -No, -No sabe.
	Otra información social	Fumador: Si, No, Alcohol: Si, No, Si la respuesta es "Si", detalle la cantidad diaria o semanal Adicción a Drogas: Si, No detalle la cantidad
	Para las señoras	Está embarazada: Si, No
	Rayos X de Tórax:	Se ha tomado Rx anteriormente: Si o No, Si su respuesta es sí, ¿Cuál fue el resultado?
	Clínica sugestiva (a través del cuestionario)	-Tos con expectoración por más de 15 días: Si, No - Fiebre. Si – No -Pérdida de apetito: Si – No -Pérdida de peso en el último mes: Si – No -Dificultad Respiratoria: Si – No -Sudoraciones nocturnas: Si-No

Algoritmo diagnóstico de TB Activa: (Ver anexo No. 1)

Algoritmo Diagnostico para ITBL: (Ver anexo No. 2)

DISEÑO METODOLOGICO

4.1. Tipo de estudio:

Estudio descriptivo, transversal en cual se buscó medir la prevalencia de TB activa e ITBL en custodios y personal de salud de la Fase I, del Centro penal de Izalco. Para lo que se utilizó como medida de frecuencia, la fórmula de prevalencia puntual, la cual es una proporción ($P = A/A+B$) debido a que se investigó el número de casos de un evento de salud en un momento determinado. (21). (22) (23)

4.2. Área de estudio.

Se realizó el estudio en los Custodios y personal de salud de la fase I del Centro penal de Izalco, ubicado en el departamento de Sonsonate. Situado en la zona Occidental de El Salvador, con un total de 125 personas, de las cuales 106 eran custodios y 19 eran personal de salud que laboran en el penal.

4.3. Población y Muestra.

Se tomó el 100% de la muestra representada por los Custodios y personal de salud del centro penal, que estaban activos o trabajando en los meses de septiembre y octubre, en que se realizaron las pruebas y se recolecto la información, además que estuvieran laborando en el centro penal de Izalco Fase I, independientemente de su contacto directo con los reclusos, pero que estaban incluidos en los listados proporcionados por la Dirección General de Centros Penales.

4.3.1 Criterios de inclusión:

- Sexo femenino y masculino.
- Mayores de 18 años.
- Que aceptaron enrolarse como participantes, voluntariamente y firmaron el consentimiento informado.
- Personal que estuvieron activos trabajando en los meses que se recolecto la información del estudio.

- Personal que independientemente presentara una comorbilidad y discapacidad

4.3.2 Criterios de exclusión:

- Mujeres embarazadas.
- Personal que estaba de licencia o que no estuvo en el momento de la toma de muestra.

4.4. Técnica aplicada a la recolección de la información, instrumentos de medición.

OBJETIVO ESPECIFICO	FUENTE	TECNICA	INSTRUMENTOS
Identificar la tuberculosis pulmonar	Custodios y Personal de Salud	-Toma Muestra T-Spot-TB -Toma Rx de Tórax - Entrevista	-Microscopio y reactivo, para procesar la muestra. -Aparato de Rx - Cuestionario
Identificar la tuberculosis Latente	Custodios y Personal de Salud	-Toma Muestra T-Spot-TB -Toma Rx de Tórax - Entrevista	-Microscopio y reactivo, para procesar la muestra. -Aparato de Rx - Cuestionario
Caracterizar las variables epidemiológicas	Custodios y Personal de Salud	Entrevista	Cuestionario

4.5 Unidad de observación (Tecnología utilizada para medir resultados):

Los resultados de la realización de exámenes IGRA (T-SPOT.TB) y Radiografías de tórax en las personas seleccionadas de la fase I del centro penal de Izalco.

4.5.1 Prueba T Spot TB: T-SPOT.TB es una prueba aprobada por la FDA de tipo in vitro, basado en una prueba enzimática de inmunoensayo (ELISPOT) método que enumera el número de células T efectoras que responden a la estimulación de

péptidos que simulan ESAT-6 y CFP-10 antígenos. Estos antígenos están ausentes de todas las cepas de BCG y la mayoría de las cepas de micobacterias no tuberculosas, excepto *M. kansasii*, *M. szulgai*, *M. marinum* y *M. leprae*. Por el contrario, los individuos infectados con *M tuberculosis* tienen usualmente células T en la sangre que reconocen estos antígenos de micobacterias.

Los análisis combinados de la prueba T-SPOT.TB (un tipo de IGRA) indican una sensibilidad del 90% (16 estudios, n = 984) y especificidad del 95% (5 estudios, n =1810). Los análisis combinados de la prueba QUANTIFERON-TB Gold In-Tube (otro tipo de IGRA) indican sensibilidad del 80% (24 estudios, n = 2321) y especificidad del 97% (4 estudios, n = 2053). El USPSTF no identificó ningún estudio que evaluara la precisión y confiabilidad de las estrategias de detección secuencial. (24) La prueba T-SPOT®.TB es un tipo de IGRA para detectar la infección de TB actual o exposición previa. La prueba T-SPOT.TB® no reacciona de forma cruzada con la vacuna de bacilo Calmette-Guerin (BCG) y, en general, se puede usar en lugar de una PCT en la mayoría de las situaciones y es preferible para las personas vacunadas con BCG. (25)

Es importante mencionar que este tipo de examen de laboratorio es de rutina en los países como Estados Unidos, y que, en los países en vías de desarrollo, el costo de esta muestra es muy elevado.

4.5.2 Equipo de rayos X móvil:

Para la toma de radiografías en los centros penales, se utilizó un equipo móvil autorizado por la Dirección General de Salud, a través de la resolución 796-16-RxM expediente #498. La característica del equipo son las siguientes:

MOVIL	MARCA	MODELO
GENERADOR	SIEMENS	POLYMOBIL II
TUBO	SIEMENS	9814278V1037

4.6 Procedimiento:

Los procesos de evaluación de los custodios y personal de salud de la fase I, del centro penal Izalco, dependieron de:

5.5.1 Toma, manejo, conservación y envío de la muestra, por parte de personal de laboratorio del centro penal.

Se tomaron de 10 a 20 muestras de sangre venosa, recogidas entre las 7.00 a 7.30 a.m. los días martes y miércoles del mes de septiembre e inicio del mes de octubre del presente año.

5.5.2 Se colocó la muestra de sangre en tubos de heparina de litio o heparina sódica para colección - tapón morado. Estas muestras se transportaron a temperatura ambiente y empacadas para su envío en laboratorio particular (Menéndez), ubicado en el Municipio de Antiguo Cuscatlán. (Las muestras de sangre se consideraron "estables" hasta 30 horas después de la recolección).

5.5.3 Las Muestras de sangre eran empacadas, con las respectivas medidas de bioseguridad, por el laboratorio Menéndez (autorizado por CSSP) para envío internacional y eran enviadas a través de Fed Ex al Laboratorio Dr. Ed Graviss en Houston, TX, para realizarles la determinación de anticuerpos para la TB, a través del método T-SPOT.TB (un tipo de IGRA).

5.5.4 Se tomaron Rayos X de Tórax Anteroposterior- realizados en el penal de Izalco, a través de una unidad móvil de rayos X, que posee el Ministerio de salud, para lo que se llenó boleta de toma de radiografía.

Las placas de Rayos X, fueron tomadas y reveladas por el técnico del programa de tuberculosis.

La lectura de cada radiografía, fue realizada por la Neumóloga del PNT/MINSAL

4.7 Plan de análisis:

Se colectó la información inicial en fichas de papel individuales que incluyeron nombre, dirección, teléfono, lugar de trabajo, datos epidemiológicos, sociales y otra información clínica relevante, así como la fecha de toma de muestra y radiografía. Se elaboró un expediente en físico y una base de datos en tabla dinámica en Excel,

y se colocó un número a cada participante con el cual se identificaron.

Todos los expedientes se almacenaron en un lugar seguro, al igual que la base de datos para mantener la confidencialidad de la información de los participantes. La cual esta accesible al personal de salud y autoridades de centros penales.

Se calculó la prevalencia puntual y la tasa de prevalencia de casos de TB activa y de ITBL en los custodios y personal de salud.

4.8. Consideraciones Éticas:

Consentimiento informado: Por ser un estudio que incluyó uso de tecnología diagnóstica y un cuestionario, se necesitó que el participante firmara un consentimiento informado, esta firma se le solicitó después de haberle explicado los objetivos del estudio, procedimientos a realizar y el beneficio personal.

Confidencialidad de los datos: La información de los participantes se ingresó en una base de datos electrónica. Se les asignó un número con el que se identificó la muestra de sangre y la radiografía de tórax. Los nombres están disponibles en los expedientes y en la base de datos electrónica y el archivo de datos de análisis.

Los casos que se diagnosticaron con Tuberculosis latente, en el estudio, fueron referidos al Minsal.

•*Potenciales riesgos a los participantes del estudio:* Por ser un estudio que utilizó métodos de laboratorio y gabinete aprobados internacionalmente, se valoró que no causarían alguna incomodidad, ni daño o a la salud del paciente. Se le informó y solicitó autorización para la extracción de muestra de sangre, para la prueba T-Spot TB.

Se expuso al participante en una sola ocasión a radiación ionizante al tomar la radiografía de tórax, con un equipo del MINSAL y que estuviera autorizado su uso por la Dirección General de Salud. Se cumplió con el Reglamento Especial de Protección y Seguridad Radiológica y la Norma Técnica para Radiología Diagnóstica e Intervencionista.

Se explicó al paciente que la radiografía de tórax es un examen médico no invasivo que ayuda a los médicos a diagnosticar y que consiste en la exposición de una parte

del cuerpo a una pequeña dosis de radiación ionizante para producir imágenes del interior del cuerpo.

- *Beneficios directos para los participantes del estudio y para la comunidad:* los hallazgos del estudio, permitieron conocer si existen casos de TB activa y la prevalencia de la ITBL en custodios y personal de salud del centro penal.

- *Participación de la comunidad en el desarrollo y progreso del proyecto:* en el estudio, al custodio y personal de salud del centro penal se le tomo una sola muestra de sangre para la prueba T-Spot TB y una radiografía de tórax.

Fueron o serán informados de los hallazgos del estudio a través de los trabajadores de salud que están en el penal y por personal del MINSAL.

- *Implicación para la política y la práctica:* La información de este estudio puede ayudar a abogar por un cambio de políticas con las autoridades de salud, la Dirección General de Centros Penales y otras instituciones interesadas que podrían mejorar el diagnóstico de la TB y de la ITBL en el Personal que trabaja en las cárceles de El Salvador.

Además de tener una mejor conciencia de la carga de la enfermedad tuberculosa o ITBL en custodios y trabajadores de salud de prisiones, pudiendo prevenir que se disemine la TB de las prisiones a la comunidad.

RESULTADOS

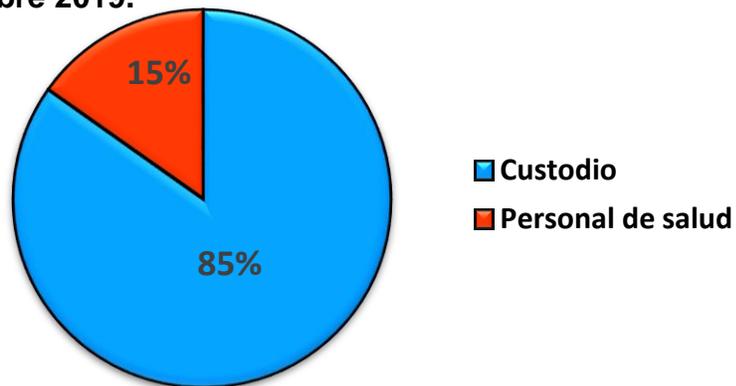
A continuación, se presentan los resultados obtenidos, a través del Tamizaje por el método T-Spot-Tb, por Radiografía de Tórax y por la información del cuestionario. Se observa la colocación de gráficas y tablas de acuerdo a los objetivos planteados y siguen un orden de acuerdo al interés de la investigación y los objetivos planteados.

Cuadro 1: Medición de Prevalencia de Custodios y Personal de Salud del Centro Penal de Izalco de Fase I. septiembre 2019.

Prevalencia puntual	
Prevalencia puntual de ITBL (Pp ITBL)	34 /100
Prevalencia puntual de ITBL en custodios (PpITBLc)	36 /100
Prevalencia puntual de ITBL en personal de salud (PpITBLs)	21 /100

La medición de la prevalencia puntual total es de 34/100, siendo mayor en los custodios de 36/100 y en el personal de salud es menor de 21/100.

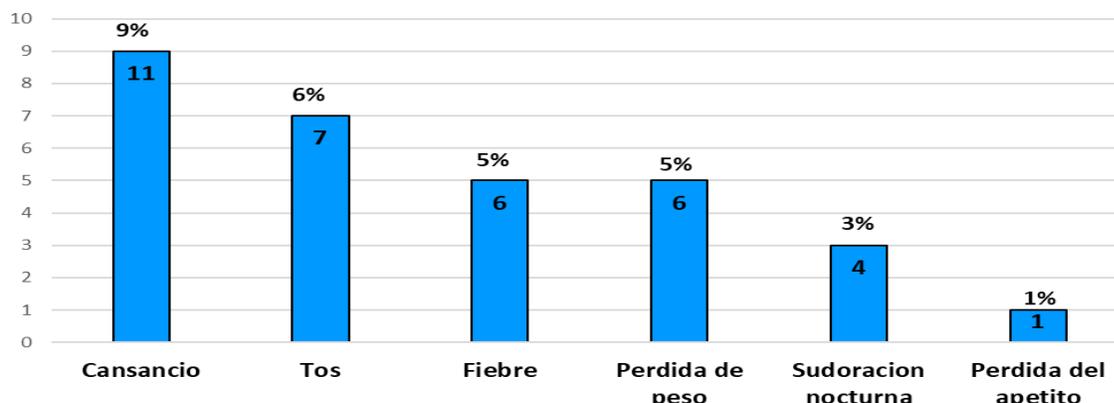
Gráfico 1: Distribución de Custodios y Personal de Salud del Centro Penal de Izalco de Fase I. septiembre 2019.



Fuente: Registros de custodios y Personal de Salud del Centro Penal Izalco fase I. septiembre 2019

Del 100% de la muestra del personal tamizado, que corresponde a 125 personas, de los cuales el menor porcentaje del 15%, corresponde al personal de salud (médicos, enfermeras, encargadas de laboratorio). Con el mayor porcentaje los Custodios (85%), quienes realizan rotaciones por todas las celdas del Centro Penal, incluyendo donde se encuentran los privados de Libertad con tuberculosis. (Ver Anexo, Tabla 1).

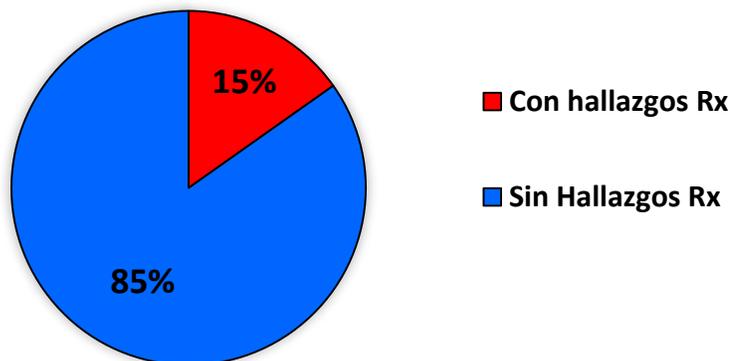
Gráfico 2: Hallazgos Clínicos en Custodios y Personal de Salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Septiembre - octubre 2019.



Fuente: Cuestionario realizado a custodios y Personal de Salud del Centro Penal de Izalco fase I.

Del total de 125 personas encuestadas, relacionadas a la sintomatología clínica investigada, de la tuberculosis, un 29% presentaron síntomas, de los cuales el más sobresaliente es el cansancio (dificultad respiratoria), seguido de tos (menor de 15 días), presentando la fiebre y pérdida de peso, en igual porcentaje, la sudoración nocturna en un 3% y la pérdida de apetito de duración de 7 días, por lo que no contribuyen al diagnóstico de tuberculosis. (Ver Anexo, Tabla 2).

Gráfico 3: Porcentaje de Toma de Radiografía en Custodios y Personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Septiembre- octubre 2019.



Fuente: Tamizaje de Radiografías a custodios y Personal de Salud del Centro Penal de Izalco fase I.

De las 125 personas, que se les realizó la radiografía de tórax, una pequeña cantidad presentaron hallazgos radiológicos relacionados a tuberculosis en un 15%, el resto de radiografías fueron normales. (Ver Anexo, tabla 3).

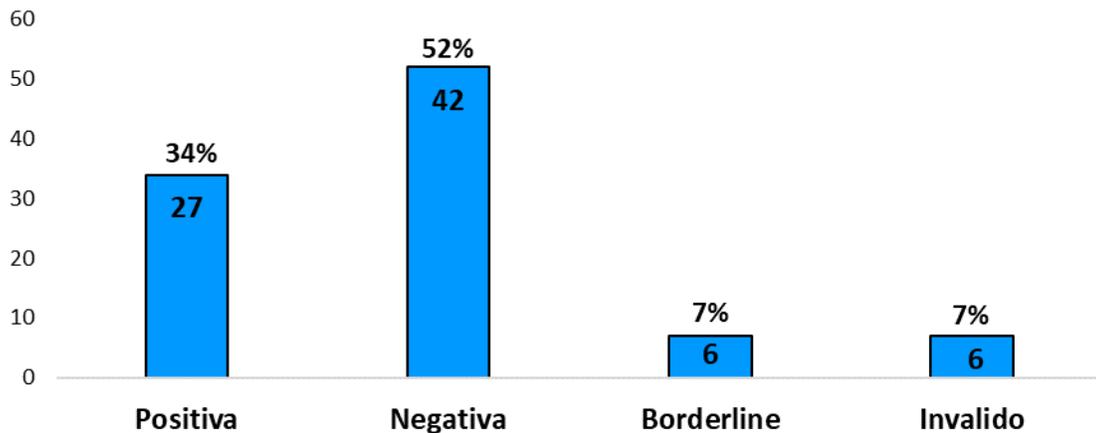
Cuadro 2: Hallazgos Radiológicos en Custodios y Personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Septiembre- octubre 2019.

Hallazgos Radiológicos encontrados	Trabajo	No de pacientes	Porcentaje
Calcificaciones de la base del lóbulo inferior izq.	Custodio	1	0.80%
Calcificaciones 1 - 2 mm del lóbulo superior izq.	Custodio	1	0.80%
Calcificaciones de 1 mm bilaterales	Custodio	1	0.80%
Calcificaciones de 5mm LII	Custodio	1	0.80%
Con calcificaciones de 5mm en LSD	Custodio	1	0.80%
Escasos infiltrados reticulares	Personal de Salud	1	0.80%
Calcificaciones de 1mm en lobulo superior derecho	Custodio	1	0.80%
Pequeñas calcificaciones de 1mm en el diámetro basal del lobulo inferior derecho.	Custodio	2	1.60%
Pequeñas calcificaciones en lobulo inferior	Custodio	1	0.80%
Calcificación de 3mm basal derecho.	Personal de Salud	1	0.80%
Calcificaciones de 1 mm en la base del lobulo superior derecho	Custodio	1	0.80%
Calcificaciones de 3mm en ángulo costo frénico derecho	Custodio	1	0.80%
Calcificaciones de 3mm en LSD	Custodio	1	0.80%
Escasos infiltrados intersticiales, del vértice pulmonar izquierdo	Custodio	1	0.80%
Granuloma basal derecho	Custodio	1	0.80%
Múltiples calcificaciones de 1 -2 mm	Custodio	1	0.80%
Pequeñas calcificaciones de 1mm de diámetro en el lobulo inferior izquierdo	Custodio	1	0.80%
Calcificaciones de 1mm en la base del lobulo inferior	Custodio	1	0.80%
		19	15%

Fuente: Tamizaje de Radiografías a custodios y Personal de Salud del Centro Penal de Izalco fase I

En los hallazgos radiográficos encontrados, el más frecuente fueron las pequeñas calcificaciones del lobulo inferior derecho, seguidas de otras calcificaciones ubicadas en diferentes lugares de los pulmones, además de infiltrados intersticiales y reticulares, además de lesiones granulomatosas que pueden contribuir al diagnóstico de tuberculosis.

Gráfico 4: Resultados de Prueba T-Spot-TB en Custodios y Personal de Salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Septiembre - octubre 2019.

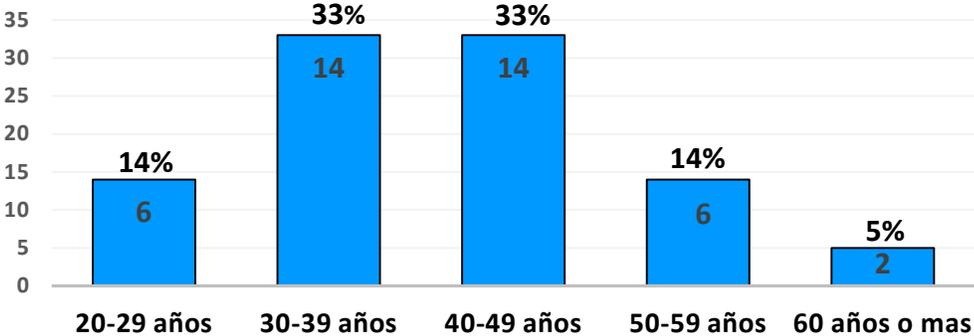


Fuente: Tamizaje realizado a custodios y Personal de Salud del Centro Penal de Izalco fase I.

Del total de la muestra del personal tamizado con el T-Spot-Tb, el mayor número corresponde a los que obtuvieron resultados negativos (52%) entre custodios y personal de salud, seguido de los que obtuvieron resultados positivos (34%), que son las personas objetivo de este estudio, debido a que pueden presentar TB latente o TB activa, luego siguen los resultados Borderline que son considerados en el límite de negatividad y positividad y luego tenemos los invalidados, por diferentes causas como muestra de sangre insuficiente, contaminada o entregada en laboratorio en tiempo mayor a las 30 horas.

Lo que hace que los Borderline no sean consideradas muestras positivas, al igual que los invalidados. Debido a que la carga bacteriana no fue suficiente, para poder dar un resultado positivo. (Ver Anexo, Tabla 4).

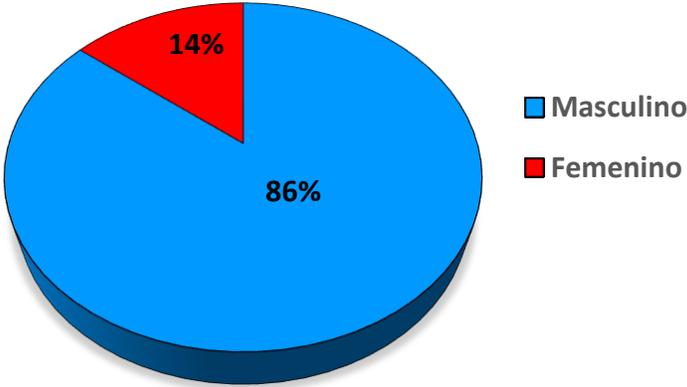
Gráfico 5: Caracterización en Edad, según T-Spot-TB positiva, en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase Septiembre-octubre 2019.



Fuente: Tamizaje de T-Spot-Tb y Cuestionario en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco fase I.

De acuerdo a las personas que presentaron la prueba T-Spot-Tb positiva, las edades más afectadas se encuentran entre los 30 a los 49 años, en un 66%, que es la población económicamente activa, seguido de los más jóvenes y edad adulta en un 14% respectivamente y en menor número los adultos mayores, que muchas veces no rotan por todas las áreas del penal. (Ver Anexo, Tabla 5).

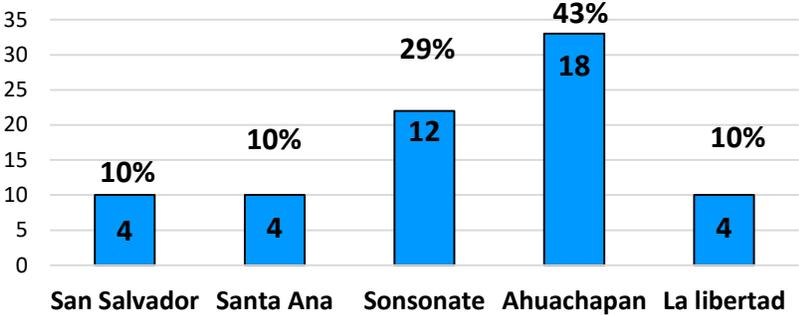
Gráfico 6: Caracterización en Sexo, según T-Spot-TB positiva en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Septiembre- octubre 2019.



Fuente: Tamizaje de T-Spot-Tb y Cuestionario en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco fase I.

El sexo predominante es el masculino, debido a que la mayoría de custodios son hombres, por lo que la mayoría de ellos, fueron positivos a la prueba T-Spot-Tb. El porcentaje de mujeres es menor, siendo en su mayoría personal de salud, pero que están en contacto con pacientes tuberculosos. (Ver Anexo, Tabla 6).

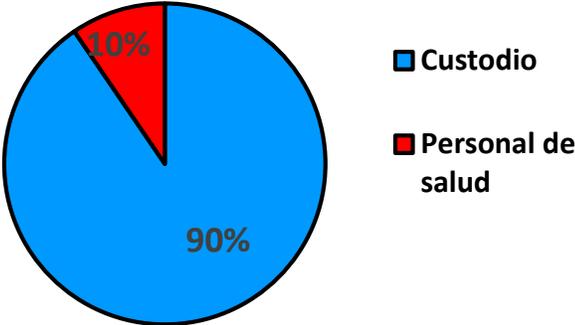
Gráfico 7: Caracterización por Procedencia, según T-Spot-TB positiva en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Octubre 2019.



Fuente: Tamizaje de T-Spot-Tb y Cuestionario en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco fase I.

De acuerdo al lugar de procedencia, la mayoría de personal con la prueba positiva, viene de lugares aledaños a la ubicación del penal, como el departamento de Ahuachapán 43%, seguido del departamento de localización del penal, el departamento de Sonsonate 29%, todos estos considerados en su mayoría área rural. El resto de departamentos son más lejanos, incluyendo San Salvador, con mayor área urbana. (Ver Anexo, Tabla 7).

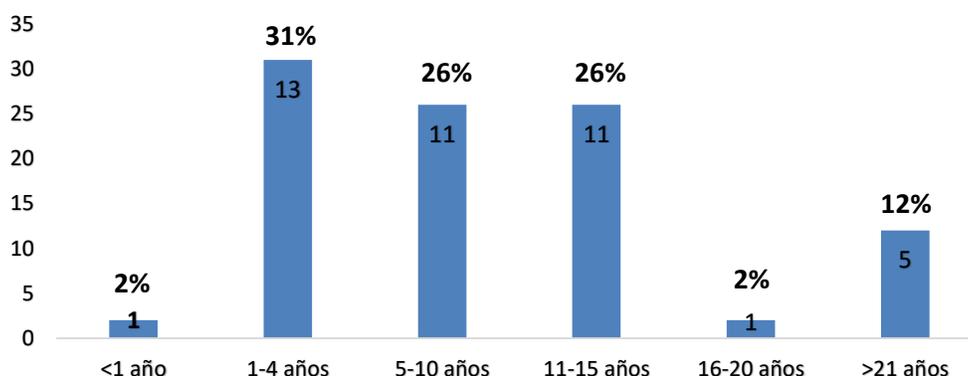
Gráfico 8: Caracterización por tipo de trabajo, según T-Spot-TB positiva en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Octubre 2019



Fuente: Tamizaje de T-Spot-Tb y Cuestionario en Custodios y personal de salud, del Centro Penal de Izalco Fase I.

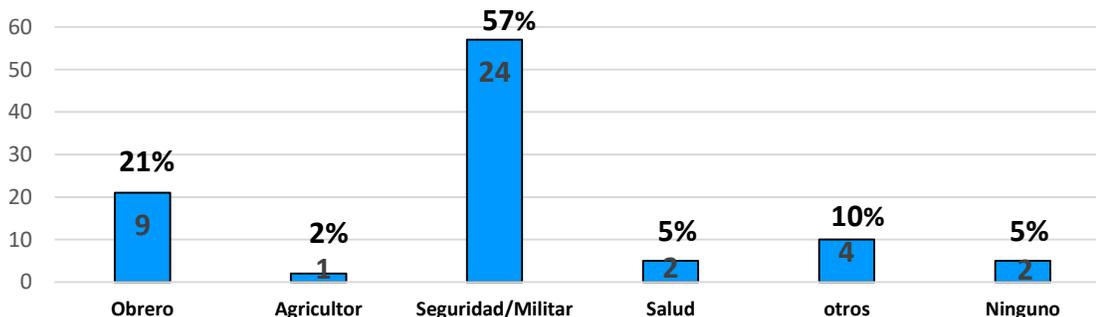
La mayoría de personas que trabajan en el penal, y que resultaron con muestras de sangre positiva, realizan actividades de Custodios en un 90%, debido a que este personal es el que apoya la seguridad y orden, dentro del centro penal y entre los privados de libertad, el resto de personas corresponden al personal de salud. (Ver Anexo, Tabla 8).

Gráfico 9: Caracterización por tiempo de trabajar, según T-Spot-TB positiva en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Octubre 2019



Fuente: Tamizaje de T-Spot-Tb y Cuestionario en Custodios y personal de salud, del Centro Penal Izalco Fase I. De acuerdo al tiempo que tienen de trabajar dentro del centro penal, un 31% que es la mayoría, se encuentran entre 1 a 4 años de estar en ese lugar, son los que tienen menor tiempo y menos conocimiento del riesgo, seguidos de los de 5 a 15 años, que tienen mayor tiempo y mayor exposición. (Ver Anexo, Tabla 9).

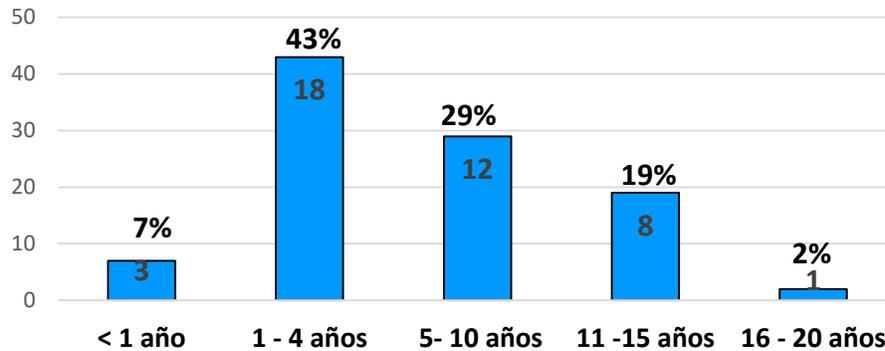
Gráfico 10: Caracterización por Trabajo anterior, según T-Spot-TB positiva en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Octubre 2019



Tamizaje de T-Spot-Tb y Cuestionario en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I

En la información referente a los trabajos anteriores, la mayoría un 57%, estuvo en lugares donde hay cierto grado de agrupamiento de personas, como son los cuarteles militares y agencias de seguridad, donde existe el riesgo de contaminarse de Tb. Seguidos de los obreros 21%, que en menor grado pudieron tener contacto con enfermos Tb. Tenemos a otros y salud en un 5% del riesgo. (Ver Anexo, Tabla 10).

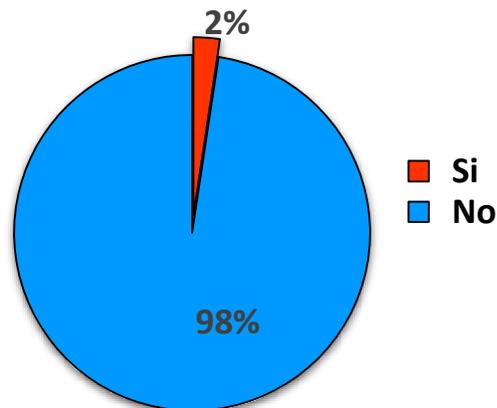
Gráfico 11: Caracterización por tiempo en Trabajo anterior, según T-Spot-TB positiva en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Octubre 2019.



Fuente: Cuestionario realizado a custodios y Personal de Salud del Centro Penal de Izalco fase I.

El tiempo en los trabajos anteriores es variable, con un mínimo de < 1 año y máximo de 20 años, presentando el número mayor entre 1 y 4 años, un 43%. Observando que la relación con el trabajo anterior nos podría mostrar el tiempo de contacto con otras personas, dependiendo de la ocupación. (Ver Anexo, Tabla 11).

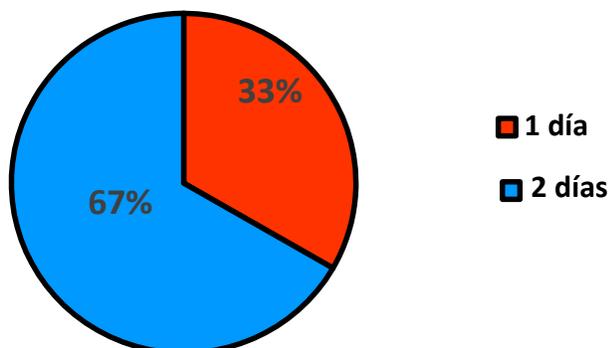
Gráfico 12: Porcentaje de personas con tos según T-Spot-Tb Positiva. En Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I octubre 2019.



Fuente: Cuestionario realizado a custodios y Personal de Salud del Centro Penal de Izalco fase I.

En las personas positivas a la muestra de sangre, con problemas de tos, encontramos solo un 2%, de los cuales la duración del episodio era corta de 1 a 2 días, no llegando a ser un sintomático respiratorio, (con tos mayor de 15 días), contra un 98% sin problemas de tos. (Ver Anexo, Tabla 12)

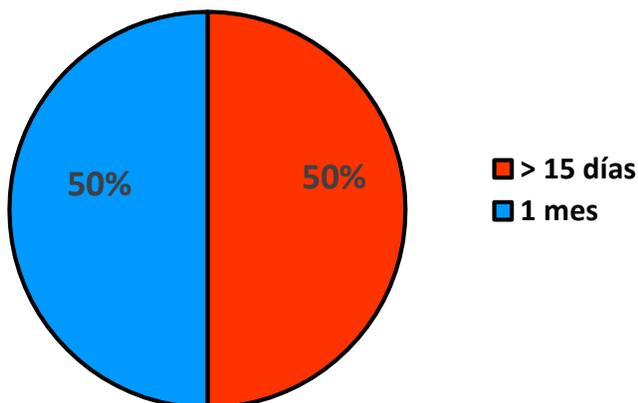
Gráfico 13: Porcentaje de Fiebre, según T-Spot-TB positiva en Custodios y Personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Septiembre- octubre 2019.



Fuente: Cuestionario realizado a custodios y Personal de Salud del Centro Penal de Izalco fase I.

La fiebre es un síntoma investigado, en el cual solo un 8% de las personas positivas a la muestra de sangre la presentaron, con una duración corta de 1 día en un 33%, acompañado de sudoración nocturna y de 2 días en un 67%, podría estar relacionado a un episodio de enfermedad aguda. (Ver Anexo, Tabla 13).

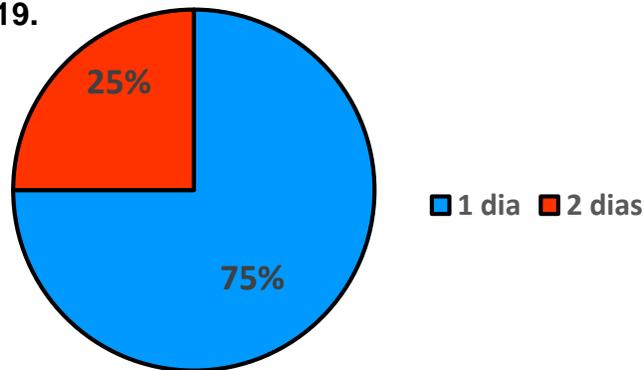
Gráfico 14: Porcentaje de Pérdida de Peso, según T-Spot-TB positiva en Custodios y Personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Septiembre- octubre 2019.



Fuente: Cuestionario realizado a custodios y Personal de Salud del Centro Penal de Izalco fase I.

La pérdida de peso se presentó en un 6% del total del personal con T-Spot-Tb positiva, la duración de esta fue en igual proporción entre los que tenían menos de 15 días y un mes de duración en un 50% que, al no encontrar otro hallazgo, puede deberse a otras enfermedades. (Ver Anexo, Tabla 14).

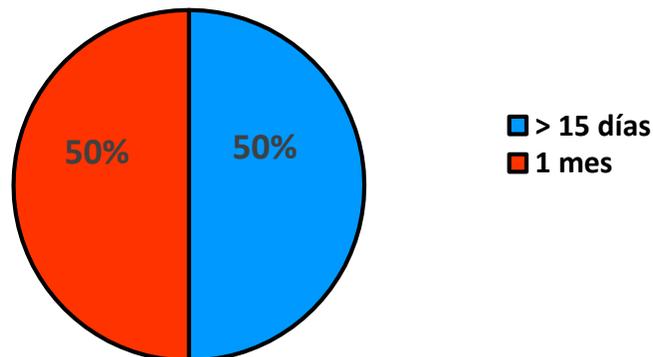
Gráfico 15: Porcentaje de Cansancio y/o Dificultad respiratoria, según T-Spot-Tb Positiva. en Custodios y Personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Septiembre- octubre 2019.



Fuente: Cuestionario realizado a custodios y Personal de Salud del Centro Penal de Izalco fase I.

En la sintomatología del Cansancio en personal con muestra de sangre positiva, encontramos que, del total, solo un 10%, presentaron este síntoma, con una duración corta que va de 1 día en un 75%, y de 2 días en un 25%. Lo que no se puede atribuir a un cuadro de tuberculosis. (Ver Anexo, Tabla 15).

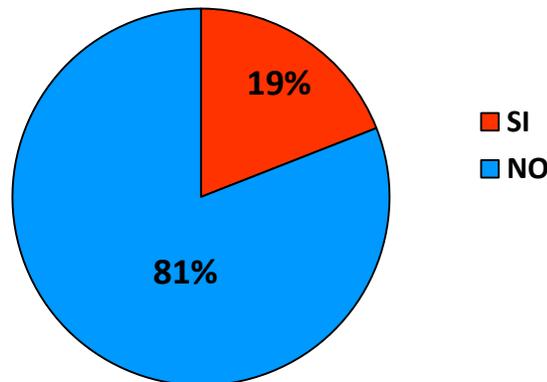
Gráfico 16: Porcentaje de pérdida de apetito, según T-Spot-Tb Positiva. en Custodios y Personal de salud del Centro Penal de Izalco fase I. Septiembre- octubre 2019.



Fuente: Cuestionario realizado a custodios y Personal de Salud del Centro Penal de Izalco fase I.

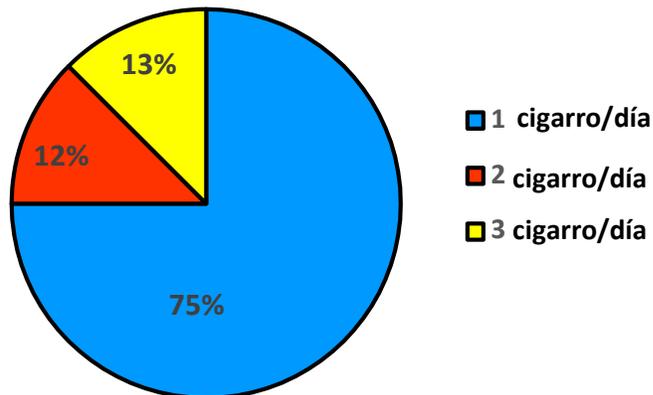
La pérdida de peso, investigada en el personal con prueba de sangre positiva, se encuentra en un 6%, en una proporción igual en el tiempo de duración que oscila en una persona con un tiempo menor de 15 días y otra con un tiempo de un mes, que, al no relacionarlo a otra sintomatología, no contribuye al diagnóstico de Tb. (Ver Anexo, Tabla 16).

Gráfico 17: Caracterización por fumar, según T-Spot-TB positiva en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Octubre 2019.



Fuente: Tamizaje de T-Spot-Tb y Cuestionario en Custodios y personal de salud del centro penal de Izalco fase Uno de los hábitos investigados en las 42 personas, con muestra de sangre positiva, es el fumar, en los que encontramos que un 19%, si lo hacen, siendo un porcentaje menor en relación a los que no lo realizan 81%, considerando esta práctica un factor de riesgo de padecer tuberculosis. (Ver Anexo, Tabla 17).

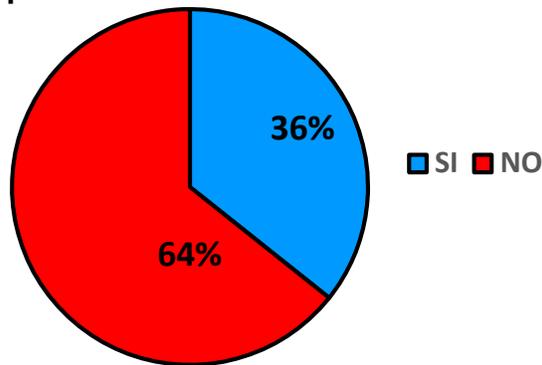
Gráfico 18: Caracterización por número de cigarrillos, según T-Spot-TB positiva en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. octubre 2019.



Fuente: Tamizaje de T-Spot-Tb y Cuestionario en Custodios y personal de salud del centro penal Izalco fase I.

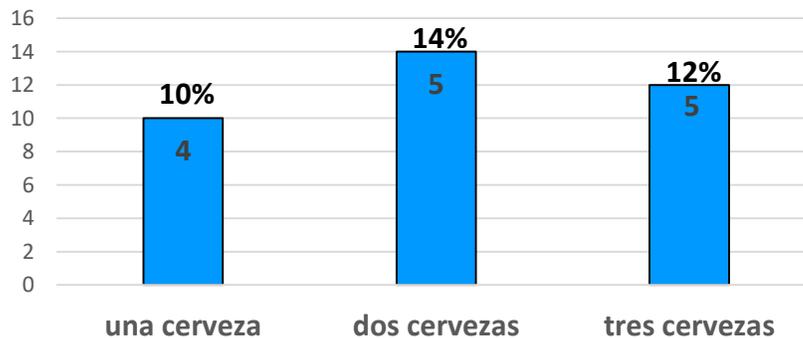
De acuerdo al 19% de fumadores, se encontró que la mayoría un 75%, solo se fuman un cigarro al día y que un 12% se fuman 2 cigarrillos por día y un 13%, 3 cigarrillos por día, el número es bajo, tomando en cuenta que no se puede fumar dentro de las instalaciones del penal. (Ver Anexo, Tabla 18).

Gráfico 19: Caracterización por ingesta de bebidas alcohólicas, según T-Spot-TB positiva en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Octubre 2019.



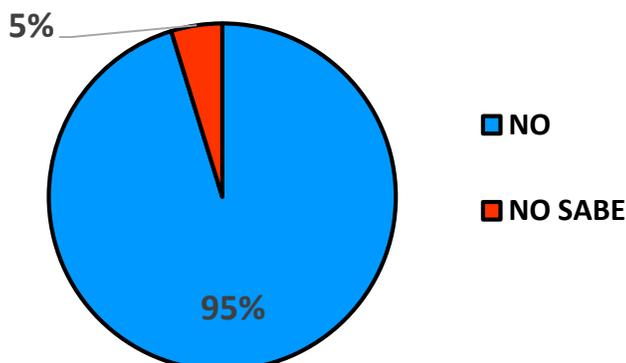
Fuente: Tamizaje de T-Spot-Tb y Cuestionario en Custodios y personal de salud del centro penal Izalco fase I. La ingesta de bebidas alcohólicas, en el personal con prueba de sangre positiva, también es considerado un factor de riesgo, encontrando que un 36% lo realizan siendo un porcentaje menor, a los que no realizan, que es de un 64%. (Ver Anexo, Tabla 19).

Gráfico 20: Caracterización por número de bebidas alcohólicas, según T-Spot-TB positiva en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. octubre 2019.



Fuente: Tamizaje de T-Spot-Tb y Cuestionario en Custodios y personal de salud del centro penal Izalco fase I. Del total del personal que ingiere bebidas alcohólicas, la bebida de mayor consumo es la cerveza, en un 100% de los casos, oscilando de un consumo de una cerveza en un 10%, de dos cervezas en la mayor cantidad de 6 personas, lo que constituye el 14%, seguido de tres cervezas en un 125. Consideramos que puede haber sub-registro en la veracidad de la información, durante la entrevista. (Ver Anexo, Tabla 20).

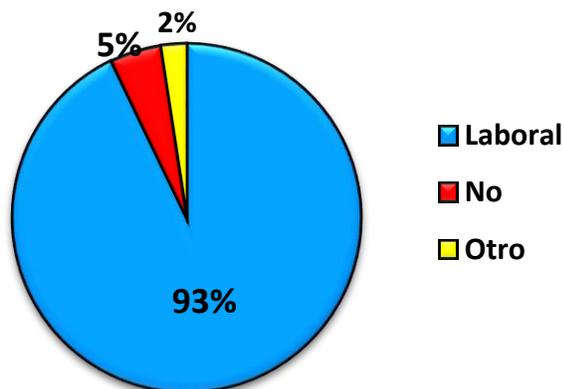
Gráfico 21: Caracterización si ha enfermado de Tb, según T-Spot-TB positiva en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. octubre 2019.



Fuente: Tamizaje de T-Spot-Tb y Cuestionario en Custodios y personal de salud del centro penal Izalco fase I.

Del total de 42 personas con la muestra de sangre positiva, encontramos que ninguno de ellos se había enfermado de tuberculosis, seguido de 2 personas, un 5% no sabían si habían estado enfermos, y que la mayoría 40 personas, negaron haber padecido la enfermedad, lo que equivale a un 95%. (Ver Anexo, Tabla 21).

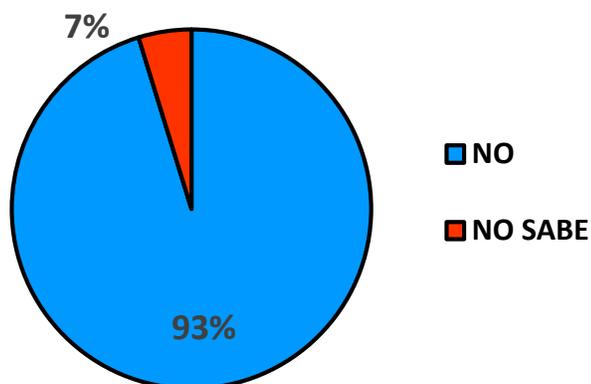
Gráfico 22: Contacto con persona enferma de TB, según T-Spot-TB positiva en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Octubre 2019.



Fuente: Tamizaje de T-Spot-Tb y Cuestionario en Custodios y personal de salud del centro penal Izalco fase I

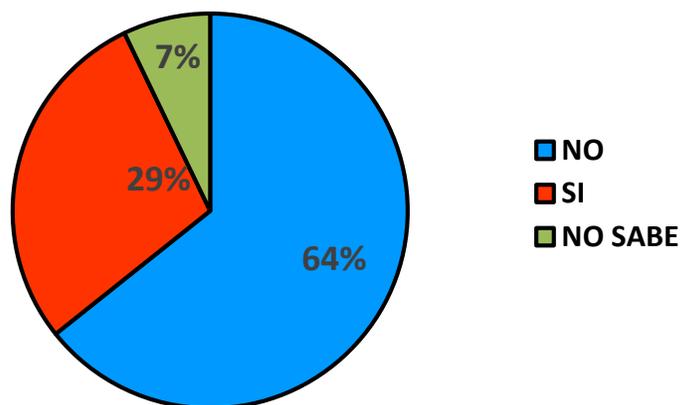
Del total de personas con prueba de sangre positiva, encontramos que la mayoría conocen que están en riesgo, debido a que un 93%, saben que en el centro penal han estado en contacto con personas enfermas de tuberculosis, un 5% dicen que no y una persona refiere que estuvo en contacto pero con otra persona fuera del penal. (Ver Anexo, Tabla 22).

Gráfico 23: Caracterización si está enfermo de VIH, según T-Spot-TB positiva en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. octubre 2019



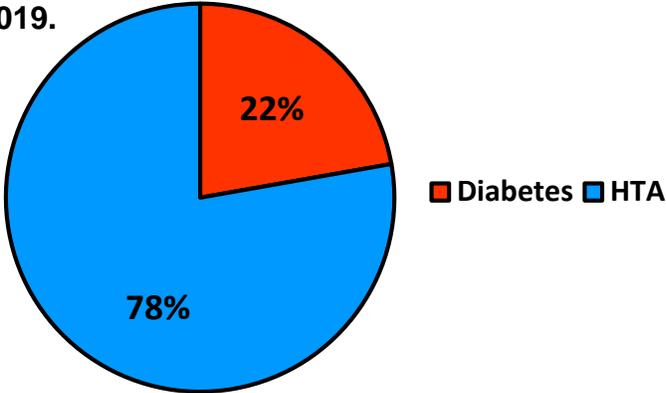
Fuente: Tamizaje de T-Spot-Tb y Cuestionario en Custodios y personal de salud del centro penal Izalco fase I. De las 42 personas con muestra de sangre positiva, ninguno dijo estar enfermo de VIH, un 7% refirieron no saber si están enfermos de VIH y el 93% restante negaron estar enfermos de VIH. Considerando que el VIH es un factor de riesgo de la tuberculosis. (Ver Anexo, Tabla 23).

Gráfico 24: Contacto con persona enferma de VIH, según T-Spot-TB positiva en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Octubre 2019.



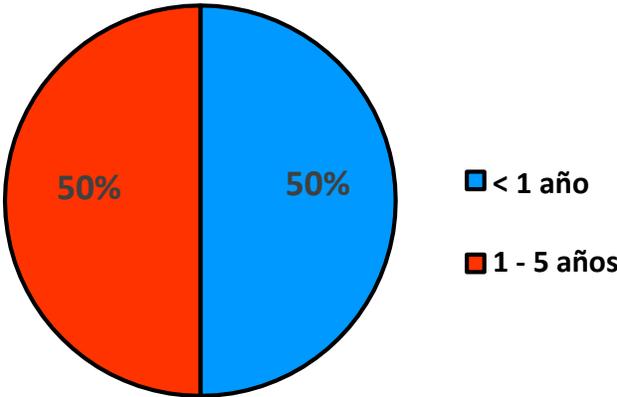
Fuente: Tamizaje de T-Spot-Tb y Cuestionario en Custodios y personal de salud del centro penal Izalco fase I. De las 42 personas con muestra de sangre positiva, un alto porcentaje un 64% niegan haber estado en contacto con personas con VIH, y un 7% refirieron no saber si han tenido contacto con otras personas con VIH, un porcentaje moderado del 29%, dijeron si haber tenido contacto con personas con VIH, no especificando la forma. (Ver Anexo, Tabla 24).

Gráfico 25: Caracterización de estar enfermo de Diabetes/Hipertensión, según T- Spot-TB positiva en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Octubre 2019.



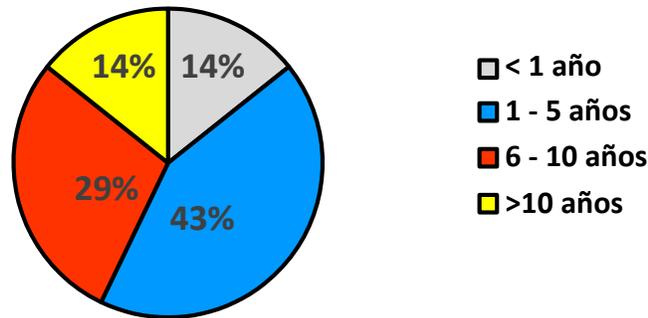
Fuente: Tamizaje de T-Spot-Tb y Cuestionario en Custodios y personal de salud del centro penal Izalco fase I. De las 42 personas con muestra de sangre positiva, se encontró que 2 personas, un 22% padecen de Diabetes Mellitus y 7 personas, un 78%, padecen de Hipertensión arterial, considerados factores de riesgo de comorbilidad con la tuberculosis. (Ver Anexo, Tabla 25).

Gráfico 26: Caracterización de tiempo de estar enfermo de Diabetes, según T- Spot-TB positiva en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Octubre 2019.



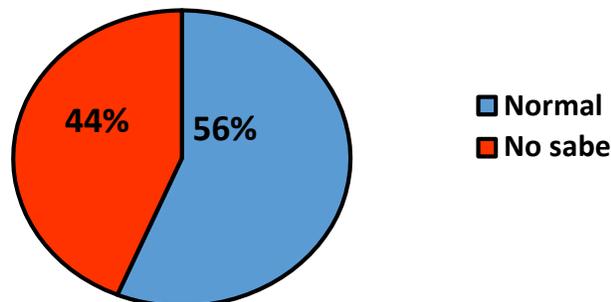
Fuente: Tamizaje de T-Spot-Tb y Cuestionario en Custodios y personal de salud del centro penal Izalco fase I. De los diabéticos que se presentaron, el porcentaje de tiempo de padecer la enfermedad está en menor de un año en un 50%, hasta los 5 años de estar enfermos en el otro 50%. Estableciendo relación entre el tiempo de daño del organismo al riesgo de la aparición de la tuberculosis. (Ver Anexo, Tabla 26)

Gráfico 27: Caracterización de tiempo de estar enfermo de Hipertensión, según T-Spot-TB positiva en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Octubre 2019.



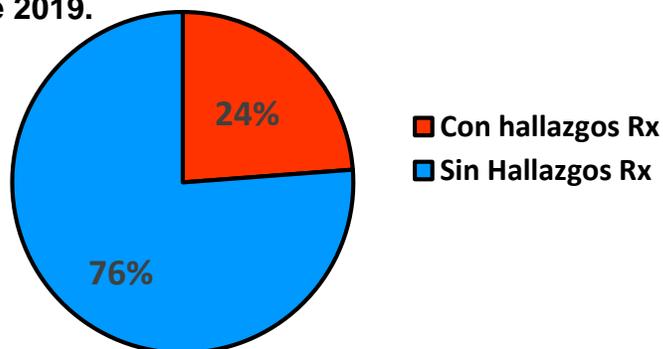
Fuente: Tamizaje de T-Spot-Tb y Cuestionario en Custodios y personal de salud del centro penal Izalco fase I
 Según el total de pacientes hipertensos, que presentaron la prueba en sangre positiva, encontramos que el tiempo de presentar la enfermedad es variado, estando en igual porcentajes los que tienen menos de un año y los que tienen más de 10 años, correspondientes al 14% respectivamente, seguido de los que han estado enfermos entre los 6 y 10 años, en un 29% y el mayor porcentaje de 43%, para los que han enfermado entre 1 y 5 años. Presentando mayor riesgo. (Ver Anexo, Tabla 27).

Gráfico 28: Caracterización según conocimiento de resultado de radiografía de tórax, realizadas anteriormente, con T-Spot-TB positiva en Custodios y personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. octubre 2019.



Fuente: Tamizaje de T-Spot-Tb y Cuestionario en Custodios y personal de salud del centro penal Izalco fase I
 De las 42 personas con prueba de sangre positiva, encontramos que 16 personas se han realizado una radiografía previa, que equivale al 38%, de los cuales un 44% conocen que el resultado fue normal y un 56%, desconocen el resultado de esas radiografías. Quedando 26 personas, que es un 62% que nunca se habían tomado una radiografía de tórax. (Ver Anexo, Tabla 28).

Gráfico 29: Porcentaje de Radiografías de Tórax con hallazgos, según T-Spot-Tb Positiva en Custodios y Personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Septiembre- octubre 2019.



Fuente: Cuestionario realizado a custodios y Personal de Salud del Centro Penal de Izalco fase I.

A las 42 personas con la prueba en sangre positiva, se les tomó en un 100%, una radiografía de tórax, de las cuales un 24%, presentaron hallazgos radiológicos y un 76% fueron consideradas normales por no tener hallazgos. (Ver Anexo, Tabla 29).

Cuadro 3: Hallazgos Radiológicos según T-Spot-Tb Positiva, en Custodios y Personal de salud del Centro Penal de Izalco Fase I. Octubre 2019

Hallazgos Rx encontrados	Trabajo	No pacientes	Porcentaje
Calcificaciones de base del lóbulo inferior izq.	Custodio	2	5%
Calcificaciones de 1 mm bilaterales	Custodio	1	2%
Calcificaciones de 5mm LII	Custodio	1	2%
Con calcificaciones de 5mm en LSD	Custodio	1	2%
Escasos infiltrados reticulares	Personal de Salud	1	2%
Calcificaciones de 1mm en lóbulo inferior derecho.	Custodio	1	2%
Pequeñas calcificaciones de 1mm en el diámetro basal del lóbulo inferior derecho.	Custodio	1	2%
Pequeñas calcificaciones en lóbulo inferior	Custodio	1	2%
Calcificación de 3mm basal derecho.	Personal de Salud	1	2%
Total		10	24%

Fuente: Tamizaje de Radiografías a custodios y Personal de Salud del Centro Penal de Izalco fase I.

En los hallazgos radiográficos encontrados, en el personal con muestra de sangre positiva, el más frecuente fueron las calcificaciones del lóbulo inferior izquierdo en 2 casos que equivale un 5%, seguidas de otras calcificaciones ubicadas en diferentes lugares de los pulmones, además de infiltrados reticulares, en un 2%. Que pueden estar relacionados en enfermedad crónica o antigua.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A nivel mundial y en nuestro país, no existen estudios de la prevalencia de tuberculosis en personal que labora en centros penales. La mayoría de investigaciones en cárceles van dirigidos a los privados de libertad, y no al personal que trabaja en centros penitenciarios, siendo el que está en contacto directo, sobre todo con los que presentan enfermedad tuberculosa. Dichos estudios reportan una elevada incidencia y prevalencia de tuberculosis en los privados de libertad. Lo mismo ocurre en los estudios de investigación de tuberculosis en personal de salud, que se realizan en establecimientos de salud y hospitales. Nunca con estableciendo una relación con enfermos de Tb dentro de las cárceles.

De acuerdo a las muestras obtenidas de 125 personas que trabajan en el Centro Penal de Izalco en la Fase I, considerado el penal con más alta incidencia y prevalencia de casos de tuberculosis en privados de libertad en el país. Dentro de los cuales el personal de custodios, constituyen un 85% y el personal de salud constituyen un 15%, teniendo en cuenta que la mayoría de veces, no realizan las medidas de bioseguridad adecuadas y están en contacto directo con los enfermos de tuberculosis (debido a que rotan por todas las áreas del penal, incluyendo las celdas de aislamiento).

La OMS considera como población vulnerable, el personal que trabaja en prisiones, por lo que esta investigación va dirigida a esta población, realizando una toma de muestra en sangre con la realización del T-Spot-Tb, para poder identificar cuales salían con resultados positivos, que era indicativo que habían estado en contacto con el bacilo tuberculoso, y así poder determinar una tuberculosis latente, la cual puede permanecer por mucho tiempo desde 3 años hasta 30 años, sin que se reactive el bacilo y produzca la enfermedad tuberculosa activa.

En nuestro país la prueba que se utiliza es la prueba de Mantoux, de tuberculina PPD, dando como mayor problema su falta de especificidad a la proteína del Mycobacterium Tuberculoso, teniendo además una reacción cruzada con la BCG.

Por lo que se existen, nuevos métodos diagnósticos basados en la cuantificación in vitro de la respuesta inmune celular, los llamados Interferón Gamma Release

Assays (IGRA), donde se encuentra la T-Spot-Tb. La diferencia es que detectan la liberación de interferón gamma en respuesta a antígenos tuberculosos específico y no produce una reacción cruzada con la BCG. Este tipo de pruebas es muy frecuente en otros países y es realizada en forma rutinaria a todos los privados de libertad y personal de prisiones. En nuestro país esta prueba no se realiza debido al alto costo y a la falta de personal capacitado para la realización.

En los resultados, se encontró que un 34% de la población, fue positiva, lo que corresponde a la prevalencia puntual del total de la población investigada, considerado un valor alto, debido al riesgo que tienen dentro del centro penal, por el continuo contacto con pacientes privados de libertad enfermos de tuberculosis y tomamos en cuenta el 7% que están en Borderline es decir que están entre el límite de negativos y positivos y el otro 7% de las muestras que fueron invalidadas, debido a que en el trayecto de la llegada al laboratorio de Houston, el Courier se tardó más de las 30 horas, desconociendo si entre ellas había más casos positivos, aumentando el porcentaje del 34% a un 48% de casos, casi el 50% de la población en estudio. La prevalencia puntual del personal de custodios fue 36% y del personal de salud del 21%, debido a que es la menor cantidad del personal.

Los hallazgos clínicos de la enfermedad tuberculosa, investigados se presentan en pequeños porcentajes entre el 1% a 5%, hasta un 9% que corresponde al cansancio, con duración corta, que puede ser relacionado a otros problemas respiratorios agudos. En la tuberculosis latente no hay sintomatología específica, por lo que no podemos relacionarla con los síntomas encontrados.

La población en estudio con hallazgos radiológicos fue de un 15%, y los que no presentaron fue un 85% del total de la población estudiada, los cuales son compatibles con secuelas de procesos crónicos y/o contacto anterior con enfermedad tuberculosa. Para la identificación de la enfermedad tuberculosa pulmonar activa, en los custodios y personal de salud del centro penal de Izalco, Fase I, se realizó la medición de la prueba T-Spot-Tb en sangre, de un total de 125 que fue la población estudiada, en la cual se encontró que 42 personas que equivalen a un 34% de los casos obtuvieron resultados positivos, como se describió en la discusión del primer objetivo, considerado un valor elevado, si a eso le agregamos los Borderline e

invalidados que pudieron ser positivos y que sumados hacen un 48% del total de casos investigados.

Las manifestaciones clínicas investigadas a través del cuestionario y detalladas en este objetivo corresponden a las personas que resultaron positivas.

Las personas sintomáticas respiratorias, que cumplen la definición de caso de la OMS, que se refiere a toda persona que presente tos y expectoración por más de 15 días, encontramos en el estudio que un 2% de los casos cumple dicha definición, que, si lo relacionamos con las otras manifestaciones clínicas y hallazgos radiológicos, no es catalogado como caso de tuberculosis pulmonar activa, contra un 98% del resto de personas entre custodios y personal de salud, que no tuvieron dicho síntoma.

En lo referente a la fiebre en la tuberculosis, se conoce que los periodos febriles son prolongados, con elevaciones de leves a moderadas. Encontrando en los resultados de la investigación que el periodo de tiempo máximo de fiebre fue de 2 días, lo que indica que pudo ser ocasionada por procesos febriles agudos.

En los resultados del estudio, referentes a la pérdida de peso, en la cual existe reducción de la masa corporal o adelgazamiento del personal, de la fase I del centro penal de Izalco, se encontró un 6% de los casos positivos, en los cuales no existe otro hallazgo clínico o radiológico, que indique que es un caso de tuberculosis activa. Otro de los síntomas investigados fue la dificultad para respirar o cansancio, relacionado a procesos de insuficiente cantidad de oxígeno que llega a los pulmones, que puede ser por procesos agudos o crónicos, siendo un 10% las personas, que presentaron ese síntoma, con un máximo de 2 días de duración, que al igual que otros síntomas, corresponden a un cuadro agudo, que podría ser de origen viral o relacionado a un Hiperreactor bronquial, debido a que no hay otros hallazgos contributorios al diagnóstico de tuberculosis pulmonar.

La sudoración nocturna, fue presentada por dos personas, pero no está relacionada a fiebre u otra sintomatología, con una duración de un día en ambos casos, lo que descarta un cuadro de tuberculosis pulmonar activa.

La falta de apetito se presentó en 2 personas, durante un periodo de un mes como máximo, no teniendo relación con otro síntoma y hallazgo radiológico.

Todas las manifestaciones clínicas, que se describen, que presentaron los custodios y personal de salud, que resultaron positivos a T-Spot-Tb, no contribuyen al diagnóstico de tuberculosis activa, debido a que el periodo de tiempo en el que se ha presentado esta sintomatología es corto y puede estar relacionado a otras enfermedades agudas, lo que descarta el diagnóstico de tuberculosis activa.

Los hallazgos radiológicos son esenciales para el diagnóstico de la enfermedad, frecuentemente se encuentran como lesiones típicas radiológicas, apicales, más frecuentes en hemitórax derecho, en segmentos posteriores y generalmente formando cavidades.

En esta investigación los hallazgos radiológicos encontrados corresponden al 24% de los casos positivos de la muestra de sangre y se describen como calcificaciones, de diferentes tamaños, localizadas sobre todo en los lóbulos inferiores y a predominio del lado derecho, las cuales no son diagnósticas de tuberculosis pulmonar activa, y pueden estar relacionados a procesos de larga duración, que si pueden ser compatibles con una enfermedad tuberculosa latente.

Se analizaron las variables epidemiológicas que fueron investigadas en el cuestionario, con la información que brindaron los custodios y personal de salud, con la finalidad de poder investigar si presentan una infección tuberculosa latente, o una enfermedad de tuberculosis pulmonar, como resultado de la prueba T-Spot- TB.

Según la OMS, describe que las edades más afectadas y consideradas vulnerables son las que se encuentran en la etapa reproductiva y económicamente activa.

De acuerdo a los resultados obtenidos, las edades más afectadas en la investigación, corresponden entre los 30 a 39 y los 40 a 49 años de edad, donde se encuentran los mayores porcentajes de 33% cada grupo, relacionado a que la mayoría de custodios se encuentran en estas edades, en la cual ya poseen una familia estable y de estar infectados pueden llevar la enfermedad a su hogar.

La OMS en sus diferentes publicaciones menciona que en buena parte del mundo hay más hombres que mujeres a quienes se diagnostica tuberculosis y que mueren

a causa de ella. Las características epidemiológicas, ligadas al sexo están relacionadas con la exposición, el riesgo de infección y progresión, desde el estadio de infección, al de enfermedad. Por lo que se encontró en la investigación, el sexo que predomina es el masculino, debido a que el mayor número de personas que trabajan como custodios en los centros penales son hombres, ya que la población privada de libertad es masculina y debido a motivos de seguridad, es que este personal es el contratado para estos trabajos, cumpliendo con la característica de estar expuestos a mayores riesgos, en este caso al de infectarse de tuberculosis.

Según el lugar de procedencia, la mayoría de custodios y personal de salud, viven en sitios aledaños al centro penal de Izalco, que está ubicado en el departamento de Sonsonate. Por lo que la mayoría proceden del departamento de Ahuachapán, el cual es un lugar con abundantes áreas rurales, seguido del departamento de Sonsonate, y otros lugares más lejanos, lo que implica que tienen que viajar grandes distancias para llegar a su lugar de trabajo, siendo considerados una población con una economía baja, y que al volverse Tb activa, causarían una gran diseminación de la enfermedad. Los custodios constituyen el 90%, de la población con muestra de sangre positiva, y el personal de salud, solamente el 10%.

El tiempo de trabajar en el centro penal, es importante debido a que el ambiente laboral de las cárceles es con poca o escasa ventilación y con poca o escasa luz solar, por ello conocer el tiempo que han estado en contacto con privados de libertad, es decir el tiempo de exposición, nos refleja el mayor número de personal con T-Spot-TB positiva, resultando un mayor porcentaje de 31%, en los que tienen menos de 5 años de laborar, seguido de los que tienen entre 5 y 15 años de trabajar en el penal, lo que indica que los que tienen menor tiempo, son población más joven, que no cumple con las medidas de bioseguridad adecuadas, por lo que se han infectado con tuberculosis.

De acuerdo al tipo de trabajo anterior, la mayoría trabajaron como seguridad o militares, en un tiempo menor de 5 años, seguido hasta los 10 años, donde muchas veces pasan mucho tiempo en hacinamiento Siendo muy difícil determinar cuál fue el lugar de contagio, si el penal, o su lugar de trabajo anterior. Aunque el mayor riesgo de exposición se encuentra en el centro penal.

En las características epidemiológicas de los factores de riesgo para Tb, se encontró que de todas las mujeres investigadas ninguna estaba embarazada, lo que descarta la vulnerabilidad del embarazo, que según la OMS está más relacionada al puerperio. El fumar es otro de los factores asociados al desarrollo de la enfermedad, debido al daño pulmonar que produce el tabaco, en la presente investigación se evidencio que, de las 42 personas con muestra positiva, un 19% eran fumadores, de los cuales un 14% se fuman como máximo 6 cigarros por día y mínimo un cigarro al día. El alcohol que es otro mecanismo que afecta el sistema inmunitario, en los resultados se reporta que un 36% de los investigados, ingieren bebidas alcohólicas, siendo la cerveza la que consumen en mayor cantidad, debido a su bajo costo y fácil accesibilidad. Las drogas es otro de los factores de riesgo investigados, debido a su relación con la depresión del sistema inmunológico, en el cual ninguno de los que presentaban la muestra de sangre positiva, reportaron el uso de drogas, consideramos que en este tipo de respuesta existe un subregistro, debido a que, por su lugar de trabajo, se prohíbe el uso de ellas y el aceptar el consumo puede ser causa de despido.

Una característica epidemiológica muy importante a investigar es si ha presentado la enfermedad tuberculosa anteriormente, los resultados nos reflejan que algunos desconocen si han estado enfermos, lo que indica que al enfermar no consultan o desconocen sobre la enfermedad, y la mayoría niega haber presentado la enfermedad (95%). Al investigar si han tenido contacto con una persona tuberculosa, los datos indican que la mayoría de custodios y personal de salud (93%), refieren que, si han tenido contacto, identificando el centro penal como su lugar de contaminación, es decir están conscientes del riesgo que corren dentro de su lugar de trabajo. Uno de las personas dijo que había tenido contacto en otro lugar, no especificando, y dos dijeron que no habían tenido contacto, lo cual es más preocupante, debido a que desconocen el riesgo a que están expuestos.

Dentro de los factores de riesgo, se preguntó sobre si alguno estaba infectado con VIH, en el que la respuesta fue negativa en el 100% del personal investigado, hay que tomar en cuenta que puede existir un subregistro, al ocultar este tipo de enfermedad o si alguno podría encontrarse en periodo de ventana. Pero al indagar

sobre los contactos con personas con VIH, un 29% refiere si haber tenido contacto y un 7% no sabe, por lo que, al estar infectado de tuberculosis, se potencia el riesgo de activación de la enfermedad, por el estado inmunológico de estos pacientes.

Al investigar sobre las enfermedades crónicas no transmisibles, dentro de las cuales se incluyó la Diabetes, considerada uno de los factores que aumentan el riesgo de tuberculosis, los resultados reflejan que un 5% de las personas presentaban diabetes, en un periodo de tiempo que varía de meses hasta 5 años y que todos toman sus medicamentos. También se investigó la hipertensión arterial (HTA), que no es un factor de riesgo directo de la tuberculosis, pero puede llevar en forma crónica y con un tratamiento no adecuado a una de las complicaciones como es la Insuficiencia renal crónica (IRC), que si es considerado un factor de riesgo.

En la presente investigación se encontró que 7% de casos de HTA, los cuales tienen como tiempo máximo más de 10 años de presentar la enfermedad, y solo un 57% son controlados con medicamentos. Aumentando el riesgo de complicaciones.

Durante la investigación se evidencio que solo un 38% se habían realizado anteriormente una radiografía de tórax, de los cuales un 21% conocían que su resultado era normal y el resto desconocían el resultado. Lo que indica que al desconocer los resultados no tenían conocimiento, si ya existían hallazgos de enfermedad tuberculosa latente.

CONCLUSIONES

1. A través de la T-Spot-Tb, fue posible identificar a la población de custodios y personal de salud de la fase I, del penal de Izalco que presenta tuberculosis latente.
2. Los Hallazgos clínicos encontrados, no son relevantes para el diagnóstico de tuberculosis latente.
3. Los hallazgos radiológicos encontrados confirman el diagnóstico de tuberculosis latente.
4. Ninguno de los casos con T-Spot-Tb positiva corresponden a enfermedad pulmonar tuberculosa.
5. Los hallazgos clínicos encontrados, corresponden a procesos agudos de origen viral o bacteriano.
6. Ninguno de los hallazgos radiológicos contribuye al diagnóstico de enfermedad pulmonar tuberculosa activa.
7. Las personas que trabajan en los centros penales son consideradas población vulnerable de presentar infección tuberculosa.
8. De acuerdo a las variables epidemiológicas, la edad más afectada es la población económicamente activa y en edad reproductiva en un 66% y el sexo más afectado es el masculino en un 86%.
9. El personal que tiene menor tiempo de trabajo, son los más afectados por la infección tuberculosa.
10. Son considerados factores de riesgo de la infección tuberculosa, el fumar, el alcohol, las drogas, el VIH y las enfermedades crónicas, como la diabetes.
11. El personal que labora en el penal, identifican el penal de Izalco, como un lugar de contacto con la tuberculosis.

RECOMENDACIONES

1. Al Ministerio de Salud Publica

- 1.1 A través del programa Nacional de Tuberculosis y enfermedades respiratorias, establecer políticas de salud, normas y lineamientos dirigidos a la prevención, detección, control y tratamiento de la tuberculosis latente en los custodios y personal de salud que trabaja en centros penales, siendo considerados población vulnerable, al desarrollo de la enfermedad pulmonar activa.
- 1.2 Coordinar con organismos internacionales y nacionales, el apoyo para las diferentes actividades de detección y control de la tuberculosis en centros penales, incluyendo el personal que labora en esas instituciones.

2. A la Dirección General de Centros Penales

- 2.1 Cumplir las políticas, normas y lineamientos establecidas por el Ministerio de Salud, referente a la prevención, detección, control y tratamiento de la tuberculosis latente y enfermedad tuberculosa, en el personal que labora dentro de los centros penales del país.
- 2.2 Coordinar con las instituciones locales de salud el manejo adecuado y abastecimiento de medicamento, para el manejo de los pacientes con tuberculosis latente y enfermedad tuberculosa.

3. Al Departamento Medico-Odontológico de Centros Penales

- 3.1 Ejecutar las acciones establecidas por el Ministerio de Salud, dirigidas a la prevención, detección, control y tratamiento de la tuberculosis latente en los custodios y personal de salud que trabaja en penales.

4. A las Clínicas Penitenciarias

- 4.1 Realizar actividades de prevención, detección y referencia temprana de la infección tuberculosa en personal que trabaja dentro del centro penal, con énfasis en custodios y personal de salud. Para prevenir la diseminación hacia la comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Caminero VFyJA. Tuberculosis, 3ra edición. [Online].; 2011 [cited 2019 Agosto 30]. Available from: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v139n5/art19.pdf>.
2. Organizacion Panamericana de la Salud. El control de las enfermedades transmisibles. 17 edicion. [Online].; 2001 [cited 2019 septiembre 4]. Available from: <http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/9275315817.pdf>.
3. Organizacion Mundial de la Salud. Informe Mundial sobre la tuberculosis. [Online].; 2017 [cited 2019 Agosto 2]. Available from: https://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr2017_executive_summary_es.pdf?ua=1.
4. Organizacion Mundial Salud/Organizacion Panamericana de la Salud. Situacion de la Tuberculosis en las Americas. [Online].; 2016 [cited 2019 Septiembre 28]. Available from: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/2017-cha-hoja-info-situacion-tb-americas.pdf>.
5. Organizacion Mundial de La Salud. Implementacion de la Estrategia Fin de la TB. aspectos esenciales. [Online].; 2016 [cited 2019 Septiembre 4]. Available from: https://www.who.int/tb/publications/2015/end_tb_essential_spanish_web.pdf.
6. Gilberto Ayala JGMATDyTZ. Tendencias en la notificacion de la Tuberculosis y el resultado del tratamiento antituberculoso en prisiones. [Online].; 2016 [cited 2019 Septiembre 4]. Available from: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/28200/v39n1a7-spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y>.
7. Organizacion Mundial de la Salud. ¿Que es la Tuberculosis y como se trata? [Online].; 2016 [cited 2019 Septiembre 4]. Available from: <https://www.who.int/features/qa/08/es/>.
8. Mayo Clinic. Tuberculosis. [Online].; 2019 [cited 2019 septiembre 4]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/tuberculosis/symptoms-causes/syc-20351250>.

9. Ministerio de Salud de El Salvador. Lineamientos tecnicos para el control de infecciones con enfasis en la tuberculosis. [Online].; 2018 [cited 2019 Septiembre 6]. Available from: http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/lineamientos/lineamientos_tecnicos_infeccion_tuberculosis_v1.pdf.
- 10 MSD. Tuberculosis. [Online].; 2014 [cited 2019 Septiembre 5]. Available from: https://www.msdmanuals.com/es/professional/enfermedades_infecciosas/micobacterias/tuberculosis-tbc.
- 11 BALLESTER AN. Hallazgos radiológicos de la tuberculosis pulmonar y su corelacion con la presencia de cultivo positivo para Micobacterium Tuberculoso. [Online].; 2017 [cited 2019 Septiembre 6]. Available from: https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/403664/2017_TESIS_Navarro_A.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- 12 Centros para el control y la prevencion de las enfermedades. Diagnostico de la enfermedad de tuberculosis. [Online].; 2012 [cited 2019 Septiembre 14]. Available from: https://www.cdc.gov/tb/esp/publications/factsheets/testing/diagnosis_es.htm.
- 13 CDC. Guidelines for Using the QuantiFERON®-TB. [Online].; 2005 [cited 2019 Septiembre 7]. Available from: <https://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr5415.pdf>.
- 14 Ministerio de Salud de Uruguay. Guía nacional para el manejo de la Tuberculosis en situaciones especiales. [Online].; 2017 [cited 2019 Septiembre 26]. Available from: https://www.paho.org/uru/index.php?option=com_docman&view=download&slug=manual-manejo-tuberculosis-version-final&Itemid=307.
- 15 Ministerio de Salud De El Salvador. Lineamientos tecnicos para la prevencion y control de la Tuberculosis. [Online].; 2015 [cited 2019 Septiembre 10]. Available from: http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/lineamientos/lineamientos_prevencion_y_control_tb.pdf.

- 16 Ministerio de Salud. Norma tecnica para la prevencion y control de la Tuberculosis. [Online].; 2018 [cited 2019 Septiembre 10]. Available from: http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/norma/norma_tecnica_prevencion_y_control_tb_v1.pdf.
- 17 CDC. Centros para el control y prevencion de las enfermedades. Cómo diagnosticar la infección de tuberculosis latente y la enfermedad de tuberculosis. [Online].; 2016 [cited 2019 Septiembre 26]. Available from: <https://www.cdc.gov/tb/esp/topic/testing/diagnosingltbi.htm>.
- 18 Organizacion Mundial de la Salud. Directrices sobre la atencion de la infeccion tuberculosa latente. [Online].; 2015 [cited 2019 Septiembre 12]. Available from: <https://apps.who.int/medicinedocs/documents/s21682es/s21682es.pdf>.
- 19 Gonzales AA. Imagenologia de la Tuberculosis Pulmonar. [Online].; 2016 [cited 2019 Septiembre 28]. Available from: <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/micobacteriosis/descargas/pdf/imageneologiaTbPulmonar.pdf>.
- 20 J. Calvo Bonachera MSBR. Tuberculosis. Diagnóstico y tratamiento. [Online]. [cited 2019 Septiembre 27]. Available from: <https://www.neumosur.net/files/EB03-43%20TBC%20dco%20tto.pdf>.
- 21 Academia Europea de Pacientes. Conceptos epidemiológicos: incidencia y prevalencia. [Online].; 2017 [cited 2019 Septiembre 26]. Available from: <https://www.eupati.eu/es/farmacoepidemiologia-es/conceptos-epidemiologicos-incidencia-y-prevalencia/>.
- 22 Colegio mexicano de Inmunologia Clinica y alergia AC. Medición en epidemiología: prevalencia, incidencia, riesgo, medidas de impacto. [Online].; 2017 [cited 2019 Septiembre 26]. Available from: <http://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/252/448>.
- 23 Pita Fernández PD,VC. Medidas de frecuencia de enfermedad. [Online].; 2004 [cited 2019 Septiembre 26]. Available from: https://www.fisterra.com/mbe/investiga/medidas_frecuencia/med_frec2.pdf.

- 24 CDC. Centros para el control y la prevención de enfermedades. Infección de tuberculosis latente y enfermedad de tuberculosis. [Online].; 2016 [cited 2019 septiembre 26. Available from: <https://www.cdc.gov/tb/esp/topic/basics/tbinfectiondisease.htm>.
- 25 centro para el control y prevención de las enfermedades. Pruebas de detección de tuberculosis. [Online].; 2013 [cited 2019 Septiembre 29]. Available from: <https://www.cdc.gov/tb/esp/topic/testing/pruebas-de-detecci%C3%B3n-de-tuberculosis.htm>.
- 26 Guillén MA. Avances en el diagnóstico de la infección tuberculosa. [Online].; 2011 [cited 2019 Octubre 13. Available from: : <https://www.archbronconeumol.org/es-avances-el-diagnostico-infeccion-tuberculosa-articulo-S0300289611002328>.
- 27 Puccio Marta FNLMEVRCME. Calcificaciones torácicas frecuentes. [Online].; 2015 [cited 2019 Octubre 13. Available from: http://congreso.faaedit.org.ar/uploads/2015/poster/2015_713_PE_Torax.pdf.
- 28 Carlos R. Cárcamo Flores JSCAMEFFDRMEHGMCÁS. Calcificaciones torácicas ¿un hallazgo frecuente? Revisión y claves para su diagnóstico diferencial. [Online].; 2011 [cited 2019 octubre 13. Available from: <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/1964-Presentaci%C3%B3n%20Electr%C3%B3nica%20Educativa-1958-1-10-20190326.pdf>.
- 29 Óscar Andrés Cruz Martínez AIMS. Estudio bibliométrico sobre tuberculosis en trabajadores de la salud. [Online].; 2012 [cited 2019 octubre 13. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2012000400003.
- 30 I. Rodríguez Blanco CJDASCEMOJAMT. Tuberculosis. Estudio convencional de contactos. Profilaxis y tratamiento de la infección latente. [Online].; 2016 [cited 2019 octubre 13. Available from: <https://www.neumosur.net/files/EB04-45%20TBC%20profilaxis.pdf>.

- 31 TAG (dAeT. Herramientas de Diagnóstico de la Tuberculosis. [Online].; 2017 [cited 2019 octubre 13. Available from: http://www.treatmentactiongroup.org/sites/default/files/SP_tb_diagnostic_tools_act_guide_3.pdf.
- 32 Compostela DGdSPyPSd. Infección tuberculosa y estudio de contactos. [Online].; 2009 [cited 2019 octubre 13. Available from: <https://www.sergas.es/cas/DocumentacionTecnica/docs/SaudePublica/Tuberculosis/Infeccion%20tuberculosa%20y%20estudio%20de%20contactos.pdf>.
- 33 Mayo Clinic. Análisis de sangre (IGRA) para tuberculosis (TB). [Online].; 2019 [cited 2019 octubre 13. Available from: <https://www.health.state.mn.us/diseases/tb/basics/factsheets/igraspan.pdf>.
- 34 Dr. Arturo Raúl Arévalo Barea* DHATDDEAS. MÉTODOS DIAGNÓSTICOS EN TUBERCULOSIS; LO CONVENCIONAL Y LOS AVANCES TECNOLÓGICOS EN EL SIGLO XXI. [Online].; 2015 [cited 2019 octubre 13. Available from: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582015000100011.
- 35 Ministerio de Sanidad y Política Social de Galicia. Interferón- γ release assays (IGRAs) en el diagnóstico de la infección y enfermedad tuberculosa. [Online].; 2010 [cited 2019 octubre 13. Available from: <https://www.sergas.es/Docs/Avalia-t/avalia-t200901-1-interferongamma.pdf>.
- 36 SANHUEZA DXPA. TUBERCULOSIS EN PERSONAS PRIVADAS DE LIBERTAD: EL EFECTO RESERVORIO DE LAS PRISIONES PARA LA TUBERCULOSIS EN CHILE. [Online].; 2016 [cited 2019 octubre 13. Available from: http://bibliodigital.saludpublica.uchile.cl:8080/dspace/bitstream/handle/123456789/538/Tesis_Ximena%20Aguilera%20Sanhueza.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- 37 OMS. Organización Mundial de la Salud. EL CONTROL de la TUBERCULOSIS en PRISIONES. [Online].; 2000 [cited 2019 octubre 13. Available from:

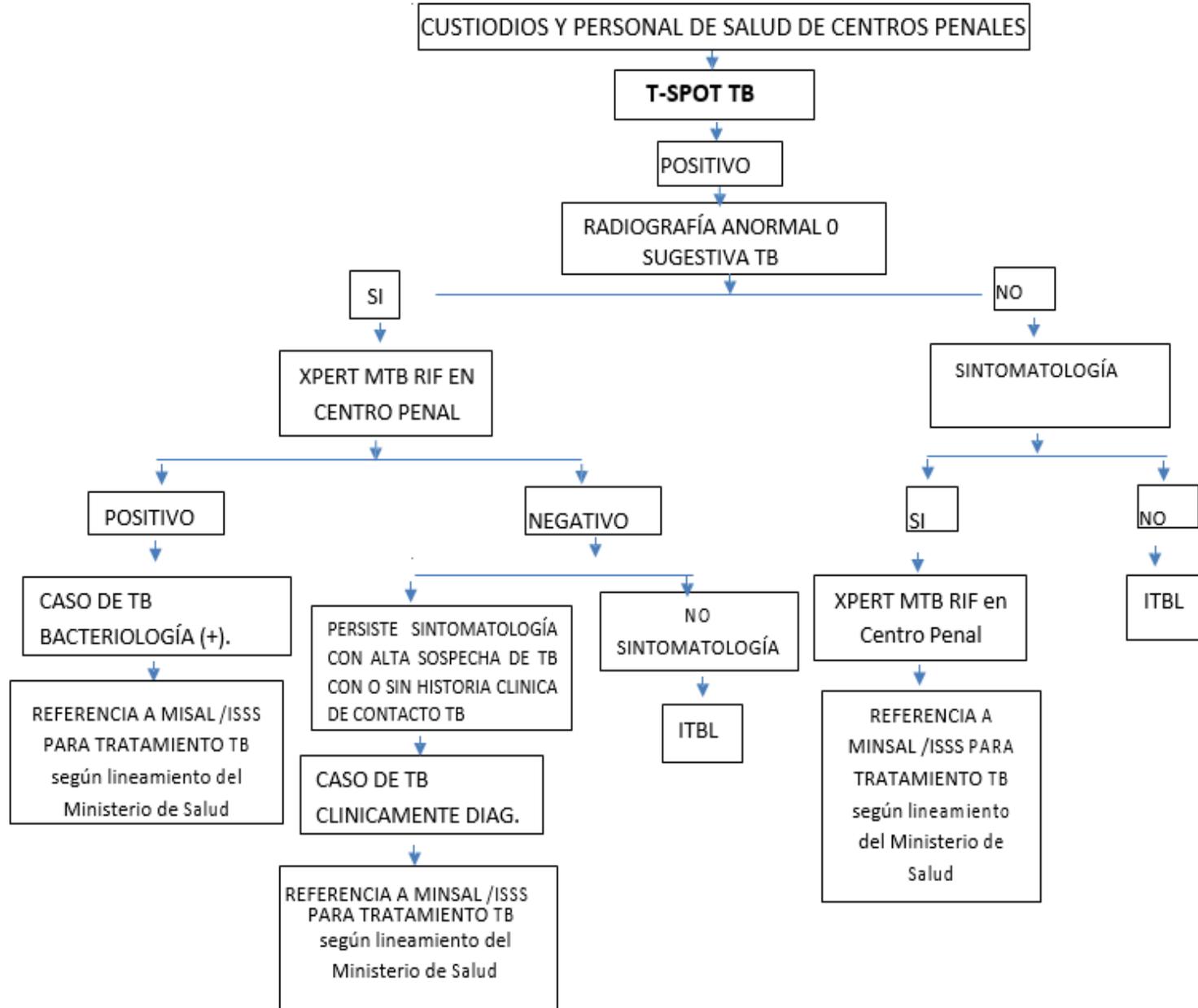
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67826/WHO_CDS_TB_2000.281_spa.pdf;jsessionid=E2D0D40D700A64EF0105A8B706BEDBC8?sequence=1.

- 38 Revista Española de Sanidad Penitenciaria. Documento de Consenso para el control de la tuberculosis en las prisiones españolas. [Online].; 2010 [cited 2019 octubre 13. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-06202010000300002.
- 39 OPS. organización Panamericana para la Salud. Tuberculosis en la Frontera México-Estados Unidos. [Online].; 2010 [cited 2019 octubre 15. Available from: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=2511:2010-tb-us-mexico-border-region&Itemid=40275&lang=es.
- 40 OMS. Organización Mundial de la Salud. LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL CONTROL DE INFECCIONES DE TUBERCULOSIS EN LAS AMÉRICAS. [Online].; 2014 [cited 2019 octubre 15. Available from: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/2014-cha-lineamientos-implementacion-tb.pdf>.
- 41 José Fair Alarcón-Robayo LCMSSJSVMDMBECEJC. Prevalencia de tuberculosis pulmonar en población privada de la libertad de 10 centros penitenciarios en Colombia, 2013. [Online].; 2016 [cited 2019 octubre 15. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172016000300006.
- 42 OMS. Organización Mundial de la Salud. Tuberculosis en las cárceles. [Online].; 2017 [cited 2019 octubre 16. Available from: <https://www.who.int/tb/challenges/es/>.
- 43 OMS. Organización Mundial de la Salud. Sintomático Respiratorio. [Online].; 2018 [cited 2019 octubre 17. Available from: <http://www.paho.org/relacsis/index.php/es/areas-de-trabajo/desigualdades/item/1039-sintomatico-respiratorio>.

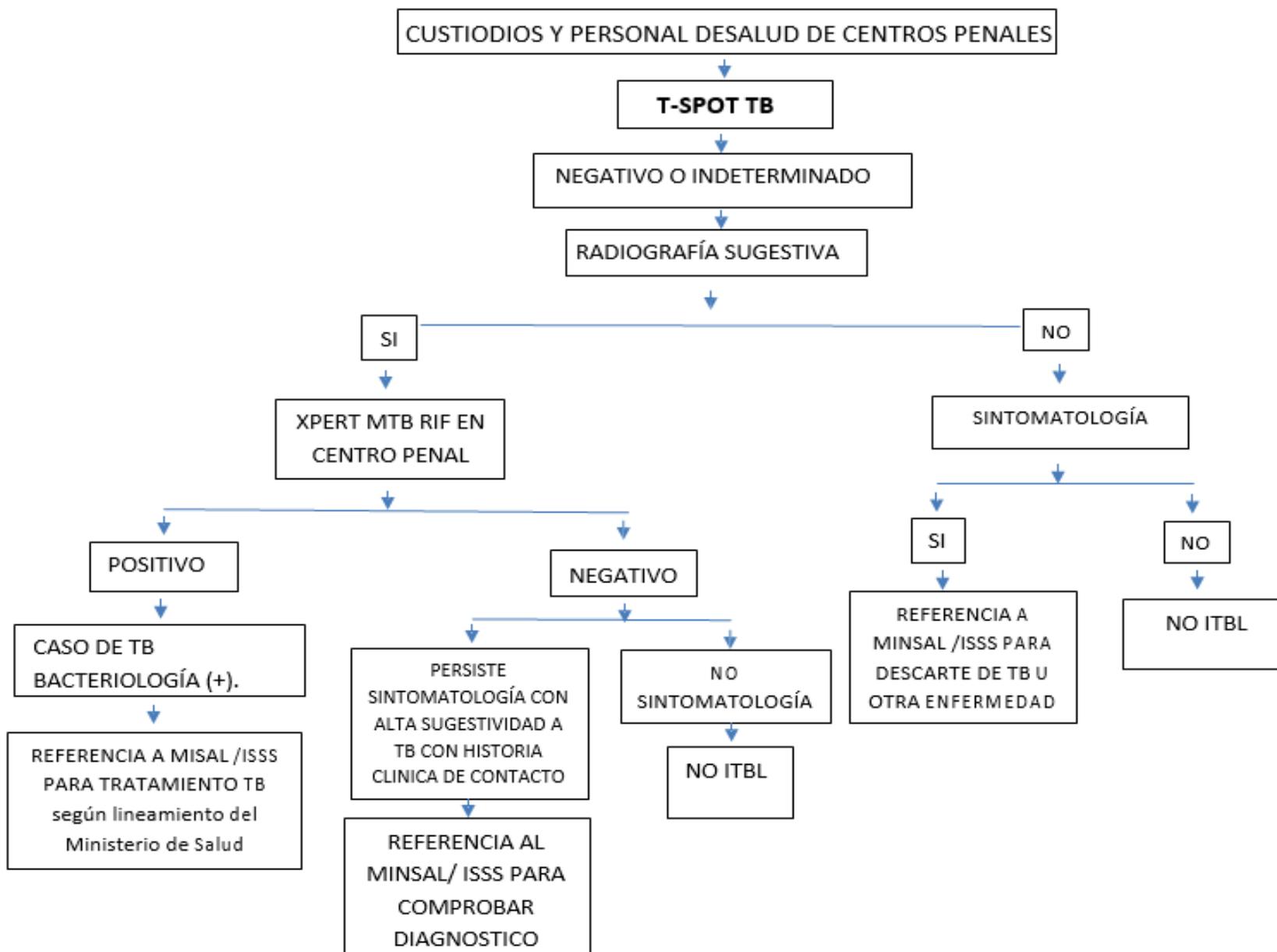
- 44 Amador DEMLYL. Tuberculosis. [Online].; 2001 [cited 2019 octubre 17. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072001000100005.
- 45 Clínica Mayo. Síndrome de dificultad respiratoria aguda. [Online].; 2018 [cited 2019 octubre 18. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/ards/symptoms-causes/syc-20355576>.
- 46 OMS. Organización Mundial de la Salud. Tuberculosis y género. [Online].; 2019 [cited 2019 octubre 18. Available from: https://www.who.int/tb/challenges/gender/page_1/es/.
- 47 Ministerio de Salud. Chile. Grupos de riesgo para tuberculosis en Chile. [Online].; 2014 [cited 2019 octubre 20. Available from: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182015000200002.
- 48 J. Andueza Orduna APTFJSPCMI. Factores de riesgo asociados a la tuberculosis respiratoria. [Online].; 2000 [cited 2019 octubre 19. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-factores-riesgo-asociados-tuberculosis-respiratoria-12964>.
- 49 M. C. Bermejo ICFJMdlRBM. Epidemiología de la tuberculosis. [Online].; 2007 [cited 2019 octubre 19. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272007000400002.
- 50 OMS. Organización Mundial de la Salud. Diabetes y Tuberculosis. [Online].; 2000 [cited 2019 octubre 19. Available from: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8979:2013-diabetes-tuberculosis&Itemid=40045&lang=es.
- 51 Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica. Comorbilidad de tuberculosis y diabetes. [Online].; 2014 [cited 2019 octubre 26. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342014000100020.

ANEXO

ANEXO 1: ALGORITMO DIAGNÓSTICO DE TB ACTIVA O ITBL, PARA INVESTIGACIÓN “DETECCIÓN DE TUBERCULOSIS ACTIVA E INFECCIÓN TUBERCULOSA LATENTE (ITBL) EN CUSTODIOS Y PERSONAL DE SALUD, EN FASE I DE CENTRO PENAL IZALCO”



ANEXO 2: ALGORITMO DIAGNOSTICO DE TB ACTIVA O ITBL, PARA LA INVESTIGACIÓN DE DETECCIÓN DE TUBERCULOSIS ACTIVA E INFECCIÓN TUBERCULOSA EN CUSTODIOS Y PERSONAL DE SALUD DEL CENTRO PENAL IZALCO FASE I



ANEXO 3: Indicadores de prevalencia puntual, para la detección de la tuberculosis pulmonar activa y tuberculosis pulmonar latente en los custodios y personal de salud de la fase 1 del centro penal de Izalco.

Prevalencia puntual de TB Activa (PpTBa)	=	$\frac{\text{Casos de TB activa detectados}}{\text{Total de trabajadores tamizados}}$
--	---	---

Tasa de Prevalencia de TB Activa (TPTBa)	=	$\frac{\text{Casos de TB activa detectados} \times 100}{\text{Total de trabajadores tamizados}}$
--	---	--

Prevalencia puntual de TB activa en custodios (PpTBAc)	=	$\frac{\text{Casos de TB activa en custodios}}{\text{Total de custodios tamizados}}$
--	---	--

Prevalencia puntual de TB activa en personal de salud (PpTBAs)	=	$\frac{\text{Casos TB activa en personal de salud}}{\text{Total de personal de salud tamizados}}$
--	---	---

Prevalencia puntual de ITBL (Pp ITBL)	=	$\frac{\text{Casos de ITB Latente detectados}}{\text{Total de trabajadores tamizados}}$
---------------------------------------	---	---

Tasa de Prevalencia puntual de ITBL (Tp ITBL)	=	$\frac{\text{Casos de ITB Latente detectados} \times 100}{\text{Total de trabajadores tamizados}}$
---	---	--

Prevalencia puntual de ITBL en custodios (PpITBLc)	=	$\frac{\text{Casos de ITB Latente en custodios}}{\text{Total de custodios tamizados}}$
--	---	--

Prevalencia puntual de ITBL en personal de salud (PpITBLs)	=	$\frac{\text{Casos ITBL de personal de salud}}{\text{Total de personal de salud tamizados}}$
--	---	--



ANEXO. 4

CUESTIONARIO PARA HISTORIAL CLINICO DE TRABAJADORES DE CENTRO PENITENCIARIO

En el presente cuestionario se recolecta información sobre el estado de salud de cada uno de los entrevistados, con el propósito de conocer algunos factores de riesgo para la enfermedad de la Tuberculosis.

- 1) Numero: _____
- 2) Siglas del nombre: _____
- 3) Edad: _____
- 4) Sexo: Femenino _____ Masculino _____
- 5) Tiempo de trabajo en el penal: 1 año ___ 2 años ___ 3 años ___ 5 Años _____
7 años ___ 10 años ___ + de 10 años _____
- 6) Tipo de trabajo que realiza en el penal: Custodio _____ Personal de salud _____
- 7) De que trabajo anteriormente: Obrero _____ Agricultor _____ Seguridad _____
Militar _____ Estudiante _____ Salud _____ Ninguno _____
- 8) Cuanto tiempo: < 1 año ___ 1-5 años ___ 5-10 años ___ 10-15 años _____
15-20 años ___ 20-25 años ___ 25-30 años ___ 30-35 años ___ +35 años _____
- 9) Ha padecido Tuberculosis: Si _____ No _____ No sabe _____
- 10) Si ha padecido: Cuanto tiempo estuvo enfermo: <1 año ___ 1 año ___ 2 años _____
3 años ___ 4 años ___ 5 años ___ +5 años _____
- 11) Recibió tratamiento: Si _____ No _____
- 12) Ha estado en contacto con algún enfermo de tuberculosis: Si _____ No _____

No sabe _____
- 13) Si estuvo en contacto, que tipo de contacto fue. Laboral _____ Familiar _____
- 14) Padece alguna de las enfermedades siguientes:
Diabetes ___ HTA ___ IRC ___ Otras _____
especifique: _____
- 5) Desde cuando padece esa enfermedad: < 1 año ___ 1-5 años ___ 5-10 años _____

+10 años _____

16) Toma medicamento: Si _____ No _____

17) Ha tenido VIH: Si _____ No _____ No sabe _____

18) Ha tenido contactos con personas con VIH: Si _____ No _____ No sabe _____

19) Fuma: Si _____ No _____

Si la respuesta anterior es si, conteste: cuantos cigarros al día: uno _____ dos _____ tres _____ cuatro _____ cinco _____ seis o mas _____

20) ¿Toma bebidas alcohólicas? Sí _____ No _____

Si la respuesta anterior es si, conteste: Que tipo de Bebida: Cerveza _____

Whisky _____ otro _____

cuantas cervezas/tragos al día: uno _____ dos _____ tres _____ cuatro _____

cinco _____ seis o mas _____

21) ¿Usa Drogas? Sí _____ No _____

Si la respuesta anterior es si, conteste: Marihuana _____ Cocaína _____

Crack _____ otra _____

22) Cuantas veces por semana: una _____ dos _____ tres o mas _____

23) ¿Está Embarazada? Sí _____ No _____ No Aplica: _____

24) ¿Alguna vez, le realizaron una Radiografía de tórax? Sí _____ No _____

25) Que resultado le dijeron: Normal _____ enfermo _____ No Sabe _____

26) ¿Tiene o ha presentado alguno de los siguientes síntomas?

a. Tos más de 15 días: Sí _____ No _____

b. Fiebre: Sí _____ No _____

Hace cuánto tiempo: 15 días _____ 1 mes _____ 2 meses _____ 3 meses _____

c. Pérdida de peso en el último mes: Sí _____ No _____

Hace cuánto tiempo: 15 días _____ 1 mes _____ 2 meses _____ 3 meses _____

d. Cansancio: Sí _____ No _____

Hace cuánto tiempo: 15 días _____ 1 mes _____ 2 meses _____
3 meses _____ + 3 meses _____

e. Sudoraciones por la noche: Sí _____ No _____

Hace cuánto tiempo: 15 días _____ 1 mes _____ 2 meses _____
3 meses _____ + 3 meses _____

f. Pérdida de apetito, ¿se le ha quitado el hambre? Sí _____ No _____

Hace cuánto tiempo: 15 días _____ 1 mes _____ 2 meses _____
3 meses _____ + 3 meses _____

Universidad de El Salvador, El Salvador
Consentimiento para participar en Investigación:
“Prevalencia de Tuberculosis Pulmonar Activa e Infección Tuberculosa Latente en Custodios y personal de salud, de Fase I del Centro Penal de Izalco de El Salvador, de septiembre a diciembre 2019”

Investigador Principal: Dra. Evelyn Isabel Castellanos

Número de teléfono del contacto del estudio: (503) 7469-5978

Correo electrónico del contacto del estudio: dra.castellanosflores_ob@yahoo.com

Usted debe saber que: Estamos realizando una investigación sobre la enfermedad de la Tuberculosis en el personal de custodios y salud, que laboran dentro del centro penal.

El conocer sobre si presenta la enfermedad tuberculosa o ha estado en contacto con la bacteria que ocasiona la tuberculosis, es importante para poder dar el tratamiento adecuado y prevenir que usted pueda enfermar a su familia, amigos y compañeros.

Si usted acepta participar en este proceso, y si el resultado es positivo se le brindara la atención médica adecuada, según las normativas del Ministerio de Salud.

Su participación para la realización de los exámenes es voluntaria y puede decidir no continuar en cualquier momento, que estime conveniente, sin tener ninguna consecuencia en su trabajo.

A continuación, se describen los detalles, del procedimiento a realizar, para que usted comprenda bien y pueda tomar la decisión de participar o no de manera fundamentada. Si acepta participar, se le entregará una copia de esta hoja de consentimiento.

Si tiene alguna pregunta sobre el estudio, Usted debe consultarla con el investigador nombrado arriba, y puede hacerlo en cualquier momento.

El propósito de esta investigación, es de conocer cuántas personas que trabajan en la fase I de este centro penal, tienen la infección por tuberculosis o han estado en contacto con la bacteria que ocasiona la tuberculosis. Esta enfermedad se encuentra a nivel mundial, y es necesario comprender como afecta a las personas que trabajan dentro de un centro penal.

Los participantes en la investigación son 125, formado por Custodios y Personal de salud.

Para ello se realizará una encuesta, una prueba de sangre llamada T-Spot-TB y una de radiografía de tórax, El tiempo en que se realizaran los procedimientos está en el rango de 30 a 60 minutos.

Si usted acepta participar, será beneficiado/a con un diagnóstico oportuno, al conocer si tiene la infección por tuberculosis o si tiene la enfermedad de tuberculosis. Los resultados serán entregados al Ministerio de salud, para que este pueda brindar el manejo correspondiente.

El procedimiento de toma de muestra de sangre, consiste en que un profesional de laboratorio clínico certificado le tomará la muestra de sangre de una vena de su brazo, la cual será identificada con un código, que posteriormente será preparada y enviada a E. U.

Cuando se le hagan los exámenes los riesgos son mínimos, por ejemplo si hay dificultad para encontrar la vena se realizara un segundo intento para tomar la muestra de sangre; puede haber dolor leve o puede sangrar un poco en la área del brazo donde se le tome la muestra de sangre, su piel puede ponerse rojiza, o puede haber mareos o sensación de angustia; pero por lo general estas situaciones son muy raras; por eso durante el procedimiento, un médico u otro personal de salud estará presente para dar atención médica adecuada a las personas que necesiten.

Se solicita su permiso para poder transportar su muestra de Sangre hacia Estados Unidos, donde será analizada y después que se obtenga el resultado, su muestra de sangre será descartada.

Si usted decide no participar, puede consultar en la clínica del centro penal, o en la red de servicios de salud donde recibirá una atención médica cuando lo necesite.

Su privacidad, será protegida, debido a que toda la información personal, como los resultados de los exámenes, serán completamente confidenciales. No se usarán datos personales de pacientes en el análisis de la información, sino un numero de código de números asignado.

Luego de la realización de exámenes se le brindará un refrigerio. No recibirá compensación monetaria por participar en la investigación, sin embargo, se le realizarán los exámenes en forma gratuita, de los cuales uno no se realiza en el país y tiene un alto costo.

Si tiene dudas sobre esta información, puede hacer preguntas en cualquier momento que lo desee y podrá expresar si ha tenido alguna inconformidad durante el proceso. Puede contactar a la persona encargada de la investigación, en la cual los datos están al inicio de esta hoja.

Si desea confirmar sus derechos y preguntas de la veracidad de la investigación, puede preguntar en el comité nacional de ética de la investigación clínica (CNEIC), del Consejo Superior de Salud Pública (CSSP) de El Salvador, al teléfono 2561-2559 (entre 2 y 4 pm) o al correo electrónico cneielsavador@gmail.com, o con Dra. Evelyn Castellanos al cel. 7469-5978 o al correo dra.castellanosflores_ob@yahoo.com.

Fecha _____

Aceptación de participar en el proceso Sí _____ No _____

Al aceptar la realización de exámenes, con la muestra de sangre y la toma de radiografías, para saber si tengo la infección, estoy de acuerdo en participar en esta investigación.

Entiendo que en cualquier momento puedo decidir no participar en el proyecto, sin tener repercusiones personales.

Nombre y firma del participante/huella digital:

Firma

Personal de salud que informo sobre la investigación:

Nombre

Firma

Testigo que firma en representación del participante en caso de que no pueda leer, ni escribir.

Nombre

Firma

San Salvador, 03 Diciembre del 2019.

Dr. Carlos Enrique Mena
Coordinador Maestría en Epidemiología
Universidad De El Salvador

Reciba un cordial saludo de parte de la ONG Operación Bendición El Salvador. Esperando se encuentre muy bien en tan digno cargo que representa.

Por este medio se informa que la Dra. Evelyn Isabel Castellanos Flores, como Gerente medica de nuestra organización, y en calidad de estudiante de la Maestría en Epidemiologia, ha sido autorizada para poder utilizar la información recolectada en custodios y personal de salud de la Fase I del centro penal de Izalco. Para la elaboración y presentación de la tesis denominada “Prevalencia de tuberculosis pulmonar activa e infección tuberculosa latente en custodios y personal de salud, de fase I, del centro penal de Izalco de El salvador, de septiembre a Diciembre del 2019”, para optar al grado de Master en Epidemiologia. Por lo que hago de su conocimiento.

Aclarando que el equipo que colaboro está integrado por:

Personal técnico de Operación Bendición el Salvador, Centros penales y Ministerio de salud.

Atentamente.

Alberto Rodríguez, MSc.
Director Nacional El Salvador
Operación Bendición / Club 700



TABLAS DE DATOS

Tabla Nª 1

Tipo de Trabajo. Población total	No	%
Custodio	106	85
Personal de salud	19	15
Total	125	100

Tabla Nª 2

Hallazgos Clínicos. Población total	SI	%
Cansancio	11	31
Tos	7	20
Fiebre	6	17
Pérdida de peso	6	17
Sudoración nocturna	4	12
Pérdida del apetito	1	3
Total	35	100

Tabla Nª 3

Resultado de Rx. Población total	No.	%
Con hallazgos Rx	19	15
Sin Hallazgos Rx	106	85
Total	125	100

Tabla Nª 4

Prueba T-Spot-Tb	No.	%
Positiva	42	34
Negativa	65	52
Borderline	9	7
Invalido	9	7
Total	125	100

Tabla Nª 5

Edad. T-Spot-Tb (+)	No	%
20-29 años	6	14
30-39 años	14	33.5
40-49 años	14	33.5
50-59 años	6	14
60 años o mas	2	5
Total	42	100

Tabla N° 6

Sexo. T-Spot-Tb (+)	No	%
Masculino	36	86
Femenino	6	14
Total	42	100

Tabla Nª 7

Procedencia .T-Spot-Tb (+)	No	%
San Salvador	4	10
Santa Ana	4	10
Sonsonate	12	29
Ahuachapán	18	43
La libertad	4	10
Total	42	100

Tabla N° 8

Tipo de Trabajo. T-Spot-Tb (+)	No	%
Custodio	38	90
Personal de salud	4	10
Total	42	100

Tabla Nª 9

Tiempo de Trabajo. T-Spot-Tb (+)	No	%
<1 año	1	2
1-4 años	13	31
5-10 años	11	26
11-15 años	11	26
16-20 años	1	2
>21 años	5	12
Total	42	100

Tabla Nª 10

Trabajo anterior. T-Spot-Tb (+)	No	%
Obrero	9	21
Agricultor	1	2
Seguridad/Militar	24	57
Salud	2	5
otros	4	10
Ninguno	2	5

Tabla N° 11

Tiempo del trabajo anterior. T-Spot-Tb (+)	No	%
< 1 año	3	7
1 - 4 años	18	43
5- 10 años	12	29
11 -15 años	8	19
16 - 20 años	1	2
Total	42	100

Tabla N° 12

Sintomatología de Tos más de 15 días. T-Spot-Tb (+)	No.	%
Si	1	2
No	41	98
Total	42	100

Tabla N° 13

Sintomatología de Fiebre. T-Spot-Tb(+)	Si	No días	%
1 día	x	3	33
2 días	x	5	67
Total personal	42	8	100

Tabla N° 14

Sintomatología de Pérdida de peso en el último mes. T-Spot-Tb (+)	Si	No	%
≥ 15 días	x	1	50
1 mes	x	1	50
2 meses	-	0	0
3 meses	-	0	0
> 3 meses	-	0	0
Total personal	42	2	100

Tabla N° 15

Sintomatología de Cansancio. T-Spot-Tb(+)	Si	No	%
1 día	x	3	75
2 días	x	1	25
3 días	-	0	0
2 días	-	0	0
Total personal	42	4	100

Tabla N° 16

Sintomatología de Pérdida del apetito. T-Spot-Tb(+)	Si	No	%
> 15 días	x	1	50
1 mes	x	1	50
2 meses			
3 meses			
> 3 meses			
Total personal	42	2	100

Tabla N° 17

Fuma. T-Spot-Tb(+)	No.	%
SI	8	19%
NO	34	81%
Total personal	42	100

Tabla N° 18

No. cigarros/ día . T-Spot-Tb (+)	No.	%
1 cigarrillo	6	75
2 cigarrillos	1	12
3 cigarrillos	1	13
Total personal	42	100

Tabla N° 19

Toma bebidas alcohólicas. T-Spot-Tb(+)	No.	%
SI	15	36
NO	27	64
Total personal	42	100

Tabla N° 20

cuantas cervezas/tragos a la semana. T-Spot-Tb (+)	No.	%
una cerveza	4	10
dos cervezas	6	14
tres cervezas	5	12
Resto	0	64
Total personal	42	100

Tabla N° 21

Ha estado enfermo de TB. T-Spot-Tb (+)	No	%
SI	0	0
NO	40	95%
NO SABE	2	5%
Total personal	42	100%

Tabla N° 22

Contacto con una persona con TB. T-Spot-Tb (+)	No.	%
Laboral	39	93
No	2	5
Otro	1	2
Total personal	42	100

Tabla N° 23

Padece VIH. T-Spot-Tb (+)	No.	%
SI	0	0
NO	39	93
NO SABE	3	7
Total personal	42	100

Tabla N° 24

Ha tenido contacto con personas que Padece VIH. T-Spot-Tb (+)	No.	%
SI	27	64
NO	12	29
NO SABE	3	7
Total personal	42	100

Tabla N° 25

Que enfermedad padece. T-Spot-Tb (+)	No	%
Diabetes	2	22
HTA	7	78
IRC	0	0
Otras	0	0
Total personal 42	9	100

Tabla N° 26

Cuanto Tiempo tiene de padecer Diabetes. T-Spot-Tb (+)	No.	%
< 1 año	1	50
1 - 5 años	1	50
Total personal 42	2	100

Tabla N° 27

Cuanto Tiempo tiene de padecer Hipertensión. T-Spot-Tb (+)	No.	%
< 1 año	1	14
1 - 5 años	3	43
6 - 10 años	2	29
>10 años	1	14
Total personal 42	7	100

Tabla N° 27-BIS

Toma medicamento por la enfermedad que padece. T-Spot-Tb(+)	DM	HTA
SI	2	4
NO	0	3
Total personal	2	7

Resultado de realización de Rx. Previa. T-Spot-Tb(+)	No.	%
Normal	9	56
No sabe	7	44
		100

Tabla N° 28**Tabla N° 29**

Resultado de Rx con T-spot-Tb (+).	No.	%
Con hallazgos Rx	10	24
Sin Hallazgos Rx	32	76
Total personal	42	100