



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

CALIDAD DEL PROCEDIMIENTO DE LA BACILOSCOPIA PARA
DETECTAR CASOS DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN EL
CENTRO DE SALUD "DR. PEDRO ESCOBEDO" DEL MUNICIPIO
QUERÉTARO EN EL PERIODO 2020-2021

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de la

MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN MÉDICA CON LINEA
TERMINAL EN SALUD PÚBLICA

Presenta:

Med. Gral. Luis Alberto Avendaño Escoto

Dirigido por:

Dr. Nicolás Camacho Calderón

Sinodales:

Presidente: Dr. en C.S. Nicolás Camacho Calderón

Secretario: Mtra. Ivette Mata Maqueda

Vocal: Mtra. en E. Lilia Susana Gallardo Vidal

Suplente: Dra. en C.S. Sandra Margarita Hidalgo Martínez

Suplente: Dra. Guadalupe Zaldívar Lelo de Larrea

Querétaro, Qro. a 12 de enero 2022

Resumen

Introducción: La tuberculosis (TB) es una enfermedad infectocontagiosa producida por el *Mycobacterium Tuberculosis (MTB)*. La TB continúa siendo un problema de salud pública en el mundo a pesar de esfuerzos en investigación y control. En los últimos años ha reemergido por múltiples factores como: diabetes, desnutrición, VIH. La detección de casos mediante la baciloscopía, es el método más eficaz, económico y de amplio alcance para prevenir la transmisión, vigilar la evolución de la enfermedad y conclusión del tratamiento. La calidad del procedimiento sistemático para detección de TB es indispensable para reducir la incidencia y prevalencia.

Objetivo: Determinar la calidad del procedimiento de la baciloscopía para detectar casos de TB-P. **Material y métodos:** Diseño: Observacional, transversal, ambilectivo. Lugar: Laboratorio de Micobacteriosis del Centro de Salud “Dr. Pedro Escobedo”. Unidad de análisis: baciloscopías para diagnóstico registradas en bitacora del laboratorio 2020-2021. Tamaño de la muestra: se determinó mediante el programa Epi-Info7, N=318 registros, n=58, IC 95%; probabilidad del 85% de tener calidad de las baciloscopías; margen de error 0.03. análisis estadístico univariado, descriptivo, frecuencias y porcentajes, medidas de tendencia central (media mediana moda) medidas de dispersión (rango, intervalo, desviación estándar). **Resultados:** se revisaron 318 registros de baciloscopias que correspondían a Unidades de Salud de Jurisdicción Sanitaria 1 Querétaro; 99.3% cumplieron con la calidad para ser procesadas y 0.62% fueron rechazadas; se obtuvo una Media 6.48 ± 7.25 , Mediana 4, Moda 1, Rango 32; el mayor número de detecciones se realizó en el grupo de 21-65 años; 56.9% pertenecían a mujeres y 43.1% hombres; 45.9% de las detecciones provenían de municipio Querétaro; 87.1% de las muestras procesadas pertenecían a tosedores y 12.9% a contactos; 98.1% de los resultados, se entregaron en menos de 24 horas posteriores a su recepción; el espacio físico del laboratorio y los insumos cumplieron con el 83.3% y 77.7% respectivamente; el procedimiento cumplió con el 91.1% de la calidad.

Conclusiones: La baciloscopía sigue siendo la técnica más apropiada, asequible y de largo alcance para la búsqueda de casos de TB-P. El programa de control de tuberculosis en la entidad, deberá extender la revisión de los procedimientos en el resto de laboratorios a fin de que la información reportada sea exacta, altamente confiable y reproducible.

(Palabras clave: baciloscopía, calidad del procedimiento, tuberculosis)

Summary

Introduction: Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by Mycobacterium Tuberculosis (MTB). TB continues to be a public health problem in the world despite efforts in research and control. In recent years it has reemerged due to multiple factors such as: diabetes, malnutrition, HIV. Detection of cases by smear microscopy is the most effective, inexpensive and wide-ranging method to prevent transmission, monitor the evolution of the disease, and conclude treatment. The quality of the systematic procedure for TB detection is essential to reduce the incidence and prevalence.

Objective: To determine the quality of the smear microscopy procedure to detect P-TB cases. **Material and methods:** Design, Observational, transversal, ambilective. Place: Mycobacteriosis Laboratory of the Health Center "Dr. Pedro Escobedo". Analysis unit: smear microscopies for diagnosis registered in the 2020-2021 laboratory log. Sample size: it was determined using the Epi-Info7 program, N = 318 records, n = 58, 95% CI; 85% probability of having quality smear microscopy; margin of error 0.03. Univariate statistical analysis, descriptive, frequencies and percentages, measures of central tendency (mean median mode) measures of dispersion (range, interval, standard deviation). **Results:** 318 smear microscopy records corresponding to Health Units of the Querétaro Sanitary Jurisdiction 1 were reviewed; 99.3% met the quality to be processed and 0.62% were rejected; A Mean 6.48 ± 7.25 , Median 4, Mode 1, Range 32 was obtained; the highest number of detections was made in the group aged 21-65 years; 56.9% belonged to women and 43.1% men; 45.9% of the detections came from the Querétaro municipality; 87.1% of the processed samples belonged to cough growers and 12.9% to contacts; 98.1% of the results were delivered in less than 24 hours after they were received; the physical space of the laboratory and the supplies complied with 83.3% and 77.7% respectively; the procedure complied with 91.1% of the quality. **Conclusions:** Smear microscopy remains the most appropriate, affordable and long-range technique for the search for P-TB cases. The tuberculosis control program in the entity must

extend the review of the procedures in the rest of the laboratories so that the information reported is accurate, highly reliable and reproducible.

(Key words: *smear microscopy, quality of the procedure, tuberculosis*)

Dirección General de Bibliotecas UAQ

Dedicatorias

El presente trabajo está dedicado a mis padres quienes me han dado fortaleza y convicción para desenvolverme en la vida, actividades laborales y académicas, gracias a su ejemplo de perseverancia, culmino una etapa más de mi formación, obteniendo elementos valiosos para continuar materializando sueños y metas en el trayecto que falta por recorrer.

Agradecimientos

En primera instancia agradezco a mis profesores, personas de gran profesionalismo quienes han invertido su tiempo y conocimiento para contribuir a encontrarme en este punto del posgrado, por otro lado, agradezco a Servicios de Salud del Estado de Querétaro y compañeros de trabajo por brindarme las facilidades necesarias para continuar mi formación académica.

La ayuda y confianza depositada en mí, ha sido muy importante, inclusive en momentos y situaciones de gran dificultad, sin duda no fue sencillo en ciertos puntos del tiempo, sin embargo, compañeros, amigos y docentes se encontraban alentándome y motivándome a fin de continuar adelante.

Índice

Contenido	Página
Resumen	I
Summary	III
Dedicatorias	V
Agradecimientos	VI
Índice	VII
Índice de tablas	IX
Índice de figuras	X
Abreviaturas y siglas	XI
I. Introducción	1
II. Antecedentes	4
III. Fundamentación teórica	10
IV. Hipótesis o supuestos	14
V. Objetivos	15
V.1 General	15
V.2 Específicos	15
VI. Material y métodos	17
VI.1 Tipo de investigación	17
VI.2 Población o unidad de análisis	17
VI.3 Muestra y tipo de muestra	17
VI.4 Criterios de selección	18
VI.5 Variables estudiadas	18
VI.6 Técnicas e instrumentos	19
VI.7 Procedimientos	19
VI.8 Análisis estadísticos	20
VI.9 Consideraciones éticas	20
VII. Resultados	21
VIII. Discusión	32

IX. Conclusiones	35
X. Propuestas	36
XI. Bibliografía	37
XII. Apéndice	42

Dirección General de Bibliotecas UAQ

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Página
	Baciloscopías realizadas en los Laboratorios	
III.1	Periféricos de Micobacteriosis del Estado de Querétaro 2017-2019	10
	Baciloscopías realizadas en el Laboratorio de	
III.2	Micobacteriosis del Centro de Salud Dr. Pedro Escobedo de Jurisdicción Sanitaria No. 1	11
VII.1	Numero de Baciloscopías enviadas por Unidades de Salud para análisis microscópico.	24
VII.2	Concentrado final "Infraestructura".	29
VII.3	Concentrado final "Insumos".	30
VII.4	Concentrado final "Procedimiento de la baciloscopía".	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1	Total de Baciloscopías realizadas en el laboratorio de Micobacteriosis 2020	21
2	Baciloscopías de seguimiento al tratamiento, realizadas en el laboratorio de Micobacteriosis en 2020	21
3	Baciloscopías para diagnóstico realizadas en el laboratorio de Micobacteriosis en 2020	22
4	Distribución de productividad por Centro de Trabajo	22
5	Calidad de la muestra	23
6	Distribución de la productividad por Grupo de Edad	25
7	Distribución de la productividad por Sexo	26
8	Distribución de la productividad por Municipio y Resultado	26
9	Tipo de paciente	27
10	Entrega Oportuna de Resultados	27

ABREVIATURAS Y SIGLAS

DM	Diabetes Mellitus
MTB	<i>Mycobacterium Tuberculosis</i>
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OPS	Organización Panamericana de la Salud
OMS	Organización Mundial de la Salud
TB	Tuberculosis
TBP	Tuberculosis Pulmonar
TBL	Tuberculosis Latente
TBMFR	Tuberculosis Multifarmacorresistente
VIH	Virus de Inmunodeficiencia Humana

I. Introducción

La tuberculosis (TB) es un padecimiento de gran importancia para la Salud Pública por constituir una de las patologías infectocontagiosas más importantes causadas por uno de los agentes más antiguos de la humanidad, *Mycobacterium Tuberculosis (MTB)*, y que en la actualidad continua afectando a grandes grupos poblacionales, principalmente a grupos vulnerables.^{4,10} La TB es una enfermedad curable, dependiendo de la detección oportuna de los casos mediante el estudio bacteriológico, tratamiento específico y seguimiento adecuado, cuando todo lo anterior se obtiene, es posible interrumpir la cadena de transmisión¹¹.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaro a la TB como emergencia de Salud Pública en 2017, estimó que 10 millones de personas en el mundo enfermaron por TB de las cuales 5.8 millones fueron hombres, 3.2 millones mujeres y un millón de niños; la mayoría de los casos se presentó en personas mayores de 15 años, el binomio TB puede aparecer en el 30-50% de los casos de personas que padecen VIH, siendo la comorbilidad más frecuente, así como la Diabetes Mellitus (DM) y Desnutrición^{1, 27}.

En 2017, México ocupó el 3er lugar en América Latina en cuanto a incidencia de casos de tuberculosis pulmonar (TB-P); la tasa de incidencia Nacional de casos de TB-P para el 2010 fue de 13.8 por cada 100,000, para 2018 y 2019 hubo un incremento de 14.0 y 15.9 casos por 100,000 habitantes respectivamente. Para el 2019 se diagnosticaron más de 23,947 casos de los cuales 19,794 fueron TB-P y el resto extrapulmonar^{6, 13}. La localización anatómica más frecuente de la TB es la pulmonar 80.7% otras formas 17.7% meníngea 1.6%. El grupo de edad con mayor número de casos de TB en todas sus formas es el de 25-44 años de edad y de predominio en hombres. Los estados de mayor incidencia fueron Baja California, Sonora, Sinaloa, Guerrero y Tamaulipas^{1, 6, 27}.

Se estima que en el mundo en 2017, 1.3 millones de personas murieron por esta enfermedad, de las cuales 300 000 eran VIH positivas, en este mismo año 1 millón de niños enfermó de TB de los cuales 250,000 murieron por esta causa. En México, murieron 982 personas por TB-P en 2019. La mayoría de las muertes podrían evitarse realizando un diagnóstico de calidad y tratamiento oportuno, sin embargo, continúan existiendo brechas en los anteriores parámetros^{13, 20}.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad, en su objetivo 3 referente salud y bienestar, se pretende garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos y para todas las edades; siendo su principal objetivo el poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria, y las enfermedades tropicales desatendidas¹³.

El panorama de la TB se complica a pesar de las acciones llevadas a cabo en la prevención y control, características de la enfermedad, asociación a enfermedades como el VIH y la DM, la migración de la población, el mal apego al tratamiento y el aumento a los casos de farmacorresistencia, por lo que hace necesario fortalecer las acciones para su control como la detección oportuna y de calidad, el manejo y seguimiento de los casos^{17, 20, 22}.

Justificación

La detección de casos de TB-P mediante la baciloscopía, es el método más eficaz, económico y de amplio alcance para prevenir la transmisión, vigilar la evolución de la enfermedad y conclusión del tratamiento mediante la negativización del estudio al final del tratamiento farmacológico. Es un componente esencial para controlar la TB con cuatro principales fines: Identificar las fuentes de infección en la comunidad, disminuir la demora en el inicio de tratamiento, aumento de la

probabilidad de curación en personas con la enfermedad y localizar casos en contactos de pacientes con baciloscopia positiva.

La calidad del procedimiento de la baciloscopia realizado en el laboratorio de Micobacteriosis puede cursar con errores en diferentes puntos: a) externos: toma del esputo, almacenamiento en unidades de salud, traslado del espécimen; b) internos: almacenamiento deficiente de la muestra, selección inadecuada de partículas para el extendido, preparación, contaminación por transferencia de bacilos de un frotis a otro, tinción, errores en la lectura de la baciloscopia y errores administrativos.

El presente trabajo de investigación determinará la calidad de las acciones inherentes al procedimiento sistematizado para la detección de pacientes con TB-P, se basará en el procedimiento realizado al interior del laboratorio desde la recepción del espécimen para su estudio hasta la emisión de resultados a las unidades solicitantes. Si la calidad del procedimiento de detección de casos de TB-P es deficiente, los esfuerzos tenderán al aumento de incidencia, prevalencia y mortalidad por esta enfermedad, traduciendo lo anterior en un fracaso de la institución al combate de la TB.

La realización del presente estudio es factible debido a que Servicios de Salud del Estado de Querétaro cuenta con laboratorios de Micobacteriosis, existe autorización por parte del H. Comité Estatal de Investigación para implementarlo y se cuenta con un alumno que cuenta con el conocimiento en metodología de investigación para realizarlo.

II. Antecedentes

La TB es una enfermedad infecto contagiosa causada por el Bacilo *Mycobacterium Tuberculosis* (MTB). La TB típicamente afecta a los pulmones (Tuberculosis Pulmonar “TB-P” 75-80% de los casos), pero también es capaz de afectar otros órganos (Tuberculosis extrapulmonar, hasta 20-25% de los casos). De todas las enfermedades infecciosas, probablemente la tuberculosis ha sido la causante de mayor morbilidad y mortalidad en la historia de la humanidad^{4, 10, 13, 19}.

La TB continua siendo un enorme problema de Salud Publica en el mundo a pesar de los intensos esfuerzos de investigación y control de la tuberculosis^{10, 13}, existiendo grandes diferencias entre los países industrializados y los emergentes en cuanto al control de la enfermedad¹³. Hoy, cuando muchos se habían olvidado de ella, vuelve a azotar a la humanidad, agravada por determinados factores, entre los cuales figuran: crecimiento de la población, superpoblación en ciudades con escaso sistema de saneamiento, mayor exposición del ser humano a los reservorios naturales de los agentes infecciosos, diseminación de microorganismos resistentes a una mayor variedad de antibióticos y epidemia del VIH/sida^{9, 14, 17, 20, 23}.

Anualmente en el mundo enferman más de nueve millones de personas de TB y mueren alrededor de dos millones de ellas. Aunque ya se ha descubierto el genoma completo del *MTB*, su agente causal, no se ha logrado controlar la epidemia. Actualmente, se estima que un tercio de la humanidad está infectada con el bacilo tuberculoso y que en los países con buen control de la enfermedad, la mayoría de los casos provienen de la reactivación de una Tuberculosis Latente TBL^{16, 18, 24}.

La disminución de las tasas de mortalidad de 1990 a 2016 ha llevado a un aumento de la esperanza de vida, al envejecimiento de la población mundial y a una expansión de la carga no mortal de enfermedades y lesiones. Una parte sustancial

de la población mundial experimenta una pérdida de salud no mortal con una considerable heterogeneidad entre diferentes causas, lugares, edades y sexos. Como ejemplo de ello, se habla que para los hombres, las causas con la mayor prevalencia estandarizada por edad fueron los trastornos orales, los trastornos por dolor de cabeza y TB, incluida la TB-L en 1990 y 2017¹².

La TB prevalece en las grandes ciudades donde se concentran las poblaciones vulnerables y de difícil acceso (desatendidas), en esas poblaciones es un desafío, debido a las barreras causadas por el estigma, las barreras culturales, el acceso deficiente a los servicios de atención médica y los bajos niveles de conocimiento preciso sobre la TB¹⁷.

Entre los grupos de riesgo más afectados se encuentran: adultos mayores, alcohólicos, personas con diabetes y desnutrición; con mayor incidencia en el sexo masculino. La transmisión nosocomial de la tuberculosis sigue siendo un problema importante de Salud Pública al interior de los hospitales. Las condiciones desfavorables de las viviendas repercuten directamente sobre la salud del individuo, debido a que favorecen la presencia de TB secundario al hacinamiento, la iluminación y ventilación naturales deficientes. Es importante señalar que la probabilidad de fallecer por TB aumenta con la edad, puesto que existe un mayor riesgo de reactivaciones endógenas de bacilos adquiridos en el pasado y que se han mantenido latentes^{13, 17, 20, 23}.

A pesar de los esfuerzos diagnósticos y terapéuticos, la TB continúa siendo una de las principales causas de mortalidad, siendo necesario profundizar y acelerar la estrategia de detección incrementando la tasa de cobertura de la misma y mejorando la calidad de atención con objeto de lograr la curación del mayor número de personas con TB.⁵ La respuesta satisfactoria depende de muchas fuerzas y actores que comprende: compromiso financiero y político, mayor acceso a los servicios de laboratorio de calidad (incluye toda la logística de detección), suministro

ininterrumpido de medicamentos, capacitación a personal médico (acciones de promoción y fomento a la salud de la enfermedad) adherencia del paciente al tratamiento y los sistemas eficaces de notificación y seguimiento^{7, 21, 25}.

Un aspecto preocupante en la epidemia de la TB es la aparición de farmacorresistencia, un fenómeno complejo multifactorial. La Tuberculosis Multidrogorresistente (TB-MDR) es una crisis para el sector salud, de la Salud Pública y una amenaza para los programas de control de lucha contra la TB y un importante obstáculo para alcanzar las metas de la estrategia “*Fin de la Tuberculosis*” de la OMS. Los retrasos en el inicio del tratamiento tienen un impacto a nivel individual, al favorecer el progreso de la enfermedad; y a nivel comunitario, al prolongar la transmisión de la TB-MDR en la comunidad^{11, 15}.

La prevención de la transmisión de MTB sigue siendo el método de control óptimo en ausencia de una vacuna eficaz. Por lo tanto, comprender los factores de riesgo para la transmisión de TB y el desarrollo de infección de TBL o enfermedad de TB propiamente dicha, es fundamental para informar intervenciones efectivas por parte del personal de salud^{5, 25}. La prevención y el control de la TB se basan en la detección temprana y el diagnóstico oportuno, seguido de un tratamiento efectivo, la calidad del proceso sistemático para detectar casos de TB, es indispensable para reducir la incidencia y prevalencia de la enfermedad, por otro lado, juega un papel fundamental en la disminución de la farmacorresistencia^{7, 21, 25}.

Cuando se habla de calidad, se hace referencia que es la esencia de cualquier tipo de acción o actividad, la cual se encuentra implícita en todas las áreas del desarrollo del ser humano y de la sociedad, de tal forma que la salud y los procesos inherentes, no deben ser la excepción^{5, 7}.

Donabedian (1966), considerado el padre de la calidad de la atención en salud, define la calidad en salud como el logro de los mayores beneficios posibles

de la atención médica con los menores riesgos para el paciente, circunscribiéndola a la perspectiva de la atención médica y recomendó que debería de medirse en tres áreas: estructura (en la que se encuentran las características de las instalaciones y el personal que atiende a los pacientes); proceso (método de entrega) y resultados (de las intervenciones)^{5, 7}.

El enfoque de Donabedian se aboca a la sistematización de conocimientos centrados en la mejora de la calidad asistencial. Este autor define la calidad como los logros de los mayores beneficios posibles de la atención médica, con los menores riesgos para el paciente^{5, 7}. Con base en las tres dimensiones del análisis de la calidad que propone el modelo de atención de Donabedian, se definen los indicadores a evaluar: indicadores de calidad humana, Indicadores de calidad técnica e Indicadores de calidad funcional:

a) Indicadores de calidad humana: son fundamentales para la satisfacción del paciente, nacen de la importancia de la relación médico-paciente y considera al conjunto de actitudes y comportamiento del personal operativo y administrativo. Dentro de este grupo de indicadores se toma en cuenta la cortesía que se le brinda al paciente, es decir, el respeto y la amabilidad en el trato con el usuario, la confidencialidad que involucra el manejo adecuado de los datos personales y la comprensión y entendimiento que se tenga con el paciente mediante una comunicación empática^{5, 7}.

b) Indicadores de calidad técnica: Se refieren a la expresión de la adecuación entre la asistencia que se presta, los avances científicos y la capacitación de los profesionales, lo que implica ejecución y cumplimiento de los procedimientos con destreza. Estos indicadores evalúan fiabilidad, es decir, que los procedimientos se realicen con cuidado y esmero, con profesionalismo, que tengan credibilidad y sobre todo que sean seguros para el usuario^{5, 7}.

c) Indicadores de calidad funcional: Capacidad de respuesta y organización de los servicios de salud, toma en cuenta la integralidad de los servicios, la oportunidad y la continuidad de estos mismos en la atención del paciente^{5, 7}.

Al considerar los tres componentes de calidad, es imprescindible que para el procedimiento de la baciloscopía para detección de *MTB*, se incluya el concepto de calidad total siendo esta cualidad una estrategia de gestión de la organización que tiene como objeto satisfacer de una manera equilibrada las necesidades y expectativas de todos sus grupos de interés que involucra recursos humanos encargados de ciertas acciones dentro del proceso, calidad técnica respecto al procedimiento de la baciloscopía (fijación, tinción, interpretación y emisión de resultados), y calidad funcional que incluye (infraestructura, suministro de consumibles), con la finalidad de ofrecer al usuario interno y externo confiabilidad del resultado final siendo esta el 100%^{5, 7, 25}.

La atención médica se define como el tratamiento que proporciona un profesional de la salud a un episodio de enfermedad claramente establecido, en un paciente dado. De esta atención se originan dos aspectos: el primero es la atención técnica, la cual es la aplicación de ciencia y tecnología para la resolución de un problema de salud. El segundo es la relación interpersonal, que es la interacción social, cultural y económica entre el profesional de la salud y el paciente⁵.

Es importante replantear los procesos de detección para realizar búsqueda intencionada de pacientes que cumplan con alguna característica sospechosa: tosedores crónicos, pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), contactos de pacientes con TB activa, alcohólicos, drogadictos, VIH; ya que el riesgo de desarrollar tuberculosis activa es un proceso de “dos pasos”: se inicia con la exposición inicial y la infección por *MTB*, seguido por la progresión de la enfermedad^{17, 23, 20}.

Los pacientes con DM2 cursan con alteración de la respuesta inmunológica (Inmunocompromiso) lo que lleva a menor respuesta a la primo infección y mayor carga de *MTB* y tiempo de conversión a negativo de los cultivos de pacientes en tratamiento^{2, 8}. La OMS y varios grupos de expertos han llamado la atención de la comunidad médica y de los reguladores de los sistemas de salud sobre el riesgo de una “doble carga de enfermedad”, debido a la emergente epidemia de Enfermedades Crónicas No Transmisibles en adición a la “agenda de enfermedades infecciosas aún no resuelta”^{2, 8}.

La localización de casos y su diagnóstico es la actividad fundamental que se lleva a cabo en todas las unidades del Sistema Nacional de Salud, con el objetivo de encontrar rápidamente el mayor número posible de pacientes que constituyen la principal fuente de contagio, los casos de TB-P confirmados bacteriológicamente^{3,20}.

La OMS ha planteado la “*Estrategia Fin a la TB 2035*”, con la visión de alcanzar un mundo sin TB: la reducción de la mortalidad por TB para 2035 en un 95% en comparación con 2015 (1.5 millones de muertes en el mundo), así como disminuir la incidencia en 90% en comparación con 2015 (9.6 millones de nuevos casos)^{1,3,13}.

III. Fundamentación teórica

En Servicios de Salud del Estado de Querétaro (SESEQ) se ha llevado a cabo la estrategia de detección de TB en las cuatro Jurisdicciones Sanitarias: I Queretaro, II San Juan del Río, III Cadereyta y IV Jalpan de Serra, con 60, 73, 60 y 59 Unidades de Salud del Primer Nivel de Atención respectivamente, 252 en la Entidad, dichas unidades envían muestras de esputo (en fresco) o en laminillas fijadas a los laboratorios de micobacteriosis existentes en la entidad: Querétaro 1, San Juan del Rio 1, Cadereyta 2 y Jalpan de Serra 1. En cada Jurisdicción Sanitaria, se realiza el examen microscopico de la muestra del esputo técnicamente llamado, baciloscopía; al final de cada proceso de análisis, los laboratorios de micobacteriosis emiten los resultados a las unidades correspondientes para seguimiento y/o control del paciente según sea el caso.

Tabla III.1 Baciloscopias realizadas en los Laboratorios Perifericos de micobacteriosis del Estado de Querétaro 2017-2019

BACILOSCOPIAS	2017		2018		2019	
	POSITIVAS	NEGATIVAS	POSITIVAS	NEGATIVAS	POSITIVAS	NEGATIVAS
Registradas en Unidad de Salud	69	7'542	57	4'735	67	3'469
Procesadas en laboratorio	37	5'688	55	4'149	67	3'469
DIFERENCIA	32	1'854	2	586	0	0

Fuente: Sistema de Información para la Administración Medica SIAM 2017-2019

Tabla III.2 Baciloscopias realizadas en el Laboratorio de Micobacteriosis del Centro de Salud “Dr. Pedro Escobedo” de Jurisdicción Sanitaria No.1.

BACILOSCOPIAS	2017		2018		2019	
	POSITIVAS	NEGATIVAS	POSITIVAS	NEGATIVAS	POSITIVAS	NEGATIVAS
Registradas en Unidad de Salud	12	1276	16	1001	17	899
Procesadas en laboratorio	19	1494	32	1384	30	966
DIFERENCIA	7	220	16	383	13	67

Fuente: Sistema de Información para la Administración Médica SIAM 2017-2019

Conceptos

Baciloscopia: a la técnica de laboratorio que mediante la tinción de Ziehl Neelsen, preferentemente, permite observar en un frotis bacilos ácido alcohol resistentes (BAAR) puede ser para detección, diagnóstico o control.

Baciloscopia positiva: a la demostración de uno o más bacilos ácido alcohol resistentes, en la lectura de 100 campos del frotis de la expectoración o cualquier otro espécimen.

Caso de tuberculosis: a la persona en quien se establece el diagnóstico de tuberculosis pulmonar o extra-pulmonar y se clasifica en caso confirmado o caso no confirmado.

Caso de tuberculosis confirmado: a la persona en quien se ha identificado por laboratorio el Complejo *M. tuberculosis* en cualquier muestra biológica ya sea por cultivo, baciloscopia o por métodos moleculares.

Caso de tuberculosis no confirmado: a la persona con tuberculosis en quien la sintomatología, signos físicos, elementos auxiliares de diagnóstico, respuesta terapéutica, sugieren la evidencia de tuberculosis y la baciloscopía, cultivo, o métodos moleculares fueron negativos.

Caso nuevo: a la persona en quien se establece el diagnóstico de tuberculosis por primera vez o si recibió tratamiento, fue por menos de treinta días.

Caso probable de tuberculosis pulmonar (sintomático respiratorio): a la persona que presenta tos con expectoración o hemoptisis, de dos o más semanas de evolución, en las cuales deben agotarse los recursos de diagnóstico previo a iniciar el tratamiento. En niñas y niños, todo caso que presenta tos con o sin expectoración, durante dos o más semanas, fiebre, diaforesis nocturna, detención o baja de peso.

Caso de tuberculosis descartado: todo caso probable de tuberculosis en quien se compruebe otra etiología.

Caso probable de Tuberculosis multifarmacorresistente (TB-MFR): a la persona que recibió retratamiento primario o fármacos de segunda línea, o contactos con caso conocido de multifarmacorresistencia.

Caso confirmado de TB-MFR: al caso en el que se confirma que las cepas infectantes de *M. tuberculosis* son resistentes in vitro como mínimo a la isoniacida y a la rifampicina simultáneamente.

Contacto: persona que convive o ha convivido con un enfermo de tuberculosis bacilífero de manera intra o extra domiciliaria y que tiene la posibilidad de contraer la infección.

Farmacorresistencia: al concepto microbiológico en el cual un microorganismo del complejo *M. tuberculosis* se confirma resistente por pruebas de farmacosensibilidad (PFS) in vitro a uno o más medicamentos antituberculosis de primera o segunda línea.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

IV. Hipótesis

Ho: Los estándares de calidad para el procedimiento de la baciloscopía realizados en el laboratorio de micobacteriosis no son mayores al 85% en su conjunto para para la detección de casos de TB-P.

Ha: La calidad del procedimiento de la baciloscopía en el laboratorio de Micobacteriosis cumple con los estándares en más del 85% para detectar casos de TB-P.

V. Objetivos

V.1 Objetivo general

Determinar la calidad del procedimiento de la baciloscopía para detectar casos de TB-P en el laboratorio de Micobacteriosis del Centro de Salud “Dr. Pedro Escobedo” con base en el Manual para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis, OPS.

V.2 Objetivos específicos

- 1.- Determinar si la infraestructura del laboratorio de Micobacteriosis cumple con los estándares de calidad referidos en el Manual para el Diagnóstico bacteriológico de Tuberculosis.
- 2.- Determinar si el laboratorio de Micobacteriosis cuenta con los insumos necesarios para analizar los estudios baciloscópicos.
- 3.- Determinar edad, sexo y lugar de procedencia de las baciloscopias realizadas para diagnóstico Bacteriológico de TB-P en el año 2020.
- 4.- Determinar el porcentaje de muestras rechazadas (inadecuadas) para el analisis microscópico.
- 5.- Analizar el procedimiento de la baciloscopía de acuerdo al manual de la OPS:

Recepción de la muestra.

Manejo de la muestra al interior del laboratorio.

Preparación de extendidos

Tinción de frotis (técnica de Ziehl Neelsen)

Lectura de extendidos

6.- Determinar el (tiempo/reporte) para la emisión de resultados a las unidades de salud, desde su recepción en el laboratorio.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

VI. Material y métodos

VI.1 Tipo de investigación

Diseño: Observacional, transversal y ambilectivo.

VI.2 Población o unidad de análisis

Sujeto de estudio: Baciloscopías para diagnóstico analizadas en el Laboratorio de Micobacteriosis del Centro de Salud “Dr. Pedro Escobedo” de las 60 Unidades de Salud del Primer Nivel de Atención correspondientes a la Jurisdicción Sanitaria número 1 durante el 2020.

Unidad de Análisis: Registro de baciloscopías en el Laboratorio de Micobacteriosis del C.S Dr. “Pedro Escobedo”.

VI.3 Muestra y tipo de muestra

Universo de estudio: Registro de baciloscopía realizadas en el Estado de Querétaro durante el año 2020.

Tamaño de la muestra: Mediante el programa EPI-INFO7 se estimó el tamaño de la muestra con una confiabilidad del 95%, la probabilidad del 85% de tener calidad de las baciloscopías, con un margen de error de 0.03 y un universo de 318 registros, n=58 procedimientos.

Tipo de Muestreo: para el analisis retrolectivo se utilizó el muestreo probabilistico estratificado (los elementos se dividieron en los siguientes grupos “muestras para diagnóstico, unidad de procedencia de los especímenes y muestra adecuada” y posteriormente se realizo la seleccion de los elementos de estudio por

Muestreo Aleatorio Simple donde todos los elementos tiene la misma posibilidad de ser elegidos)

VI.3.1 Criterios de selección

Para el ámbito retrolectivo se determinaron los siguientes criterios de selección para el objeto de estudio: baciloscopías realizadas en el laboratorio de Micobacteriosis del Centro de Salud Dr. Pedro Escobedo del año 2020, pertenecientes a todas las localidades atendidas por las Unidades de Salud del primer nivel de atención inherentes a Jurisdicción Sanitaria No 1, ambos sexos, todas las edades, objeto de estudio diagnóstico.

VI.3.2 Variables estudiadas

- Baciloscopía
- Sociodemografía
 - Edad
 - Sexo
 - Localidad
- Calidad del procedimiento
 - Características de la muestra
 - Recepción de la muestra
 - Manejo de la muestra
 - Preparación del extendido
 - Tinción
 - Lectura
 - Emisión de resultados

(Véase Anexo 2)

VI.4 Técnicas e instrumentos

Para fines de este estudio se implementó un diseño ambilectivo en el cual se trabajó un ámbito retrolectivo que consistió en la recolección y análisis de la información registradas en la bitácora del laboratorio de Micobacteriosis del año 2020 que incluyeron: número de baciloscopías realizadas, calidad de la muestra a estudiar, localidad donde provenía la muestra, tipo de paciente (tosedor o contacto), sexo, tiempo transcurrido entre la recepción de la muestra y entrega de resultado; por otro lado, el ámbito prolectivo fue analizado mediante el instrumento de evaluación de la calidad en el procedimiento de la baciloscopía, compuesto por 7 anexos que atendieron 1.1 Infraestructura, 1.2 Insumos, 1.3 Calidad del procedimiento de recepción de la muestra, 1.4 Calidad del procedimiento del extendido y fijación de la muestra, 1.5 Calidad del procedimiento de la tinción, 1.6 Calidad del procedimiento en la lectura de extendidos, 1.7 Calidad en el procedimiento para la emisión de resultados.

VI.5 Procedimientos

Procedimiento de análisis: Se realizó análisis univariado de la base de datos del laboratorio de Micobacteriosis llamada “Reporte de Baciloscopías de Diagnóstico y Seguimiento de Casos” en la cual se encuentran concentrados datos generales del paciente (nombre, edad, sexo, domicilio), Unidad de Salud, tipo de paciente (enfermo, contacto, tosedor), numero de muestra y tiempo de emisión de resultados posterior a su recepción, observación referida en la solicitud si la muestra fue rechazada y motivo de dicha acción; se determinaron las medidas de tendencia central, frecuencia, media, mediana, moda para las variables sociodemográficas y evaluación de la calidad de la infraestructura e insumos de laboratorio mediante anexo 1.1 y 1.2 así como el procedimiento de la baciloscopía al interior del laboratorio mediante los anexos 1.3-1.7

VI.5.1 Análisis estadístico

Se realizó análisis univariado y descriptivo de cada variable nominal o cuantitativa, que expresan los resultados en frecuencias y porcentajes, graficándose de acuerdo a la tipología.

VI.5.2 Consideraciones éticas

La presente investigación se apegó a las consideraciones generales del reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación en los artículos 96, 98, 100, 101, donde se establece la dignidad y la protección de los derechos del sujeto de estudio, así como la confidencialidad y manejo responsable de la información, se proporcionó una explicación clara y concisa de los objetivos del proyecto a las personas involucradas.

La presente investigación se apegó en forma estricta a los principios vertidos en la Declaración de Helsinki y Tokio, haciendo cumplir los principios éticos de respeto al individuo, beneficencia (reducir al mínimo los riesgos y buscando siempre el bienestar del individuo por encima de los intereses de la ciencia y sociedad) y Justicia (participación equitativa de todos los sujetos candidatos a un estudio de investigación).

Se declara que el presente trabajo de investigación carece de conflicto de intereses de cualquier naturaleza y sin riesgo de vulnerar la confidencialidad de los datos de acuerdo a las consideraciones éticas de los organismos nacionales internacionales.

VII. Resultados

Para el análisis retrolectivo, se llevó a cabo la revisión de la bitácora del laboratorio de Micobacteriosis del Centro de Salud Dr. Pedro Escobedo del periodo comprendido 01 de enero al 31 de diciembre 2020, en la que se encuentran registradas 513 baciloscopías, de las cuales, 141 fueron procesadas para control del Tratamiento Acortado Estrictamente Supervisado (TAES) y 372 para diagnóstico.

Figura 1. Total de Baciloscopías realizadas en el laboratorio de Micobacteriosis 2020

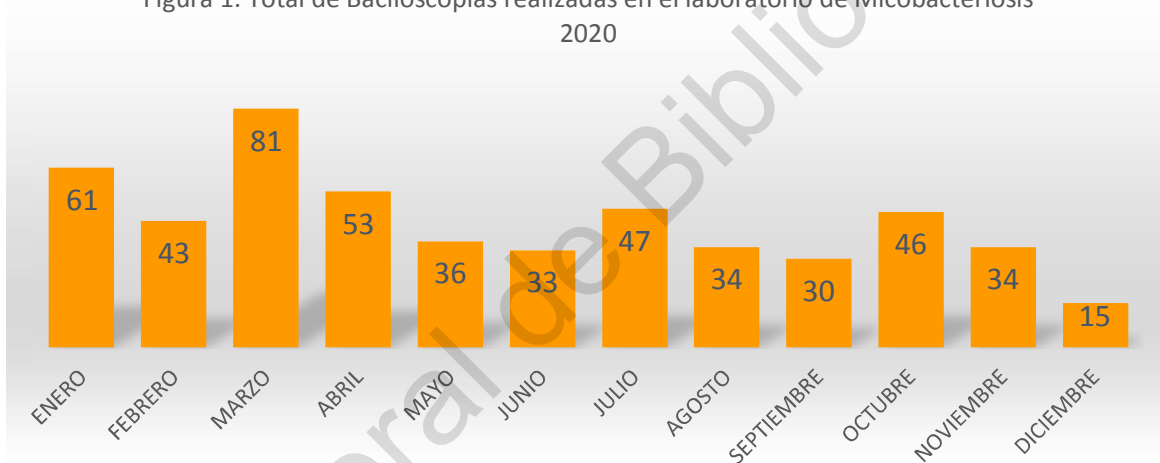


Figura 2. Baciloscopías de seguimiento al tratamiento, realizadas en el laboratorio de Micobacteriosis en 2020

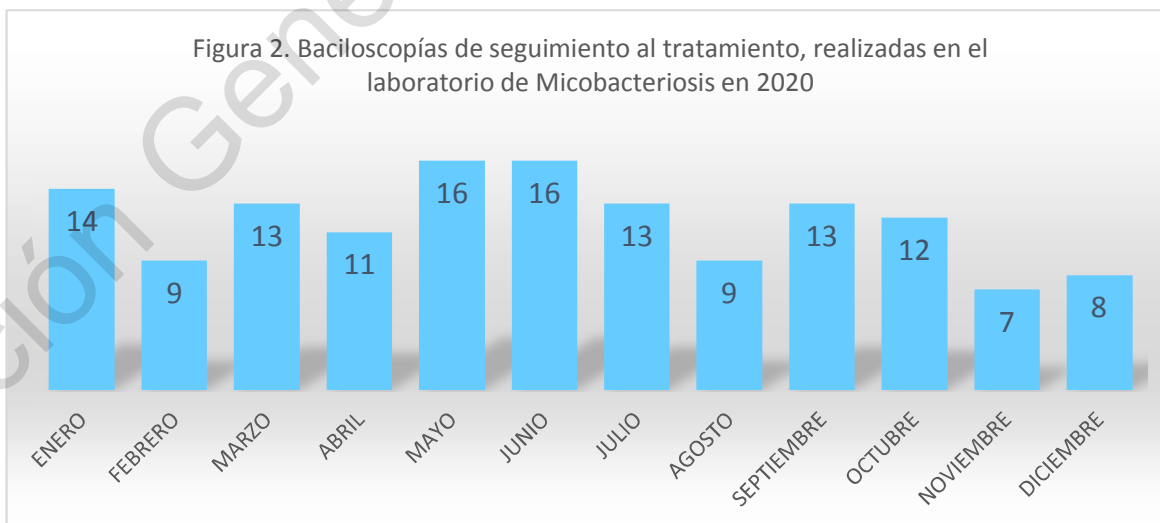


Figura 3. Baciloscopías para diagnóstico realizadas en el laboratorio de Micobacteriosis en 2020

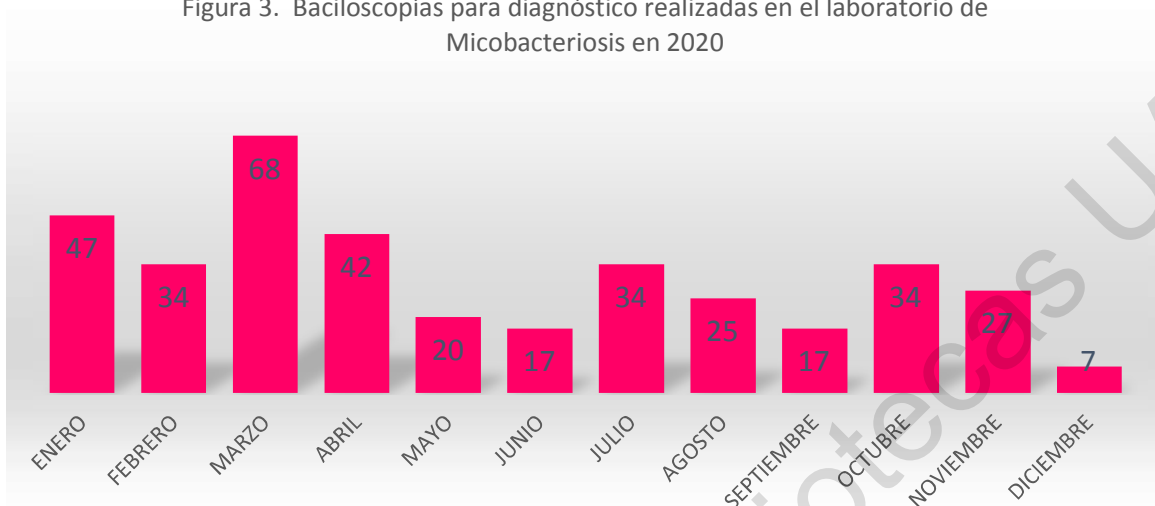


Figura 1 total de baciloscopías registradas en bitácora del laboratorio; Figura 2 Baciloscopías de seguimiento al tratamiento; Figura 3 Baciloscopías para diagnóstico en 2020. Fuente: Bitácora de Laboratorio de Micobacteriosis 2020 del Centro de Salud Dr. Pedro Escobedo de Municipio Querétaro

La productividad de los 372 procedimientos se encontró distribuida por centro de trabajo de la siguiente manera:

Figura 4. Distribución de productividad por Centro de Trabajo



Figura 4. Productividad del Laboratorio de Micobacteriosis distribuida por Centros de Trabajo que enviaron especímenes para análisis durante el 2020. Fuente: Bitácora de Laboratorio de Micobacteriosis 2020 del Centro de Salud Dr. Pedro Escobedo de Municipio Querétaro

Respecto a calidad de las muestras recibidas en el laboratorio de Micobacteriosis durante el 2020, 99.3% fueron adecuadas y el 0.62 % inadecuadas, habiendo determinado que la mayor proporción de las muestras cumplen con los estándares requeridos para el procesamiento al interior del laboratorio.

Figura 5. Calidad de la muestra

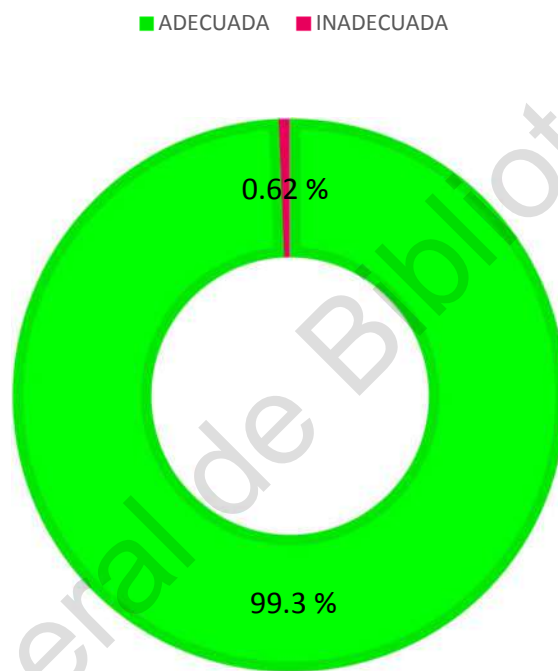


Figura 5 Calidad de la muestra con la que fueron recibidos los especímenes en el Laboratorio de Micobacteriosis para su análisis en 2020. Fuente: Bitácora de Laboratorio de Micobacteriosis 2020 del Centro de Salud Dr. Pedro Escobedo de Municipio Querétaro

Cuarenta y nueve Unidades de Salud del Primer Nivel de Atención pertenecientes a Jurisdicción Sanitaria No. 1, enviaron al laboratorio de Micobacteriosis, especímenes para ser analizados con objeto de realizar o descartar el diagnóstico de Tuberculosis Pulmonar:

Tabla VII.1 Numero de baciloscopías enviadas por unidades de salud para análisis microscópico	
Unidad de Salud	Numero de baciloscopías realizadas
Sin datos	1
C.S Alfajayucan	1
C.S Amazcala	1
C.S Chichimequillas	1
C.S La Gotera	1
C.S Jofrito	1
C.S Miranda	1
C.S Navajas	1
C.S La Noria	1
C.S Presa de Bravo	1
C.S San Jose Buenavista	1
C.S Tlacote	1
C.S La Cañada	2
Caravana Palo Alto	2
C.S El Milagro	2
C.S La Negreta	2
C.S San Pedro	2
C.S Santa María Magdalena	2
C.S Carrillo	3
C.S Loma Bonita	3
C.S San Miguelito	3
C.S San Pedrito	3
C.S Jurica	4
C.S Ceja de Bravo	4
C.S El Colorado	4
C.S San Miguel Lázaro Cárdenas	4
C.S San Pablo	4
C.S San Pedro Mártir	4
C.S Atongo	5
C.S San Jose de los Olvera	5
C.S Huimilpan	6
C.S Palo Alto	6
C.S San Antonio	6
C.S Santa Bárbara	6
C.S Santa Rosa Jáuregui	6
C.S Los Cues	7
C.S Menchaca	8
C.S Satélite	8
C.S Menchaca Norte	9
C.S Apapataro	10
C.S La Piedad	10
C.S Los Ángeles	12
C.S Joaquín Herrera	17
C.S Jesús María	18
C.S Lázaro Cárdenas	18
C.S Emiliano Zapata	19
C.S Los Olvera	24
C.S Lomas de Casa Blanca	25
C.S Pedro Escobedo	33

Para el análisis de productividad de las muestras registradas en la bitácora de la unidad, se determinó que las Unidades de Salud enviaron en promedio 6.48 ± 7.25 muestras para ser analizadas, la mayoría de las unidades enviaron solo una muestra para su procesamiento.

Para el análisis de la información por grupo de edad al que pertenecen las muestras para baciloscopía procesadas, fueron distribuidas por quinquenio, siendo el grupo de edad de 21 a 65 años donde se realizó el mayor número de detecciones.

Figura 6. Distribución de la productividad por Grupo de Edad



Figura 6 Distribución de baciloscopías por grupo de edad distribuida por quinquenios. *No fueron incluidos los menores de 5 años debido a que este grupo de edad no expectora y para su análisis baciloscópico se requiere otro tipo de especímenes. Fuente: Bitácora de Laboratorio de Micobacteriosis 2020 del Centro de Salud Dr. Pedro Escobedo de Municipio Querétaro

Las muestras analizadas por baciloscopia fueron realizadas en mayor proporción en el sexo femenino.

Figura 7. Distribución de la productividad por Sexo



Figura 7 Distribución de baciloscopías por Sexo registradas en 2020

Fuente: Bitácora de Laboratorio de Micobacteriosis 2020 del Centro de Salud Dr. Pedro Escobedo de Municipio Querétaro

Las unidades pertenecientes a Municipio Querétaro enviaron el mayor número de especímenes para detectar casos de Tuberculosis Pulmonar seguido de Unidades de Salud de Municipio Corregidora, el Marqués y Huimilpan.

Figura 8. Distribución de la productividad por Municipio y Resultado

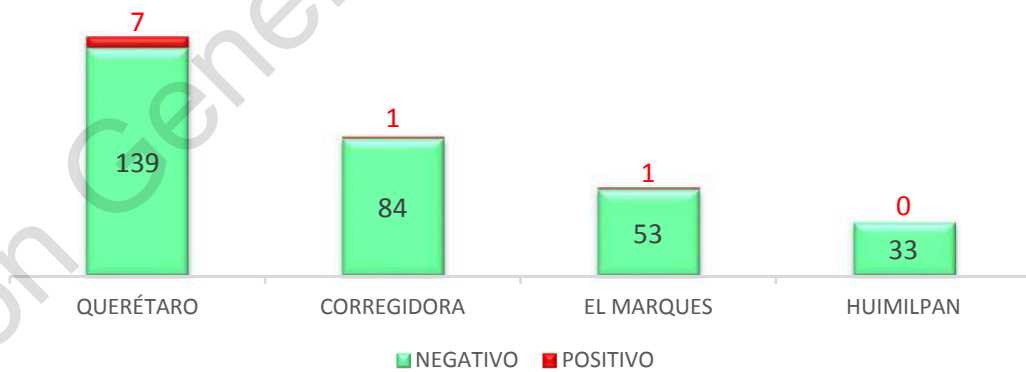


Figura 8 Distribución de productividad por región geográfica (Municipios de Jurisdicción Sanitaria No.1 del Estado de Querétaro) 2020

Fuente: Bitácora de Laboratorio de Micobacteriosis 2020 del Centro de Salud Dr. Pedro Escobedo de Municipio Querétaro

De las muestras enviadas para diagnóstico 87.1% pertenecían a pacientes tosedores y el 12.9% a contactos de personas con Tuberculosis Pulmonar.

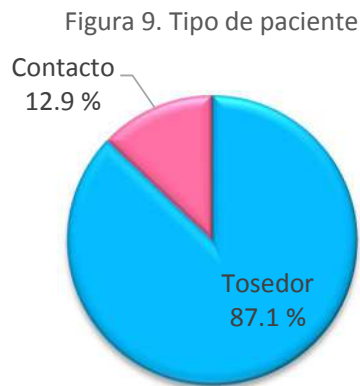


Figura 9 Distribución de productividad por tipo de paciente a quien se investiga el diagnóstico de Tuberculosis Pulmonar
Fuente: Bitácora de Laboratorio de Micobacteriosis 2020 del Centro de Salud Dr. Pedro Escobedo de Municipio Querétaro

Por último, el 98.1% de los resultados de muestras procesadas, se entregaron en menos de 24 horas posteriores a su recepción en el laboratorio y solamente el 1.9% no cumplió con el estándar.



Figura 10. Entrega Oportuna de Resultados (menos de 24 hrs posteriores a la recepción de la muestra en laboratorio) a Unidades de Salud que solicitaron el estudio microscópico de los especímenes. Fuente: Bitácora de Laboratorio de Micobacteriosis 2020 del Centro de Salud Dr. Pedro Escobedo de Municipio Querétaro

Resultados del ámbito Prolectivo

Como parte de la evaluación de los procesos de calidad fundamentados en el Manual para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis de la OPS 2008 y Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de las Micobacteriosis, se revisó el cumplimiento de las características con las que debe contar el laboratorio así como los insumos necesarios para el buen funcionamiento del establecimiento.

De acuerdo a los ítems valorados en el Anexo 1.1, el espacio físico cumple con el 83.3% de los 12 ítems evaluados.

Tabla VII.2 Concentrado final “Infraestructura”.

LABORATORIO		FRECUENCIA DE OBSERVACIONES		%
		(n)		
		SI	NO	
1	El área de trabajo es exclusiva para el procedimiento	60		100
2	El sitio se encuentra alejado de la entrada para evitar corrientes de aire y movimiento de personal		60	0
3	El laboratorio cuenta con buena iluminación	60		100
4	Cuenta con ventanas para renovar el aire una vez finalizado el trabajo	60		100
5	Las paredes y piso son lavables para su fácil desinfección	60		100
6	Cuenta con mesa exclusiva para colocar las muestras recibidas y realizar los extendidos con dimensiones mínimas de 1 x 0.5 mts, de cubierta lisa resistente a soluciones germicidas (formáica, acero inoxidable o materiales similares)	60		100
7	Cuenta con lavabo con fuente de agua y desagüe en el que se puedan lavar las manos y realizar la tinción	60		100
8	El laboratorio cuenta con campana de extracción para vapores y aerosoles		60	0
9	Cuenta con repisa o armario para los reactivos, porta objetos y demás materiales	60		100
10	Cuenta con mesa para microscopio	60		100
11	Cuenta con mesa para escribir los informes y registros de laboratorio	60		100
12	Cuenta con armario para almacenar los frotis	60		100
Porcentaje de Cumplimiento		83.3	16.6	100

Anexo 1.1 del Instrumento de medición.

La revisión de los insumos indispensables para el procesamiento de la baciloscopía al interior del laboratorio de Micobacteriosis, fue evaluado mediante el Anexo 1.2 cumpliendo con el 77.7% de los 18 ítems observados.

Tabla VII.3 Concentrado final "Insumos".

MATERIAL DE LABORATORIO		FRECUENCIA DE OBSERVACIONES (n)		%
		SI	NO	
1	Cuenta con batas o guardapolvo exclusivo para cada persona que realice baciloscopía		60	0
2	Cuenta con microscopio con objetivo de inmersión en buenas condiciones, lámpara de repuesto	60		100
3	Cuenta con envases para recolección de muestra	60		100
4	Cuenta con aplicadores de madera de caña o bambú	60		100
5	Cuenta con láminas porta objetos nuevas, limpiadas con alcohol y secadas al aire	60		100
6	Cuenta con frascos color ámbar para soluciones colorantes	60		100
7	Cuenta con soporte para sostener 12 laminillas portaobjetos durante la preparación de extendidos	60		100
8	Cuenta con varillas de vidrio u otro soporte inoxidable, de dimensiones adecuadas para sostener 12 laminillas portaobjetos durante la tinción		60	0
9	Cuenta con mechero de gas	60		100
10	Cuenta con lápiz de punta diamante marcador de vidrio, graso o de tinta indeleble (no rojo)	60		100
11	Cuenta con papel filtro	60		100
12	Cuenta con papel para limpieza de lentes (pueden ser pañuelos desechables)	60		100
13	Cuenta con pinza para manipulación de frotis		60	0
14	Cuenta con recipiente con tapa para desechar los envases que contengan muestra, elaborada de material resistente al autoclave e inoxidable, o en su defecto, cuenta con bolsa roja para RPBI	60		100
15	Cuenta con aceite de inmersión a base de hidrocarburos sintéticos con índice de refracción 1.5	60		100
16	Cuenta con etanol al 70% o xilol	60		100
17	Cuenta con soluciones antisépticas: fenol 5% e hipoclorito de sodio 1%	60		100
18	Colorantes y reactivos químicos con muy buena calidad para análisis.		60	0
Porcentaje de Cumplimiento		77.8	22.2	100

Anexo 1.2 del Instrumento de medición.

En relación al procedimiento de la baciloscopía, se analizaron los Anexos 1.3 a 1.7 obteniendo un porcentaje de cumplimiento de la calidad del 91.1 % según los requerimientos que establece el Manual para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis de la OPS 2008 y el Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de las Micobacteriosis 2019.

Tabla VII.4 Concentrado final “Procedimiento de la baciloscopía”

Anexo	Resultado (%)
1.3 Recepción y manejo de la muestra	96.4
1.4 Fijación de la muestra	90.6
1.5 Tinción de la muestra	87.2
1.6 Lectura	90.7
1.7 Emisión de resultados	90.7
Porcentaje de Cumplimiento	91.1

Anexo 1.3 – 1.7 del Instrumento de medición.

Tabla VII 2, Porcentaje de cumplimiento en la calidad de la infraestructura; VII 3 Porcentaje de cumplimiento en los insumos requeridos para procesar las baciloscopías; VII 4 Promedio de cumplimiento en calidad de las acciones inherentes a la baciloscopía en el Laboratorio de Micobacteriosis del C.S Dr. Pedro Escobedo en 2020.

VIII. Discusión

El porcentaje de la calidad del procedimiento de la baciloscopía obtenido en el presente estudio de investigación 91.1% fue superior a lo encontrado en estudios similares como el de Lemi Mosissa y cols (2016); en el cual se realizó la evaluación externa sobre la calidad de los resultados de la baciloscopía en centros de microscopía privados obteniendo una calificación del 75.5% (puntuación mínima aceptable para este estudio 80%)²²; por otro lado en una ronda doble de expertos en la materia, se determinó mediante consenso, un mínimo de 85% para aceptar un procedimiento de calidad, habiendo superado este parámetro. Las deficiencias obtenidas en el presente estudio están relacionadas por carencia de equipo y material de laboratorio principalmente. Para mejorar la calidad del diagnóstico de la TB-P es imprescindible que el personal este previamente entrenado y utilice los insumos necesarios al realizar el examen directo.

Existen oportunidades de mejora en infraestructura, insumos y diferentes puntos del procedimiento según la normatividad del manual para el diagnóstico bacteriológico de la OPS:

Infraestructura

Los ítems 2 y 8 del Anexo 1.1, no cumplieron con lo establecido en normatividad, ya que el sitio no se encuentra alejado de la entrada para evitar corrientes de aire y movimiento de personas, debido a que las dimensiones (4.5 x 3 mts) son limitadas tanto para el área operativa como administrativa; el laboratorio no cuenta con campana de extracción para vapores y aerosoles, solo dispone de extractor de aire con características domésticas, que no reemplaza la función del equipo en mención, traduciendo esto como riesgo biológico potencial para el personal que labora en las instalaciones.

Insumos

Los ítems 1, 8, 13 y 18 no cumplieron con lo establecido en normatividad, debido a que no cuentan con batas guardapolvos exclusivas para cada persona que realice baciloscopía; no cuenta con varillas de vidrio u otro soporte inoxidable, de dimensiones adecuadas para sostener 12 laminillas portaobjetos durante la tinción; no cuenta con pinza para manipulación de frotis; los colorantes y reactivos químicos no cuentan con buena calidad para el análisis debido a que la fecha de caducidad se encuentra vencida.

Procedimiento

Las oportunidades de mejora existentes en la recepción y manejo de la muestra son: la no desinfección de la caja transportadora de muestras posteriores a su recepción en el laboratorio, procedimiento indispensable para evitar que el recipiente actúe como fómite.

Durante el extendido y fijación de la muestra: El laboratorista no se coloca bata guarda polvo al inicio de la fijación debido a que no se cuenta con este equipo de protección; ocasionalmente los recipientes que contienen las muestras no concluyen el tiempo mínimo de reposo (20 minutos) para iniciar las actividades de fijación y el extendido de la muestra en porta objetos, no es tomado con pinza manipuladora para realizar el procedimiento de fijación sobre la flama.

La calidad de la tinción con técnica de Ziehl Neelsen arrojó valores por debajo de lo esperado 87.2%, estos resultados fueron similares a los obtenidos por Misleidis Sardiñas y cols (2016)²⁶, en su estudio se registra un cumplimiento del 87.6% en la calidad de la tinción. Al realizar la tinción, es sumamente importante utilizar una técnica adecuada y contar con el material indispensable, pues ésta puede influir en gran medida en la calidad de la lectura y ser causa de resultados falsos positivos o falsos negativos. Durante la revisión del procedimiento, no se contó con varillas paralelas de material inoxidable; en ocasiones se utilizó pinza

diferente para manipular portaobjetos, para lavar cara anterior y posterior de exceso de colorante.

En relación a la lectura de extendidos se encontraron fallas técnicas, principalmente al término de la lectura, en 52% de los procedimientos evaluados, no fue girado el revólver del microscopio para retiro de la laminilla colocada en la platina. 97% de las observaciones realizadas no fue limpiada la lente de inmersión, oportunidades de mejora que podrán ser atendidas en actividades de supervisión.

El 50% de los resultados de los procedimientos observados, no fue entregado en el tiempo que establece la normatividad nacional e internacional (24 horas posteriores a la recepción de la muestra); sin embargo, no supero las 48 horas, hoy en día se dispone de una plataforma nacional del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Tuberculosis de la Dirección General de Epidemiología, en la que puede emitirse el reporte de resultados en tiempo real a todas las Unidades de Salud de los diferentes niveles de responsabilidad.

Durante el año 2020 se suscitó un evento atípico, los efectos de la pandemia por el SARS-COV2 que dio lugar a la disminución de la productividad en la búsqueda de casos de Tuberculosis Pulmonar mediante baciloscopía, como menciona Comella del Barrio y cols (2021), que la pandemia ha llevado a la suspensión de los Sistemas de Salud de rutina en casi todos los países, experimentándose dificultades en la interrupción de servicios para las tres principales prioridades en salud VIH/sida, TB y Malaria; la respuesta a la pandemia, en particular las medidas de contención: la reasignación de personal y equipo de atención médica, están afectando los programas de atención y prevención de la TB⁶. Sin embargo, a pesar de lo antes mencionado se logró el objetivo del presente trabajo de investigación, siendo esta, la determinación de los procesos de calidad, estructura, procesos y resultados según “Avedis Donabedian”.

IX. Conclusiones

El examen microscópico (baciloscopía) sigue siendo la técnica más apropiada, asequible y de largo alcance para la búsqueda de casos de tuberculosis pulmonar activa. El programa de control de tuberculosis en la entidad, deberá extender la revisión de los procedimientos en el resto de laboratorios periféricos de Micobacteriosis y el Laboratorio Estatal de Salud Pública, con objeto de mejorar habilidades, eficiencia, procesos de supervisión y por último asegurar que la información de los reportada por los mismos, sea exacta, altamente confiable y reproducible.

Las actividades realizadas en el presente estudio de investigación ayudaron a recabar valiosos elementos de gestión que tendrán como objeto, mejorar las condiciones físicas del laboratorio, dotar de equipo y material de bioseguridad para procesar los especímenes con la finalidad de disminuir riesgos biológicos para el personal que labora al interior del mismo, por otro lado, se llevarán a cabo acciones para incrementar la calidad de los procedimientos que per se, cuentan con la misma en proporción aceptable.

El estudio dará pauta a continuar con la investigación sobre la calidad inherente a los procedimientos en otros laboratorios y otros actores responsables de llevar a cabo la detección de pacientes sospechosos de TBP.

X. Propuestas

Realizar la gestión administrativa con el personal Directivo Central y/o Jurisdiccional de Servicios de Salud del Estado de Querétaro para la reubicación o en su defecto, reacondicionamiento del laboratorio de Micobacteriosis.

Realizar las gestiones correspondientes a nivel central, para el incremento presupuestal del ejercicio fiscal en turno, con la finalidad de ejercerlo en la adquisición de insumos y equipo de protección para el personal de salud que realiza el procedimiento de análisis.

Divulgar al personal de Servicios de Salud Estatal mediante Informe Técnico, las oportunidades de mejora encontradas en el procedimiento de la baciloscopia al interior del laboratorio de Micobacteriosis, con el objetivo de brindar los elementos necesarios para mejorar el mismo e incrementar la calidad respecto a la normatividad nacional e internacional.

XI. Bibliografía

- 1.- Alcocer V.J & López G.H & Laurell A.C & Flores J.P & Alomia Z.J.M (2019) **Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de las Micobacteriosis (Tuberculosis y Lepra)**. Secretaría de Salud DGE. Recuperado de https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/18_Manual_Micobacteriosis.pdf
2. - Ayelign, B. & Negash, M. & Genetu, M. & Wondmagegn, T. & Shibabaw, T. (2019). **Impactos inmunológicos de la diabetes sobre la susceptibilidad a Mycobacterium tuberculosis**. *Revista de investigación en inmunología*, 2019, 6196532. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6754884/>
- 3.- Camara de Diputados del H.C.U. (2020). **Ley General de Salud. Diario Oficial de la Federación** el 7 de febrero de 1984 DOF 24-01-2020. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/142_240120.pdf
- 4.- Cardona P. J. (2018). **Pathogenesis of tuberculosis and other mycobacteriosis. Patogénesis de la Tuberculosis y otras Micobacteriosis**. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica (English ed.)*, 36(1), 38–46. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2017.10.015>
- 5.- Coronado-Zarco R. & Cruz-Medina E. Macías H.S. et al. (2013). **El contexto actual de la calidad en salud y sus indicadores**. *Rev Mex Med Fis Rehab*. 2013;25(1):26-33. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2013/mf131e.pdf>
- 6.- Comella-Del-Barrio, P & De Souza-Galvão, ML & Prat-Aymerich, C. & Domínguez, J. (2021). **Impacto de COVID-19 en el control de la tuberculosis**. *Archivos de bronconeumología*, 57 Suppl 2, 5-6. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2020.11.016>

- 7.- **Distribución de casos nuevos de enfermedad por grupos de edad.** (2019). Secretaría de Salud. Población General. México: SSA, 2020. Disponible en: https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/2019/morbilidad/nacional/distribucion_casos_nuevos_enfermedad_grupo_edad.pdf
- 8.- Donabedian A. (2005). **Evaluating the quality of medical care.** 1966. *The Milbank quarterly*, 83(4), 691–729. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/j.1468-0009.2005.00397.x>
- 9.- Dooley K. E., & Chaisson R. E. (2009). **Tuberculosis and diabetes mellitus: convergence of two epidemics.** *The Lancet. Infectious diseases*, 9(12), 737–746. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2945809/>
- 10.- Elías López D. & Melgarejo Hernandez M.A. & Aguilar-Salinas C.A. (2012). **La diabetes tipo 2 y la tuberculosis en México: la confluencia de dos retos para el sistema de salud,** Departamento de Endocrinología y Metabolismo del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” Acta Médica Grupo Ángeles. Volumen 10, No. 4. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2012/am124e.pdf>
11. - Elkington. P. & Zumla. A. (2014). **Update in Mycobacterium tuberculosis Lung Disease.** American Journal of Respiratory and critical care medicine volume 192 No 7. Recovered from: <https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.201505-1009UP>
- 12.- Félix-Ponce M & Jiménez-Gracia A.I. & Laniado-Laborín R. **Retraso en el inicio del tratamiento en pacientes con tuberculosis resistente a fármacos.** *Neumol Cir Torax*. 2019;78(4):363-365. doi:10.35366/NT194E. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2019/nt194e.pdf>
13. - GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. **Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with**

disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories. A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Recovered from [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(18\)32279-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)32279-7/fulltext)

14.- Global Tuberculosis Report (2020). Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/data>

15.- Gómez-Tangarife V.J. et al. (2018) Resistencia a Medicamentos en Mycobacterium tuberculosis: contribución de mecanismos constitutivos y adquiridos. Revista de Salud Pública [online]. 2018, v. 20, n. 4 [Accedido 16 Junio 2020] , pp. 491-497. Recuperado de <https://scielosp.org/article/rsap/2018.v20n4/491-497/es/>

16.- González S. &Castillo B.J (2018). Tratamiento de la tuberculosis farmacorresistente: nueva posición de la OMS y su impacto en pediatría. Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica, Departamento de Infectología, Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México, México. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/infectologia/lip-2018/lip184f.pdf>

17. - Gutti, G., Arya, K., & Singh, S. K. (2019). Latent Tuberculosis Infection (LTBI) and Its Potential Targets: An Investigation into Dormant Phase Pathogens. Mini reviews in medicinal chemistry, 19(19), 1627–1642. <https://doi.org/10.2174/1389557519666190625165512>

18.- Heuvelings C.C. & Greve P.F. & De Vries S.G. (2017). Efectividad de los modelos de servicio y las estructuras organizativas que respaldan la identificación y el manejo de la tuberculosis en poblaciones de difícil acceso en países de baja y media incidencia de tuberculosis

<https://bmjopen.bmj.com/content/8/9/e019642>

19.- Infección latente por tuberculosis. Directrices actualizadas y unificadas para el manejo programático. (2018) Organización Panamericana de la Salud; Recuperado de

https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50986/9789275320570_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

20.- Lado Lado, F. L. & García Ramos, R. & Pérez del Molino, M. L. & Ferreiro Regueiro, M. J. & Maceda Vilariño, S. & Túnez Bastida, V. (2004). **Tuberculosis resistente a fármacos**. *Anales de Medicina Interna*, 21(4), 46-52. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992004000400010

21.- Marin Mendez M. & Rodríguez J. & Arístides R. & Minier Pouyou L. (2019). **Factores determinantes relacionados con la incidencia de la tuberculosis en un municipio de Santiago de Cuba**. *MEDISAN*, 23(5), 847-859. Epub 07 de noviembre de 2019. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192019000500847

22.- Mosissa, L. & Kebede, A. & Mindaye, T. & Getahun, M. & Tulu, S. & Desta, K. (2016). **Evaluación externa de la calidad de los resultados de la baciloscopia de BAAR y sus factores asociados en establecimientos de salud privados seleccionados en Addis Abeba, Etiopía**. *La revista médica panafricana*, 24, 125. <https://doi.org/10.11604/pamj.2016.24.125.7459>

23.- Muñoz Sánchez A. & Saavedra Cantor C. & López Reyes L. & Loaiza Aroca, C. (2016). **Desafío del Programa Tuberculosis para el control de la enfermedad, Colombia 2011-2013**. *Revista Cubana De Higiene Y Epidemiología*, 54(1), 37-46. Recuperado de <http://www.revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/13>

24.- Paz-Ayar N. & Mejía-Rodríguez I. & García-Velasco, L. & Alcalá-Martínez, E. Martínez-Vivar J.C. & Niebla-Fuentes, M. R. (2018). **Determinantes económicos en la incidencia de tuberculosis en México**. *Revista de sanidad militar*, 72(5-6), 295-299. Epub 23 de agosto de 2019. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-696X2018000400295&lng=es&tlng=es.

25.- Rodríguez J C. (2012). **Tuberculosis latente.** *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 28(1), 61-68. Recuperado de

<https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482012000100009>

26.- Sardiñas M. & Grechen G. & Rosarys M. & Díaz R. & Mederos L.M. (2016). **Importancia del control de calidad de la baciloscopía en los laboratorios que realizan diagnóstico de tuberculosis.** *Revista chilena de Infectología*, 33 (3), 282-286.

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182016000300005&lng=en&nrm=iso&tlng=en

27.- Secretaria de Salud, **Declaración de Helsinki** Antecedentes y posición de la Comisión Nacional de Bioética. Recuperado de

<http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/helsinki.pdf>

28.- Sequeira de latini M.D, & Malbran G. Et al. (2008). **Manual para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis.** Organización Panamericana de la Salud (2008). Recuperado de

https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=rdmore&cid=5633&Itemid=40776&lang=es

29.- Solórzano SF. (2018). **El subregistro de tuberculosis, un riesgo para la falta de control de la enfermedad.** *Enf Infec Microbiol.* 2018;38(2):37. Recuperado de

<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=86320>

XII. Apéndice

Anexos: 1.1 a 1.7 Formato para la recolección de datos del procedimiento de la baciloscopía.

Anexo 2 Tabla de Variables

Dirección General de Bibliotecas UAQ



Evaluación de la Calidad en el Procedimiento de la Baciloscopía para detectar
Casos de Tuberculosis Pulmonar.

Estado: Jurisdicción: Localidad:
Nombre de la Unidad de Salud CLUES: Fecha:
Folio del procedimiento Iniciales del paciente Edad del paciente

Aplique un **SI** en caso de que la aseveración sea afirmativa o aplique **NO** si es negativa.

ANEXO 1.1 INFRAESTRUCTURA

LABORATORIO		SI	NO
1	El área de trabajo es exclusiva para el procedimiento		
2	El sitio se encuentra alejado de la entrada para evitar corrientes de aire y movimiento de personal		
3	El laboratorio cuenta con buena iluminación		
4	Cuenta con ventanas para renovar el aire una vez finalizado el trabajo		
5	Las paredes y piso son lavables para su fácil desinfección		
6	Cuenta con mesa exclusiva para colocar las muestras recibidas y realizar los extendidos con dimensiones mínimas de 1 x 0.5 mts, de cubierta lisa resistente a soluciones germicidas (formáica, acero inoxidable o materiales similares)		
7	Cuenta con lavabo con fuente de agua y desagüe en el que se puedan lavar las manos y realizar la tinción		
8	El laboratorio cuenta con campana de extracción para vapores y aerosoles		
9	Cuenta con repisa o armario para los reactivos, porta objetos y demás materiales		
10	Cuenta con mesa para microscopio		
11	Cuenta con mesa para escribir los informes y registros de laboratorio		
12	Cuenta con armario para almacenar los frotis		
TOTAL RESPUESTAS AFIRMATIVAS O NEGATIVAS			



ANEXO 1.2 INSUMOS

MATERIAL DE LABORATORIO		SI	NO
1	Cuenta con batas o guardapolvo exclusivo para cada persona que realice baciloscopia		
2	Cuenta con microscopio con objetivo de inmersión en buenas condiciones, lámpara de repuesto		
3	Cuenta con envases para recolección de muestra		
4	Cuenta con aplicadores de madera de caña o bambú		
5	Cuenta con láminas porta objetos nuevas, limpiadas con alcohol y secadas al aire		
6	Cuenta con frascos color ámbar para soluciones colorantes		
7	Cuenta con soporte para sostener 12 laminillas portaobjetos durante la preparación de extendidos		
8	Cuenta con varillas de vidrio u otro soporte inoxidable, de dimensiones adecuadas para sostener 12 laminillas portaobjetos durante la tinción		
9	Cuenta con mechero de gas		
10	Cuenta con lápiz de punta diamante marcador de vidrio, graso o de tinta indeleble (no rojo)		
11	Cuenta con papel filtro		
12	Cuenta con papel para limpieza de lentes (pueden ser pañuelos desechables)		
13	Cuenta con pinza para manipulación de frotis		
14	Cuenta con recipiente con tapa para desechar los envases que contengan muestra, elaborada de material resistente al autoclave e inoxidable, o en su defecto, cuenta con bolsa roja para RPBI		
15	Cuenta con aceite de inmersión a base de hidrocarburos sintéticos con índice de refracción 1.5		
16	Cuenta con etanol al 70% o xilol		
17	Cuenta con soluciones antisépticas: fenol 5% e hipoclorito de sodio 1%		
18	Colorantes y reactivos químicos con muy buena calidad para análisis.		
TOTAL RESPUESTAS AFIRMATIVAS O NEGATIVAS			



ACTIVIDADES INHERENTES AL PROCEDIMIENTO DE LA BACILOSCOPIA

ANEXO 1.3

RECEPCION DE LA MUESTRA EN LABORATORIO		SI	NO
1	El laboratorista recibe las muestras con guantes calzados		
2	El laboratorista inspecciona las muestras controlando y desinfectando con (hipoclorito de sodio al 1% o Fenol 5%) en caso de derrames		
3	Se corrobora que las muestras estén bien identificadas		
4	Se desinfecta la caja transportadora de muestras con (hipoclorito de sodio al 1% o Fenol 5%)		
5	Desecha los guantes o se esterilizan en caso de ser reutilizables		
6	El laboratorista se lava las manos después de quitarse los guantes		
7	Se anota en algún formato del laboratorio los datos de cada paciente, el tipo y calidad de la muestra recibida (adecuada o inadecuada), el objetivo del estudio (Diagnostico o Control de Tratamiento)		
TOTAL RESPUESTAS AFIRMATIVAS O NEGATIVAS			



ANEXO 1.4

EXTENDIDO Y FIJACIÓN		SI	NO
1	Se realiza lavado de manos al inicio del procedimiento		
2	Se coloca bata o guardapolvo y guantes		
3	Ubica en la mesa de superficie lisa, bandeja o papel impregnado de hipoclorito de sodio al 1%, (solo lo necesario) para realizar extendido		
4	Instala mechero con medidas de seguridad		
5	Cuenta con aplicadores para realizar procedimiento		
6	Cuenta con soporte para los extendidos		
7	Cuenta con lápiz punta diamante para marcar laminas portaobjetos		
8	Cuenta con láminas portaobjetos nuevos, previamente sumergidos en alcohol y secados al aire		
9	Trabaja con máximo 12 envases que contienen muestra		
10	Ubica al lado de la mesa recipiente con tapa para desechar Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos		
11	Ordena la muestra según su número		
12	Numera cada laminilla siempre en el mismo borde (El mismo número asignado en el registro del laboratorio "formulario de la solicitud de estudio las paredes del envase que contiene la muestra")		
13	Dispone las muestras siempre en una misma posición, en orden creciente de la numeración		
14	Usa una laminilla por cada muestra		
15	Se dejó reposar los recipientes mínimo 20 minutos antes de abrirlos		
16	El operador toma la muestra y la laminilla, detrás del mechero (la llama se encuentra entre el operador y el frasco)		
17	Parte el aplicador en dos para que las puntas queden ásperas		
18	Selecciona la partícula más densa o purulenta de la muestra de esputo o en caso de que en la muestra existan pequeñas partículas purulentas, escoge 3 o más de estas y la mezcla en el mismo porta objetos para homogenizarla		
19	Coloca las partículas en la laminilla y las extiende homogéneamente con movimientos suaves, circulares, dibujando un círculo o un ovalo de 2 x 1 o 2 x 2 cm		
20	El extendido es de grosor homogéneo y adecuado		
21	El extendido se deja secar a temperatura ambiente		
22	Se desechan los aplicadores en frasco con solución de hipoclorito de sodio al 1% para posterior esterilización por autoclave o incineración		
23	Se cierra el envase de la muestra fijada y se coloca a un costado opuesto de las muestras que aún no se han procesado		
24	Se conservan las muestras hasta terminar las lecturas de la baciloscopia (para realizar nuevo extendido en caso de ser necesario)		
25	Se limpia superficie de trabajo con toalla de papel o algodón impregnada de hipoclorito de sodio 1%		
26	Se desechan los guantes junto con las muestras para darles fin, o en caso de guantes reutilizables, se sumergen en hipoclorito de sodio 1%		
27	Se toma con una pinza transportadora cada extendido con la muestra hacia arriba y se pasa por la flama del mechero al menos 3 a 4 veces sin calentar demasiado		
TOTAL RESPUESTAS AFIRMATIVAS O NEGATIVAS			



ANEXO 1.5

TINCIÓN		SI	NO
1	Una vez fijadas las muestras la tinción se realiza de inmediato		
2	Se coloca la lámina fijada en un soporte para la tinción		
3	Se dispone de varillas paralelas de material no oxidable a una distancia de 5 cm entre una y otra, sobre soporte dentro del lavabo/pileta de coloración		
4	Se filtra la cantidad suficiente de fucsina para para la tinción de la jornada		
5	Se colocan sobre el soporte las láminas fijadas conservando orden numérico con el extendido hacia arriba, separadas a 1 cm como mínimo entre una y otra		
6	Se cubre la totalidad del extendido con fucsina básica fenicada, suavemente, sin salpicar y sin tocar el gotero o con el embudo los extendidos		
7	Se calienta la laminilla en la cara inferior, suavemente con la flama de un hisopo impregnado de alcohol y movimientos de vaivén hasta desprender los primeros vapores blancos, al menos tres veces durante los primeros 5 minutos (sin dejar hervir)		
8	Se levanta cuidadosamente con pinza la laminilla desde extremo más cercano al operador y se lava con agua tanto la cara anterior como la posterior		
9	Cubre la totalidad de extendido con decolorante y deja actuar durante 3 minutos		
10	Enjuaga con agua para retirar el decolorante		
11	Verifica que el extendido se haya decolorado (las partes más gruesas del extendido pueden tener un ligero tinte rosado)		
12	Cubre extendido con azul de metileno y deja actuar durante 1 minuto		
13	Enjuga ambas caras con abundante agua a baja presión		
14	Se observa si las láminas conservan la numeración clara y visible, si no fuese así, se vuelven a enumerar		
15	Se dejan secar las laminillas a temperatura ambiente apoyadas de manera vertical en soporte de papel absorbente		
TOTAL RESPUESTAS AFIRMATIVAS O NEGATIVAS			



ANEXO 1.6

LECTURA DE EXTENDIDOS		SI	NO
Previa lectura se ubican a un costado del microscopio			
1	a) Aceite de inmersión		
2	b) Pañuelos o trozos de papel suave		
3	c) Registro de laboratorio		
4	d) Lapicera		
5	e) Caja para guardar porta objetos		
6	f) Frasco con xilol o etanol al 70%		
7	Se deposita la gota de aceite de inmersión en un extremo del frotis sin tocar el preparado con el gotero		
8	Se enfoca el extendido donde se aplicó la gota de aceite con la lente 100 X de inmersión		
9	Se observa cada campo de superficie y profundidad, moviendo penetrantemente el tornillo micrométrico antes de desplazarse al campo contiguo		
10	Observa en sentido lineal (izquierda a derecha) para evitar repetir la lectura del campo anterior		
11	Utiliza cuadrícula de 10 X 10 para contar campos microscópicos útiles (se observan células bronquiales, leucocitos, células ciliadas o fibras mucosas)		
12	Realiza promedio de BAAR encontrados		
13	El tiempo que demora el microscopista en leer 100 campos, es menor a 5 minutos		
14	Al término de la lectura gira revolver del microscopio y retira laminilla de la platina		
15	Comprueba número de identificación y registra resultado		
16	Antes de realizar la siguiente lectura, se limpia la lente de inmersión con trozo de pañuelo o papel absorbente		
TOTAL RESPUESTAS AFIRMATIVAS O NEGATIVAS			

Dirección General de Bibliotecas UJAQ



SECRETARÍA
DE SALUD - SESEQ

SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE QUERÉTARO
Centro de Salud "Dr. Pedro Escobedo"
Laboratorio de Micobacteriosis
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



ANEXO 1.7

RESULTADOS		SI	NO
1	Utiliza escala internacional para informe de resultados		
2	Registra inmediatamente los resultados de la lectura en el registro de laboratorio		
3	Marca los resultados positivos en rojo para identificarlos rápidamente		
4	Escribe datos completos en el formulario de resultados (Nombre completo, No. De identificación de la muestra, método de tinción utilizado, resultado expresado en escala estandarizada, fecha, observaciones (muestra inadecuada), firma del responsable del examen microscópico.		
5	Envía resultados dentro de las 24 hrs posterior al recibimiento de la muestra en laboratorio		
TOTAL RESPUESTAS AFIRMATIVAS O NEGATIVAS			

Responsable del Proceso de
baciloscopía

Luis Alberto Avendaño Escoto
Revisó



**ANEXO 2 TABLA DE VARIABLES DEL PROYECTO
“CALIDAD DEL PROCEDIMIENTO DE LA BACILOSCOPIA PARA DETECTAR
CASOS DE TUBERCULOSIS PULMONAR”**



VARIABLE	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	INDICADOR	FUENTE
BACILOSCOPIA		Es la técnica microscópica para la observación directa de bacilos en un espécimen mediante la utilización de un microscopio con el objetivo principal de diagnosticar Tuberculosis Pulmonar	Se tomaran los datos del registro de baciloscopías procesadas en el laboratorio durante el año 2020, concentradas en la base de datos.	Cuantitativa	Númerica	Númerico	Bitácora de laboratorio de Micobacteriosis del Centro de Salud Dr. Pedro Escobedo.
SOCIODEMOGRAFÍA	Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Se tomara la edad registrada en la base de datos del laboratorio de las baciloscopías realizadas en 2020.	Cuantitativa	Quinquenios	Númerico	Bitácora de laboratorio de Micobacteriosis del Centro de Salud Dr. Pedro Escobedo.
	Sexo	Conjunto de peculiaridades que caracterizan a los individuos de una especie, dividiéndolos en masculinos y femeninos.	Se tomara el sexo registrado en la base de datos del laboratorio de las baciloscopías realizadas en 2020.	Cualitativa	Dicotómica	Masculino Femenino	Bitácora de laboratorio de Micobacteriosis del Centro de Salud Dr. Pedro Escobedo.
	Localidad	División territorial o administrativa genérica para cualquier núcleo de población, con identidad propia.	Se tomara la localidad del domicilio registrado en la base de datos del laboratorio de las baciloscopías realizadas en 2020.	Cualitativa nominal	Nominal	Nombre de la localidad	Bitácora de laboratorio de Micobacteriosis del Centro de Salud Dr. Pedro Escobedo.
CALIDAD DEL PROCESAMIENTO	Calidad de la muestra	Propiedades físicas (espesa y mucoide) y cantidad (3-5 ml) adecuadas de la muestra que le otorgan un alto valor técnico administrativo haciéndolo confiable y reproducible para el diagnóstico de Tuberculosis Pulmonar.	Se tomara de los registros concentrados en la base de datos de baciloscopías realizadas en el 2020 y durante la evaluación del procedimiento en base al anexo 1.3 del Trabajo de investigación en 2021	Cualitativa nominal	Dicotómica	Porcentaje de muestras adecuadas Porcentaje de muestras inadecuadas	Bitácora de laboratorio de Micobacteriosis del Centro de Salud Dr. Pedro Escobedo. Anexo 1.3 del Instrumento de Evaluación de la calidad del Procedimiento de la Baciloscopía
	Calidad en la recepción de la muestra al interior del laboratorio de Micobacteriosis	Propiedad que tiene la recepción de la muestra al interior del laboratorio y que le otorga un alto valor técnico administrativo haciéndolo confiable y reproducible para el diagnóstico de Tuberculosis Pulmonar, incluye recepción de la muestra.	La recepción de la muestra se evaluará con respecto a los estándares del Manual para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis de la OPS.	Cualitativa nominal	Dicotómica	Adecuada Inadecuada	Anexo 1.3 del Instrumento de Evaluación de la calidad del Procedimiento de la Baciloscopía. Manual para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis
	Calidad en el manejo de la muestra al interior del laboratorio de Micobacteriosis	Propiedad que tiene el manejo de la muestra al interior del laboratorio y que le otorga un alto valor técnico administrativo haciéndolo confiable y reproducible para el diagnóstico de Tuberculosis Pulmonar, incluye recepción de la muestra.	El manejo de la muestra se evaluará con respecto a los estándares del Manual para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis de la OPS.	Cualitativa nominal	Dicotómica	Adecuada Inadecuada	Anexo 1.3 del Instrumento de Evaluación de la calidad del Procedimiento de la Baciloscopía. Manual para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis



**ANEXO 2 TABLA DE VARIABLES DEL PROYECTO
“CALIDAD DEL PROCEDIMIENTO DE LA BACILOSCOPIA PARA DETECTAR
CASOS DE TUBERCULOSIS PULMONAR”**



	<p>Calidad en la preparación del extendido y fijación de la muestra:</p>	<p>Propiedad que tiene el extendido y fijación de la muestra en un porta objetos que le otorga un alto valor técnico administrativo haciéndolo confiable y reproducible para el diagnóstico de Tuberculosis Pulmonar.</p>	<p>El extendido y fijación de la muestra se evaluará con respecto a los estándares del Manual para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis de la OPS.</p>	<p>Cualitativa nominal</p>	<p>Dicotómica</p>	<p>Adecuada Inadecuada</p>	<p>Anexo 1.4 del Instrumento de Evaluación de la calidad del Procedimiento de la Baciloscofia. Manual para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis</p>
	<p>Calidad de la tinción con técnica de Ziehl Neelsen:</p>	<p>Propiedad que tiene la tinción con técnica de Ziehl Neelsen de los extendidos en un porta objetos para la búsqueda de Bacilos Acido Alcohol Resistentes BAAR, que le otorga un alto valor técnico administrativo haciéndolo confiable y reproducible para el diagnóstico de Tuberculosis Pulmonar.</p>	<p>La tinción de la muestra se evaluará con respecto a los estándares del Manual para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis de la OPS.</p>	<p>Cualitativa nominal</p>	<p>Dicotómica</p>	<p>Adecuada Inadecuada</p>	<p>Anexo 1.5 del Instrumento de Evaluación de la calidad del Procedimiento de la Baciloscofia. Manual para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis</p>
	<p>Calidad de la lectura e interpretación de extendidos:</p>	<p>Propiedad que tiene la lectura e interpretación de extendidos para la búsqueda de Bacilos Acido Alcohol Resistentes BAAR con ayuda de un microscopio óptico en 100 campos, que le otorga un alto valor técnico administrativo haciéndolo confiable y reproducible para el diagnóstico de Tuberculosis Pulmonar.</p>	<p>La lectura de la muestra se evaluará con respecto a los estándares del Manual para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis de la OPS.</p>	<p>Cualitativa nominal</p>	<p>Dicotómica</p>	<p>Adecuada Inadecuada</p>	<p>Anexo 1.6 del Instrumento de Evaluación de la calidad del Procedimiento de la Baciloscofia. Manual para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis</p>
	<p>Calidad en la emisión de resultados</p>	<p>Se refiere a la propiedad que tiene la emisión de resultados del procesamiento de la baciloscofia en la búsqueda de Bacilos Acido Alcohol Resistentes BAAR, que le otorga un alto valor técnico administrativo haciéndolo confiable y reproducible para el diagnóstico de Tuberculosis Pulmonar.</p>	<p>Los resultados de la muestra se evaluarán con respecto a los estándares del Manual para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis de la OPS.</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>Discreta</p>	<p>Menos de 24 hrs 24 hrs Más de 24 hrs</p>	<p>Anexo 1.7 del Instrumento de Evaluación de la calidad del Procedimiento de la Baciloscofia. Manual para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis</p>