

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE TECNOLOGÍA MÉDICA**



**Frecuencia entre Baciloscopias Paucibacilares y Cultivos para  
Tuberculosis Pulmonar en Laboratorio Referencial de Salud Piura  
Año 2019-2020**

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología  
Médica con especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

**Autora:**

**Samame Silva, María Karleni**

**Asesora:**

**Zapata Adrianzén, Clodomira**

**0000-0002-3019-0840**

**Piura – Perú**

**2021**

## ACTA DE SUSTENTACIÓN



### ACTA DE DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS N.º 0021-2021

Siendo las 8:00 pm horas, del 21 de Setiembre de 2021, y estando dispuesto al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, aprobado con Resolución de Consejo Universitario 3539-2019-USP/CU, en su artículo 22º, se reúne mediante videoconferencia el Jurado Evaluador de Tesis designado mediante RESOLUCIÓN DE DECANATO N.º xxxxxx-2021-USP-FCS/D, de la **Escuela Profesional de Tecnología Médica con especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica**, integrado por:

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| Dr. Agapito Enríquez Valera         | Presidente  |
| Mg. Alburqueque Oviedo Nelci Aurora | Secretario  |
| Mg. Pantoja Fernández Julio Cesar   | Vocal       |
| Mg. Edgardo Navarro Mendoza         | Accesitario |

Con el objetivo de evaluar la sustentación de la tesis titulada **"Frecuencia entre Baciloscopías Paucibacilares y Cultivos para Tuberculosis Pulmonar en Laboratorio Referencial de Salud Piura Año 2019-2020"**, presentado por la/el bachiller:

**María Karleni Samame Silva**

Terminada la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Evaluador luego de deliberar, acuerda **APROBAR** por **UNANIMIDAD** la tesis, quedando expedita(o) la/el bachiller para optar el Título Profesional de Licenciado(a) en Tecnología Médica con especialidad en **Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica**.

Siendo las 8:50 horas pm se dio por terminada la sustentación.

Los miembros del Jurado Evaluador de Informe de Tesis firman a continuación, dando fe de las conclusiones del acta:

Dr. Agapito Enríquez Valera  
**PRESIDENTE/A**

Mg. Alburqueque Oviedo Nelci Aurora  
**SECRETARIA/O**

Mg. Pantoja Fernández Julio Cesar  
**VOCAL**

## **DEDICATORIA**

A Dios por concederme la vida y  
permitirme concluir este trabajo.

A mi padre y madre que tengo la fortuna de  
tenerlos presente.

A mi hijo Luis José por ser mi motivo e  
Impulso a superarme cada día.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecer primero a DIOS por permitirme terminar mi carrera y el logro de este proyecto.

A Ciro García Vilela por su asesoramiento y apoyo Incondicional desde un inicio hasta el término de la tesis.

A la Lic. Raquel Guardia Zúñiga coordinadora regional de la estrategia de tuberculosis de la región Piura.

A mi asesora la Mg. Tecnóloga medica Clodomira Zapata Adrianzén.

## **DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

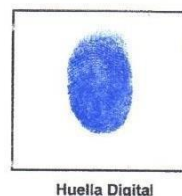
Quien suscribe, María Karleni Samame Silva, con documento de Identidad N.º 44476772, autora de la tesis titulada “Frecuencia entre Baciloscopias Paucibacilares y Cultivos para Tuberculosis Pulmonar en Laboratorio Referencial de Salud Piura Año 2019-2020” y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

1. La presente tesis es de mi autoría. Por lo cual otorgo a la Universidad San Pedro la facultad de comunicar, divulgar, publicar y reproducir parcial o totalmente la tesis en soportes analógicos o digitales, debiendo indicar que la autoría o creación de la tesis corresponde a mi persona.
2. He respetado las normas internacionales de cita y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la Universidad San Pedro, respetando de esa manera los derechos de autor.
3. La presente tesis no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener grado académico título profesional alguno.
4. Los datos presentados en los resultados son reales; no fueron falseados, duplicados ni copiados; por tanto, los resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aportes teóricos y prácticos a la realidad investigada.
5. En tal sentido de identificarse fraude plagio, auto plagio, piratería o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en las normas académicas de la Universidad San Pedro.

**Piura, 24 de mayo del 2021**

Atentamente,

  
MARIA KARLENI SAMAME SILVA  
DNI Nº 44476772



## INDICE

|                                                               |             |
|---------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>ACTA DE SUSTENTACIÓN.....</b>                              | <b>ii</b>   |
| <b>DEDICATORIA .....</b>                                      | <b>iii</b>  |
| <b>AGRADECIMIENTOS.....</b>                                   | <b>iv</b>   |
| <b>DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....</b> | <b>v</b>    |
| <b>INDICE .....</b>                                           | <b>vi</b>   |
| <b>INDICE DE TABLAS .....</b>                                 | <b>viii</b> |
| <b>INDICE DE FIGURAS .....</b>                                | <b>ix</b>   |
| <b>PALABRAS CLAVE.....</b>                                    | <b>x</b>    |
| <b>RESUMEN .....</b>                                          | <b>xi</b>   |
| <b>ABSTRACT.....</b>                                          | <b>xii</b>  |
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                                     | <b>1</b>    |
| 1. Antecedentes y fundamentación científica .....             | 1           |
| 2. Justificación de la investigación.....                     | 19          |
| 3. Problema.....                                              | 20          |
| 4. Conceptuación y operacionalización de las variables .....  | 21          |
| 5. Hipótesis .....                                            | 22          |
| 6. Objetivos.....                                             | 22          |
| <b>METODOLOGÍA.....</b>                                       | <b>23</b>   |
| 1. Tipo y Diseño de la investigación .....                    | 23          |
| 3. Técnicas e instrumentos de investigación.....              | 24          |
| 4. Procesamiento y análisis de la información.....            | 25          |
| <b>RESULTADOS .....</b>                                       | <b>26</b>   |
| <b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN .....</b>                             | <b>31</b>   |
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>                   | <b>34</b>   |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>                       | <b>36</b>   |

**ANEXOS Y APÉNDICE.....43**

## INDICE DE TABLAS

|                                                                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tabla 1. Distribución de participantes por grupos de edad según sexo.....</b>                          | <b>27</b> |
| <b>Tabla 2. Distribución de cantidad de BAAR en paucibacilares, según grupos de edad .....</b>            | <b>28</b> |
| <b>Tabla 3. Distribución de Baciloscopias realizadas DIRESA PIURA, por resultados, según años.....</b>    | <b>28</b> |
| <b>Tabla 4. Resultados de cultivos de Paucibacilares, según años .....</b>                                | <b>29</b> |
| <b>Tabla 5. Identificación de Paucibacilares, según IPRESS .....</b>                                      | <b>29</b> |
| <b>Tabla 6. Resultados de cultivos en paucibacilares, según IPRESS de procedencia de la muestra .....</b> | <b>30</b> |



## INDICE DE FIGURAS

|                                                                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Figura 1: Distribución de Instituciones de Servicios de Salud que aportaron<br/>pacientes al estudio .....</b> | <b>26</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|

## **PALABRAS CLAVE**

**Tema** Mycobacterium tuberculosis, Baciloscopia, Paucibacilar, Medio de cultivo.

## **KEYWORDS**

**Subject** Mycobacterium tuberculosis, Paucibacillary, bacilloscopy, culture media.

## **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**Área** : Ciencias Médicas y de la Salud.

**Sub área** : Ciencias de la Salud.

**Disciplina** : Salud Pública.

**Línea** : Salud Pública

## RESUMEN

No siempre todos los pacientes con tuberculosis pulmonar activa, el resultado de Baciloscopia es positivo. Un porcentaje no determinado de casos en la región Piura, presenta un número bajo de BAAR que no son informados como positivos. El actual estudio tiene como **OBJETIVO** evaluar la frecuencia y la situación de personas paucibacilares. **MÉTODO.** Para ello se realizó un estudio transversal, retrospectivo, descriptivo a partir de los registros electrónicos y archivos físicos de fichas epidemiológicas existentes en la Región de Salud Piura durante los años 2019 y 2020. **RESULTADOS.** Se reunieron 31 casos paucibacilares de 43661 Baciloscopias realizadas en el periodo. Ello representa una tasa de 71/100,000 Baciloscopias. De todos los cultivos de esputo de pacientes paucibacilares, se obtuvo como resultado, un 52.38% que fue positivo. Es cuestionable que, de los 54 establecimientos de salud de la región, solo cinco de ellos reporten resultados paucibacilares. **CONCLUSIÓN.** El porcentaje de cultivos positivos en pacientes paucibacilares es alto. Durante los meses de espera, estos pacientes pueden seguir diseminando la enfermedad al no ser tratados como positivos.

## **ABSTRACT**

Not always all patients with active pulmonary tuberculosis have a positive smear result. An undetermined percentage of cases in the Piura region present a low number of BAARs that are not reported as positive. AIMS to evaluate the frequency and the situation of paucibacillary patients. METHOD. For this, a cross-sectional, retrospective, descriptive study was carried out based on the electronic records and physical files of epidemiological records existing in the Piura Health Region during the years 2019 and 2020. RESULTS. Thirty-one paucibacillary cases were collected from 43661 Bacilloscopies performed in the period. This represents a rate of 71 / 100,000 Bacilloscopies. Of all sputum cultures from paucibacillary patients, 52.38% were positive as a result. It is questionable that, of the 54 health facilities in the region, only five of them report paucibacillary results. CONCLUSION. The percentage of positive cultures in paucibacillary patients is high. During the waiting months, these patients may continue to spread the disease by not being treated as positive.

## INTRODUCCIÓN

### 1. Antecedentes y fundamentación científica

La tasa de enfermos con tuberculosis ha permanecido sin variación significativa en los últimos años en los distintos países. Ello ha originado que la TBC sea considerada la enfermedad del milenio, en el artículo. LA TUBERCULOSIS EN EL NIÑO, ¿CÓMO SE DIAGNOSTICA? (Guarda y Kreft, 2020).

En pleno tercer milenio, sigue siendo un desafío diagnosticar tuberculosis, porque sus métodos diagnósticos considerados como Gold estándar: la baciloscopia y cultivos suelen reportar falsos negativos. La prueba de tuberculina (Proteína Purificada Derivada) e Interferón Gamma Release Assay (IGRA) son pruebas adicionales con una sensibilidad y especificidad inestable. Las imágenes son un elemento principal en el contexto de un paciente dudoso (Guarda y Kreft, 2020).

La revista Tuberculosis en América Latina y su impacto en pediatría, revela que en el año 2018 se notificaron 1.45 millones de muertes por tuberculosis (TB), convirtiéndose en la principal causa de muerte por encima incluso que las muertes por VIH. La metodología diagnóstica-terapéutica representa un reto aún no superado (Camacho et al. ,2020).

Jaramillo, Morales y Niño (2020). En su artículo Caracterización de los pacientes menores de 15 años con tuberculosis en el Hospital Universitario San Vicente Fundación, Medellín, Colombia 2011-2018, incorporó pacientes menores de edad ( 15 años) los cuales tenían diagnóstico de TB pulmonar y/o Extra pulmonar. El 50% de los niños menores de 5 años presentó algún grado de desnutrición. La confirmación por cultivo o baciloscopia (BK) fue 91 pacientes (49.4 %) y por PCR 72 pacientes (39.1 %). Concluyendo que la TB infantil necesita de un indicador de sospecha más que de laboratorio. La enfermedad hace que el conjunto de

criterios sea fundamental para su diagnóstico.

En India, Shinu Pottathil y sus colaboradores evaluaron la validez diagnóstica de dos pruebas rápidas de detección de *Mycobacterium* en esputo, con el Gold estándar de cultivo Löwenstein-Jensen. Solo para esputos paucibacilares. Se obtuvo que un 98.51% de todos los esputos paucibacilares fueron confirmados como tuberculosis pulmonar con el método “*Mycobacteria Growth Indicator Tube*” (MGITM). (Pottathil, 2011)

En Medellín, Colombia, Jaime Robledo y su equipo de trabajo realizaron un estudio en el Hospital La María, para comparar la validez diagnóstica de tres medios de cultivo para el crecimiento de *M. Tuberculosis*, a partir de muestras de 218 sintomáticos respiratorios adultos. De ellos, el 88.5% fueron paucibacilares. Del total de paucibacilares cultivados, el medio de cultivo con mayor sensibilidad fue el MGIT (*Mycobacterial Growth Indicator Tube*) con el cual se obtuvo 32.26% de cultivos positivos. (Robledo, 2001)

Dorman S. et. al 2011, realizaron un estudio multicéntrico, que incluyó Sur África, Uganda, Kenya, India, China, Georgia, Belarus y Brasil para determinar la precisión diagnóstica de dos métodos de detección de *M. Tuberculosis* y la resistencia a Rifampicina. Los que cumplieron los criterios de inclusión fueron 1753 sintomáticos respiratorios. De ellos, 460 tuvieron frotis paucibacilar. De estos 460, el método diagnóstico que mayor porcentaje de resultados positivos tuvo en este grupo fue el Xpert Ultra con 29.78%.

Kolia-Diafouka et. al. 2019, realizaron un estudio para evaluar la validez diagnóstica de dos ensayos moleculares para detectar *M. tuberculosis* en muestras paucibacilares, en la universidad de Montepillier, Francia. En ensayo molecular que mejor sensibilidad tuvo fue el Xpert Ultra test, con el cual se obtuvo 100% de positividad de los 48 esputos paucibacilares procesados.

Rincón, Cano, y Aristizábal (2017), en su estudio titulado

“Diagnóstico de tuberculosis pulmonar en lavado bronco alveolar: desempeño de la PCR en comparación con las pruebas microbiológicas de rutina” manifiestan que en los pacientes que presentan alta sospecha clínica, alteraciones radiológicas y respiratorias compatibles con TBC, recomiendan obtener muestras de lavado bronco alveolar y así mejorar la susceptibilidad de la prueba confirmatoria utilizada. Ello lo respalda en sus 611 muestras analizadas, de las cuales 4.9% fueron positivas a M. tuberculosis por cultivo y el 3.9% por PCR, demostrando 100% y 99%, de sensibilidad y especificidad para PCR y 100% y 80% de sensibilidad y especificidad para cultivo.

En el artículo “las Estrategias alternativas para diagnóstico de tuberculosis: una opción para los pacientes paucibacilares” Mosquera- Restrepo, (2017) sostiene que la coloración Ziehl Nielsen tiene un 10% de confiabilidad lo que hace necesario acudir a métodos confirmatorios alternativos como cultivo (demora varias semanas para ver su crecimiento) y métodos de amplificación de ácidos nucleicos que muestran sensibilidad y especificidad alta, aunque los costos de sus insumos y equipos son elevados haciendo difícil su implementación).

Una prueba molecular rápida denominada GeneXpert, ofrece un resultado rápido comparado con el cultivo, identificando al *Mycobacterium tuberculosis* y adicionalmente detecta resistencia a la rifamicina. Sin embargo, tiene un alto costo. Este método diagnóstico es especialmente indicado en caso de frotis paucibacilares, ya sea de tuberculosis pulmonar o extrapulmonar. Los resultados de sensibilidad de este método le otorgan entre 15% hasta 96% según la concentración de bacilos sea desde muy baja hasta muy alta. Los autores sugieren que esta técnica debe usarse en el diagnóstico rutinario de tuberculosis, en particular en pacientes paucibacilares. Sin embargo, se deben seguir buscando técnicas que sean rápidas, precisas, de bajo costo, sin necesidad de equipo sofisticado. Reis et al. (2016).

Otro estudio titulado Diferencia entre el valor diagnóstico de la Baciloscopia convencional y Método concentrado en esputo con Hipoclorito de sodio para la detección de *Mycobacterium tuberculosis*, en pacientes con diagnóstico de tuberculosis del Centro de salud La Esperanza

- Minsa, Tacna-2019. Concluye que el método convencional de baciloscopia es un 90.4%, mientras que el método concentrado con hipoclorito de sodio en esputo es de 98,9%, mostrando una mejor seguridad en el diagnóstico de tuberculosis. La diferencia estadística significativa ( $p = 0.0215$ ) muestra un superior rendimiento para el diagnóstico de TBC. Zurita (2019). Barón- Ramos, B., Soto-Cáceres., Rosario -Borrego. M. (2012).

Ascarza (2018). En su estudio de Baciloscopia al inicio del tratamiento anti-tuberculoso como factor pronóstico de la condición de egreso de pacientes con tuberculosis pulmonar tratados en el Hospital Cayetano Heredia en el período 1973- 2012 El estudio se realizó a 1635 pacientes. En los cuales el 75.84% tuvo baciloscopia positiva iniciando el tratamiento, y el 24.16% baciloscopia negativa.

Las cargas bacilares que presentaron al inicio del tratamiento fue 1+ (50.96%), 2+(27.17%), y 3+(21.85%). Concluyendo que la mayor probabilidad de curación está acompañada de la presencia de baciloscopia negativa al iniciar el tratamiento antituberculoso. La baciloscopia al inicio del tratamiento resulta un factor pronóstico en la condición de egreso.

La tesis de Taboada (2018).Correlación entre la calidad de muestra de esputo y los resultados de baciloscopia en los meses de agosto y septiembre del 2018 en el hospital “Adolfo Guevara Velasco Es Salud Cusco, tuvo como propósito destacar la importancia en la recolección de una buena calidad de la muestra de esputo para obtener resultados de baciloscopia más confiables y veraces para evitar resultados discordantes o falsos negativos haciendo un diagnóstico más rápido y oportuno de la TBC. Este estudio mostro que la calidad inadecuada de muestras de esputo fue un 85% ante a un 15 % de muestras adecuadas lo cual afectara los resultados de



baciloscopia.

El estudio de Torres (2016) en las características clínico-epidemiológicas de pacientes con coinfección de tuberculosis y VIH en el hospital nacional “dos de mayo” en el periodo enero 2013 a setiembre 2015. Entre los años 2013 - 2015 los casos de coinfección TB-VIH, fueron 308, encontrando en este grupo que el 64,6% tenía Baciloscopia negativa, y Baciloscopia positiva 35.4%, El distrito con mayor número de casos de coinfección TB-VIH fue la victoria. Esto nos da a conocer la realidad en nuestro país, en donde la tuberculosis sigue siendo endémica, a pesar de las cifras de TB y VIH han ido disminuyendo, con el pasar de los años aún persisten.

Otro estudio: Características de los pacientes y de las muestras biológicas de baciloscopia, atendidos en el programa de control y prevención de tuberculosis del Hospital “Eleazar Guzmán Barrón” de nuevoChimbote, 2014 incluyó 78 pacientes hallando que 56 (73%) dieron baciloscopia positiva y 22 (27%) fueron negativas, siendo el género masculino con mayor predominio. Estos especímenes fueron analizados y procesados en cultivos, resultando positivos el 91% y 9% negativo. De los cuales 7 eran de lavado alveolar y 71 de esputo. (Rojas, 2016).

En lo que respecta a la fundamentación científica, se analizaron diversas indagaciones de conceptualizaciones teóricas y fundamentos en relación al estudio de investigación.

Epidemiología: A nivel mundial, en 2016, entre las personas VIH negativas, la cifra de casos incidentes de tuberculosis es de 9,02 millones (IC 95%: 8,05–10,16) y el número de defunción por TBC es de 1,21 millones (IC 95% 1,16–1,27). Entre las personas VIH positivas, el número de casos incidentes fue de 1,40 millones (IC 95% 1,01–1,89) y el número de fallecidos por tuberculosis fue de 0,24 millones (IC 95% 0,16–0,31).

A nivel mundial, entre las personas VIH-negativas, la incidencia

estandarizada por edad de tuberculosis disminuyó anualmente a una tasa más lenta (-1,3% [-1,5 a -1,2]) que la mortalidad (-4,5% [-5,0 a -4,1]) de 2006 a 2016.

Entre las personas con VIH durante el mismo período, la variación de la tasa de incidencia estandarizada por edad anualizada fue de -4,0% (de -4,5 a -3,7) y la mortalidad fue de -8,9% (de -9,5 a -8,4).

En el caso de la tuberculosis sensible a fármacos, las tasas más altas observadas y esperadas se registraron en el sur de África subsahariana (13,7% para la incidencia y 14,9% para la mortalidad), y las proporciones más bajas se registraron en los habitantes con ingresos más altos en América del Norte (incidencia 0.4%) y Oceanía (mortalidad 0.3%). Bell, et al. (2018).

La repercusión de TBC en personas VIH negativas fue en promedio 0.996/1000 hbts, con una mortalidad de 0.814% y en población VIH positiva la incidencia fue de 11. 603/1000 hbts, con una mortalidad de 3.933%. (Bellet al., 2018).

En Perú, la incidencia de TBC en personas VIH negativas fue en promedio 1.573/1000 hbts, con una mortalidad de 1.012% y en población VIH positiva la incidencia fue de 6.727/1000 hbts, con una mortalidad de 1.739%. (Bell et al., 2018).

Hasta febrero del año 2020, la estrategia sanitaria nacional de tuberculosis del ministerio de salud, tenía registrados 41,032 pacientes con tuberculosis, de los cuales 249 corresponden al departamento de Piura (0.61%). El 63.62% eran de sexo masculino y el 74.06 % tenía entre 18 y 59 años de edad. El 58.71% del total era VIH (+). Del total de casos el 35.26% estaba informado con baciloscopia negativa. (MINSA –CDC, 2020)

**Etiopatogenia:** La TBC es la enfermedad producida por el *Mycobacterium tuberculosis*, y los diferentes miembros de esta familia en las personas. Todos los componentes del *Mycobacterium* son

aerobios estrictos, no esporulados y no producen toxinas, se liberen al exterior. Filogenéticamente, están íntimamente relacionados con *Actinomyces* y *Nocardia*. Tienen un elevado porcentaje en su pared celular de lípidos, siendo los responsables de la formación de agregados o factor Cord en tinciones y cultivos (ácidos micólicos), así como lo que caracteriza al género los polisacáridos (lipo-arabino-manano y arabino-galactano) (Buzón et al., 2015).

**Transmisión:** La inhalación de aerosoles de *M. tuberculosis* es la vía más habitual de transmisión, derivado de un paciente con tuberculosis pulmonar; el macrófago alveolar, es la célula que interacciona con *Micobacterium tuberculosis* impidiendo eliminar la bacteria de forma eficaz hasta no ser activado por los CD4. Tras destruir a la bacteria presenta péptidos en su superficie e l *M. Tuberculosis* que son examinados por los linfocitos T- CD4 específicos, estableciéndose una estimulación por citoquinas entre ambas células.

Si la relación deriva en la distinción de dicho CD4 a un fenotipo Th1, éste es capaz de conectar al macrófago a través de la descarga de IFN - gamma, TNF- alfa e IL-12, dando lugar a la modificación del macrófago en una célula epitelioide desarrollándose granulomas; este artefacto supone un plan más defensivo y eficaz para destruir a *M. Tuberculosis* y otros parásitos intracelulares, observándose la infección en un 95% de los casos, cursando de esta manera paucisintomática o asintomática. La otra posibilidad es que, en esta conexión, el CD4 se difiere hacia Th2, y a través de la liberación fundamental de TGFb, quedando el macrófago incapacitado para hacer frente al micro bacteria; este tipo de respuesta posiblemente, más habitual en niños es la que se da en casos de TB primaria progresiva (Buzón et al., 2015).

**Manifestaciones clínicas de la tuberculosis pulmonar:** La *tuberculosis* primaria es aquella enfermedad que acontece en la primera infección, ubicándose muchas veces, en el pulmón. Generalmente, ésta cursa de forma subclínica y remite espontáneamente, quedando como

secuela, un nódulo calcificado pequeño (lesión de Ghon).

En personas inmunodeprimidas y niños es posible que la tuberculosis primaria pulmonar desarrolle y presente mayores manifestaciones clínicas, ocurriendo asimismo diseminación hematógena (que habitualmente es asintomática). En esta evolución da lugar a las formas más severas de TBC primaria (tuberculosis miliar y tuberculosis meníngea). En la totalidad de los casos, paucisintomática, es más habitual que en los menores de edad les afecte más los lóbulos medios e inferiores del pulmón en la tuberculosis primaria.

Generalmente en la tuberculosis pulmonar posprimaria debida a la estimulación de infección latente, se sitúa contantemente en los segmentos apical y posterior del lóbulo superior, y a menudo forma un espacio hueco. Se presenta de forma irregular, con fiebre, sudoración por las noches o vespertina, pérdida de peso, anorexia, astenia y malestar general. La presencia de tos y esputo hemoptoico no es infrecuente. La enfermedad extensa se acompaña de disnea y en algunos casos puede producir hemoptisis masiva. Buzón et al. (2015).

Métodos diagnósticos: El diagnóstico de seguridad de TBC se lleva a cabo mediante el cultivo y aislamiento de *Mycobacterium tuberculosis* a partir de muestras clínicas. Lo que va hacer que sea posible, que tenga activado su sistema de replicación la micobacteria, lo cual ocurre solamente cuando el paciente presenta enfermedad activa (signos y síntomas atribuibles a la lesión tisular inflamatoria producida por la duplicación de la micobacteria). En caso de la TBC latente no se podrá cultivar la micobacteria, ya que tiene forma inactiva. (Buzón et al., 2015).

La baciloscopia en esputo o flema es el procedimiento más fácil, económico de mayor especificidad y acceso. Es el examen microscópico de una muestra de esputo que ha sido extendida sobre una lámina de vidrio y teñida por la coloración de Ziehl – Nielsse. Para que un esputo resulte positivo mediante microscopía, debe contener entre 5,000 y 10,000

bacilos/ml (Restrepo et al., 2017). Con este procedimiento se detectan bacilos alcohol ácido resistente BAAR. La precisión de casos con baciloscopia positiva BAAR (+) es definitiva ya que son los más infecciosos y presentan una mortalidad elevada. El registro y notificación de estos casos hace acceder a una vigilancia bacteriológica hasta la condición de curado del paciente (Arévalo, Alarcón, y Arévalo, 2015)

La tuberculosis pulmonar con baciloscopia positiva (BAAR +) indica la presencia de bacilos en 100 campos observados, pero la tuberculosis pulmonar con baciloscopia negativa (BAAR -) se tienen pacientes con 2 baciloscopias negativas y cultivo positivo (+) o Baciloscopias seriadas de esputo negativas con imagen radiológica compatible a TB pulmonar activa (diagnóstico por especialista), contacto bacilífero y clínica sospechosamente alta.

Se han ideado modificaciones para mejorar la sensibilidad de la baciloscopia. Estas variaciones incluyen: métodos de concentración como centrifugación, N-acetil cisteína-hidróxido de sodio, lejía, sulfato de amonio quitina. Además, la tinción clásica de Ziehl-Neelsen (ZN) se ha sometido a concentraciones variables de carbol fucsina o se ha reemplazado por tinción de Kinyoun, microscopía fluorescente o Inmunofluorescencia (Singhal y Myneedu, 2015).

Con todas estas modificaciones en las diversas técnicas de diagnóstico, la validez interna de ellas, difiere, tal como mostramos en el (*apéndice 1*)

A pesar de todo el esfuerzo para mejorar la validez de la Baciloscopia en muestras de esputo, entre el 50% y el 60% de las muestras de pacientes con tuberculosis activa serán negativos. Sin embargo, la negatividad en la tinción de esputo, no debe descartar el diagnóstico, particularmente cuando la sospecha clínica y el riesgo epidemiológico son altos. Esta negatividad, se debe a que no expectoran por lo que hay que inducirles el esputo. La baciloscopia negativa y cultivo positivo en los enfermos con TB pulmonar representan una forma menos contagiosa que si tuvieran Baciloscopia positiva. (Restrepo et al., 2017; Kolia-Diafouka et al., 2019).

Además de esta técnica de diagnóstico, existen otras tres que

también son consideradas, al igual que la Baciloscopia, “Gold estándar”. Estos son: cultivo, PCR y biopsia.

El lento crecimiento en cultivo del *M. tuberculosis* ha llevado a indagar pruebas rápidas de diagnóstico y de nuevos métodos que detecten directamente en muestras clínicas, sin tener que esperar el resultado de los cultivos. Uno de ellos es la RT-PCR, técnica que permite resultados en menor tiempo, con una alta especificidad (98%), y escasa sensibilidad (62%) aunque para excluir la enfermedad no es útil.

Para corroborar la sensibilidad de la PCR en tiempo real en el diagnóstico de TBC pulmonar, se realizó un estudio comparando sus resultados en: Cultivo, Ziehl -Neelsen e Histología tanto líquido o tejido pleural para *M. tuberculosis*. El resultado obtenido fue una sensibilidad que fluctúa entre 22.2% y 55.6%, concluyendo que no debe ser diagnóstico decisivo de la enfermedad. Su utilidad sería como método para definir la conducta a seguir con un paciente, entre tanto llegan los resultados de las pruebas diagnósticas definitivas. (Casallas, Cárdenas, Giraldo, Prieto y Santander, 2017).

Las formas de tuberculosis extrapulmonar son una de las causas de reportes paucibacilares en las baciloscopias. El no ser reporte negativo y tampoco positivo, esta tipificación de paucibacilar genera una incertidumbre sobre la conducta a seguir con el paciente en cuanto a tratamiento a indicar. Esta incertidumbre pretende ser resuelta solicitando en estos casos estudio histopatológico de los granulomas. Hay que tener presente que la presencia de granulomas, también se debe a otras micobacterias no tuberculosas como: hongos, sífilis y brucelosis, por lo que su explicación exige estudio clínico fundamentado por técnicas moleculares o marcadores biológicos (Chaves, Buitrago, Nasb y Bejarano, 2017; Madico et al., 2019).

García et al. (2018). Estudiaron 337 pacientes con tuberculosis de distinta localización. De todos ellos, la Baciloscopia fue positiva en 109

(32.3%). Los casos de tuberculosis pulmonar, fueron diagnosticados en cultivo de esputo en cantidad de 95.4%. Su estudio no registra hallazgo de paucibacilares.

En la población infantil, la mayoría de casos de tuberculosis pulmonar primaria son no bacilíferos o paucibacilares (en el 80% de los casos el diagnóstico se hace sin comprobación bacteriológica) (Mekkaoui et al.,2021). Ante esta realidad, el diagnóstico de Tuberculosis pulmonar en niños se fundamenta en sistemas de puntuación para diagnóstico de Tuberculosis en niños y adolescentes, que prescinden del criterio de positividad bacteriológica. El número mínimo necesario de bacilos de Koch para que el resultado de la Baciloscopia sea informado como positivo, debe ser entre 5,000 y 10,000 por mililitro de esputo. Los niños se caracterizan por no ser buenos en entregar muestras de esputo procedente de tracto bronquial. (Pombo y Baroni,2017).

Sin embargo, nuevos métodos de laboratorio, bacteriológicos e inmunológicos, han sido propuestos en el intento de contribuir en el diagnóstico de la TBC. Entre ellos citaremos el Xpert MTB- Rif sistema (TRM-TB); la prueba tuberculina e Interferón Gamma Release Assay (ensayo de detección de interferón gama) o IGRA. El resultado negativo de estas pruebas no excluye tuberculosis ni su resultado positivo la confirma.(Pomboy Baroni, 2017; Chang et al.,2018; Gaur et al.,2020).

En pacientes con Tuberculosis pulmonar activa, coinfectados con VIH y en niños, es más frecuente resultados paucibacilares y es en este grupo la enfermedad progresa aceleradamente y se manifiesta en formas más severas que causan la muerte (Wang et al.; 2019).

Además, la positividad de la lectura no establece la viabilidad de la bacteria ni tampoco la identifica como *Mycobacterium tuberculosis* (Park et al., 2018).



Los factores que influyen en la sensibilidad de los frotis incluyen la técnica de tinción, la velocidad de centrifugación, la experiencia del lector y la incidencia de la enfermedad tuberculosa sometida en estudio a la población. (Dorronsoro y Torroba, 2007).

La tuberculosis exige un diagnóstico seguro, que, a pesar de existir diferentes pruebas diagnósticas, a u n no hay p r u eb a 100% segura de diagnóstico y se tiene que correlacionar con la clínica (recordando que tuberculosis Extra pulmonar existe entre el 15 al 20% de todos los casos) pues no es infrecuente resultados falsos negativos de las pruebas. Todas las adenopatías cervicales especialmente en las unilaterales deben incluirse en un protocolo de diagnóstico de tuberculosis donde se involucra algún tipo de inmunosupresión.

La biopsia excisional de las adenopatías cervicofaciales se debe acompañar con una evaluación y cultivo bacteriológico para descartar (TB) en estas anomalías (Palacios, Torres y Miranda,2017).

Las indicaciones de la OMS para las personas con resultados paucibacilares son:

1. Realizar al menos tres exámenes directos de esputo
2. Si los exámenes siguen siendo negativos el paciente debe medicar con antibiótico de amplio espectro, excepto fármacos antituberculosos y fluoroquinolonas
3. Si el paciente no mejora con el tratamiento farmacológico se debe realizar otra microscopia de mayor complejidad
4. Si el resultado es de nuevo negativo, se deberá hacer radiografías de tórax que indicaría alteraciones compatibles con tuberculosis

Si seguimos las pautas señaladas por la OMS y se inicia tratamientoa aquellas personas con criterio clínico, epidemiológico, para

diagnosticarlos de tuberculosis pulmonar, sin esperar resultados de cultivos, estaremos contribuyendo de manera importante al éxito de los objetivos de incremento sostenible y del sistema global para el fin de la tuberculosis, hacia el año 2030.

Estos objetivos incluyen:

- Para el año 2030, el fin de epidemias de SIDA, Tuberculosis, enfermedades tropicales y luchas frontales contra la hepatitis, las enfermedades transmisibles por agua.
- Reducir en 80% la incidencia de tuberculosis, hasta el año 2030.
- Reducir en un 90% el número anual de muertes por tuberculosis, hacia el año 2015, comparado con el 2015.
- Hacia el año 2030, ningún caso de tuberculosis debe significar una enfermedad catastrófica para el paciente ni su familia. (OMS, 2020)

Tinción ácido alcohol resistente: En 1882 Robert Koch describió la tinción ácido alcohol resistente para detectar el bacilo que causa la tuberculosis, más de 130 años después, este método para la detección de micobacterias en esputo (baciloscopia) continúa siendo la más usada por su facilidad, rapidez y por su bajo costo. La tinción se fundamenta en el alto contenido de lípidos de su pared celular de la micobacteria dándole resistencia a la decoloración con alcohol ácido. Inicialmente el bacilo se tiñe de fucsina, se decolora con alcohol ácido y posteriormente, se tiñe con la solución de contraste como el azul de metileno. Las dos tinciones ácido alcohol resistente más utilizadas son la Ziehl-Neelsen y la de Kinyoun. (ver apéndice 2).

Cultivo: El Cultivo (ya sea con la técnica de Ogawa o de Lowenstein), es el método que garantiza el diagnóstico de la tuberculosis, ofreciendo una mayor capacidad diagnóstica que la baciloscopia, pero con limitaciones de costo y retraso en los resultados en un promedio de 6 a 8 semanas. Este análisis está indicado para:

- Pacientes con resultados de baciloscopia de baja carga bacilar, o 2 baciloscopias seriadas negativas, tratado y sin mejora clínica.
- Sintomático respiratorio con 2 baciloscopias seriadas negativas y Rx de tórax sugestiva de patología tuberculosa.
- Muestras obtenidas de Aspirados gástricos
- En el seguimiento de tratamientos específicos de pacientes TB MD
- Pacientes con infección TB/VIH

- En casos de sospecha de MDR
- En casos de Sospecha de TB Extra pulmonar (Arévalo, Alarcón, y Arévalo, 2015).

Lo que afirman María de Fátima Pombo y Rafaela Baroni, es difícil establecer el diagnóstico de tuberculosis pulmonar en la población infantil, dado que no existe un método útil para esta población. El esputo es positivo en menos del 10%, el cultivo bacteriológico sólo en 30%. La radiografía de tórax tiene un papel importante en la detección, diagnóstico y respuesta al tratamiento este grupo poblacional, a pesar que el examen clínico puede ser normal o mostrar signos leves e inespecíficos en pacientes con enfermedad activa.

En un reporte de dos años, de un hospital de México, se describen los datos de 22 pacientes pediátricos: En donde el cultivo en esputo fue positivo en 59.1% de los casos, la baciloscopia en 27.8% de los casos y la amplificación de ácidos nucleicos en 36.8% de los casos. (Carreto, et al.,2018)

Descontaminación de la muestra y empleo del medio de Ogawa acidificado: La descontaminación de las muestras se realiza con hidróxido de sodio (NaOH) al 4% estéril.

Para el procedimiento del medio de cultivo se colocan las muestras numeradas en orden creciente sobre la mesa de trabajo, se ponen en una gradilla igual cantidad de tubos estériles numerados con la misma secuencia de las muestras. Se trasvasan en cada tubo 1ml de muestra de esputo y se agrega 4 ml de solución estéril de hidróxido de sodio (NaOH) al 4%. Se dejan a 37 °C por 20 min. En estufa, Luego se retiran los tubos de la estufa o baño maría, se homogenizan las muestras con una pipeta s e inocular 0.1ml por tubo en 2 tubos de medio de Ogawa y se baña toda la superficie del medio.

Colocar los tubos en una bandeja de fondo inclinado e incubar en estufa a 37°C. Después de 48 horas se debe revisar los tubos,

ajustando las tapas y verificar si algún tubo está contaminado, observando los cambios de color como: alcalinizado, blanco, amarillo o acidificado azul oscuro por mala neutralización de la muestra.

El desarrollo de colonias antes de 48 horas es indicativo de contaminación, debido a que algunas veces el medio se licúa por acción de gérmenes proteolíticos las revisiones posteriores se realizarán durante la incubación a los 7, 30, 60 días.

El desarrollo de M. Tuberculosis aparece dentro 2 a 3 semanas. Las colonias típicas son de color crema, secas rugosas de aspecto de coliflor y de borde irregular. Si no se observan colonias en el tiempo mencionado se deja los cultivos hasta las 8 semanas antes de informar cómo negativo (*ver apéndice 3*).

Prueba tuberculina en piel: La tuberculina es una suspensión en glicerol de derivado proteico purificado es un precipitado de antígenos no específicos obtenido a partir del filtrado de cultivo de Mycobacterium tuberculosis. Su aplicación fue iniciada por Robert Koch a finales del siglo XIX, cuando observó que, después de inocular el PPD por vía subcutánea, se producía una reacción febril en los pacientes con tuberculosis, pero no en los individuos sin enfermedad; razón por la que se empezó la producción de la tuberculina. Se estandarizó bajo la denominación de derivado proteico purificado (PPD) y se empezó a usar en 1934 (Restrepo et al., 2017).

En 1939, Seibert y Glenn produjeron un lote de PPD conocido como

PPD estándar, que hoy en día se utiliza como estándar de referencia internacional. En esta prueba el PPD se inyecta por vía intradérmica en el antebrazo y 48 a 72 horas después se determina la reacción mediante la medición del diámetro de la induración que se produce en la piel. Este criterio para establecer una prueba como positiva depende de la prevalencia regional de la enfermedad y de la dosis de PPD (Restrepo et al.,2017).

Las dificultades en la utilidad e interpretación de la prueba de la tuberculina en la piel llevan con frecuencia a resultados falsos; además, la prueba no discrimina entre la infección tuberculosa latente y la TBC activa local limitando su utilidad. (Restrepo et al. ,2017).

La inespecificidad de la prueba también puede deberse a falsos positivos por reacción cruzada lo que dificulta la real identificación de individuos con tuberculosis latente. (Singhal y Myneetu, 2015).

Ensayos de acumulación gamma de interferón (IFN- $\gamma$ ): El principio de estas pruebas es la detección del IFN- $\gamma$  liberado por los linfocitos T, obtenidos a partir de una muestra de sangre total y estimulados en cultivos con antígenos de *Mycobacterium tuberculosis*, o la detección de linfocitos t productores del IFN-  $\gamma$ . El Quantiferon – Tb utiliza como estímulo el PPD, por lo que se considera que carece de especificidad.

El Quantiferon –TB Gold y el t-POT TB estimulan los linfocitos T con antígenos específicos codificados en la región genómica de diferenciación 1 de la micobacteria.

En la actualidad los ensayos de acumulación de IFN- $\gamma$  se consideran como el mejor método para determinar cuáles personas están infectadas con *Mycobacterium tuberculosis*, aunque su utilidad es limitada en el diagnóstico de la tuberculosis activa. (Restrepo et al.,2017).

Respecto a las pruebas inmunológicas, la prueba cutánea de tuberculina (TST) fue positiva en 68.8%, mientras que el ensayo de liberación de interferón gamma (IGRA) sólo se realizó a dos pacientes. La TB pulmonar

(63.6% de los casos). Fue forma clínica más frecuente (Carreto, et al.,2018).

**Amplificación de ácidos nucleicos:** Las pruebas de complemento en la actualidad no reemplazan a las técnicas convencionales de diagnóstico. Existen múltiples fragmentos que se estudian y amplifican. El que se estudia con más frecuencia es la secuencia de inserción 6110 altamente conservada y específica de *Mycobacterium tuberculosis* y sin homólogos en otras especies de *Mycobacterium*, a diferencia de la microscopia de esputo que es de baja sensibilidad y de los cultivos que necesitan largos tiempos de incubación, las pruebas de amplificación de ácidos nucleicos son rápidas, con una sensibilidad mayor o igual al 80% con una especificidad de entre 98 y 99% (Restrepo et al.,2017).

En Perú con la vigencia de la Directiva sanitaria 079-MINSA /2017/CDC “Directiva sanitaria para la vigilancia epidemiológica de tuberculosis”, se ha establecido la condición de “CASO DE TB PULMONAR SIN CONFIRMACIÓN BACTERIOLÓGICA” el cual es definido como toda persona a quien se le diagnostica tuberculosis con compromiso del parénquima pulmonar, con resultado de cultivo y de esputo negativos o en el que no ha sido posible obtener una muestra de esputo para el estudio bacteriológico. Su diagnóstico se basa en criterios clínicos, epidemiológicos y/o por imágenes. En nuestro estudio, consideramos a los pacientes con esputo negativo, mientras se espera el resultado del cultivo, sean temporalmente considerados en esta categoría

## **2. Justificación de la investigación**

Los resultados del presente estudio servirán para conocer qué porcentaje de las muestras de esputo con resultado de Baciloscopia “no determinado”, resultan con cultivo positivo, lo que significa que esas Baciloscopia fueron informadas como falsos negativos. Este porcentaje si es relativamente alto, servirá tanto a pacientes como a personal de salud para

resolver la incertidumbre de iniciar o no el tratamiento a este grupo de casos, sin esperar los resultados de cultivos, que tardan hasta dos meses en ser informados. El decidir iniciar algún esquema de tratamiento para ellos significará reducir significativamente la transmisibilidad del Mycobacterium y también evitar el avance de la enfermedad en el paciente.

Para el estudio contamos con acceso a los registros de la única institución a donde se envían las solicitudes bacteriológicas para cultivo de esputo de toda la Región Piura por lo que el acceso a la data está garantizado.

El asesoramiento temático respecto a los datos que figuran en bases de datos tanto electrónicas como físicas, me lo brindarán tecnólogos médicos, biólogos que laboran en el Laboratorio Regional de Salud Pública de Piura. El financiamiento para la ejecución de las actividades dentro del cronograma establecido, estará a mi cargo.

### **3. Problema**

Existen personas infectadas con Mycobacterium tuberculosis, incluso que tienen signos y síntomas de tuberculosis pulmonar y sin embargo salen negativos en los exámenes de laboratorio. Estos falsos negativos son un problema para diagnóstico, tratamiento y para la salud pública pues si no reciben tratamiento, su carga bacteriana se sigue incrementando, pudiendo empeorar su cuadro clínico y su capacidad de transmisión de la enfermedad.

¿Cuál es la proporción de muestras paucibacilares que presentan cultivo positivo para TBC pulmonar, en muestras procesadas en el laboratorio regional de salud pública de Piura el periodo 2019 – 2020?



#### 4. Conceptuación y operacionalización de las variables

| VARIABLE             | DEFINICIÓN CONCEPTUAL                                                                                                                                                           | DEFINICIÓN OPERACIONAL                                                                                                                                          | DIMENSIONES (FACTORES) | INDICADORES                                                                 | TIPO DE ESCALA DE MEDICIÓN                                            |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| MUESTRA PAUCIBACILAR | Aquellas muestras de esputo en las que se leen entre 1 y 9 Bacilos alcohol acido resistentes en 100 campos microscópicos observados                                             | Muestra de esputo, reportada con resultado de lectura de entre 1 y 9 bacilos alcohol acido resistentes, en los registros físicos de LARESA Piura                | Sin dimensiones        | Número de BAAR por campo microscópico, entre 1 y 9:<br>SI<br>NO             | Variable:<br>Cualitativa dicotómica<br>Escala de medición:<br>Nominal |
| CULTIVO DE ESPUTO    | Es una técnica de laboratorio que contiene los nutrientes necesarios para permitir, en condiciones favorables de pH y temperatura, el crecimiento de Mycobacterium tuberculosis | Técnica de laboratorio donde la solución con nutrientes es la solución de Ogawa Kudoh y se deja en incubación durante 60 días para propiciar el crecimiento del | Sin dimensiones        | Crecimiento de Colonias identificadas como M. tuberculosis.<br><br>SI<br>NO | Variable:<br>Cualitativa dicotómica<br>Escala de medición:<br>Nominal |

## **5. Hipótesis**

Siendo un estudio descriptivo, de una sola variable, no se plantean hipótesis de asociación entre dos o más variables o dos o más poblaciones.

## **6. Objetivos**

### **Objetivos General**

Determinar la proporción de baciloscopias paucibacilares, en sintomáticos respiratorios, con cultivo positivo en la región Piura años 2019 – 2020.

### **Objetivos Específicos**

1. Determinar la frecuencia de Baciloscopia paucibacilares del total de Baciloscopias de esputo, realizadas en la región Piura, años 2019- 2020.
2. Determinar la frecuencia de cultivos positivos de Baciloscopias paucibacilares realizadas en la región Piura, años 2019-2020.
3. Caracterizar factores asociados a positividad en cultivo de Baciloscopias paucibacilares.

## **METODOLOGÍA**

### **1. Tipo y Diseño de la investigación**

Se hizo un Estudio Observacional, transversal descriptivo, de fuente secundaria donde los datos de los pacientes fueron registrados en fichas individuales, con un código asignado en base a su nombre. Se ha mantenido la privacidad de los datos los cuales fueron de acceso solamente del investigador y del asesor estadístico.

Se consideraron todos los laboratorios que diagnostican tuberculosis en el departamento de Piura que en su totalidad son 54, procesando anualmente 1810 cultivos para tuberculosis incluyendo tanto pulmonar como Extra pulmonar. El listado de los 54 IPRESS que procesan y leen muestras de esputo para diagnóstico de tuberculosis, se muestra en el Anexo 3.

### **2. Población – Muestra**

La población estuvo conformada por todos los registros bacteriológicos de los establecimientos de salud que realizan diagnóstico laboratorial de tuberculosis pulmonar en la región Piura durante los años 2019 y 2020. Se incluyó en el estudio a adultos sintomáticos respiratorios que se realizaron baciloscopias diagnósticas en establecimientos de salud de la Región Piura.

Todos aquellos adultos que cumplieron nuestros criterios de selección, se incluyeron en el estudio. No se eligió una parte de ellos, es decir, no hubo muestra en este estudio. Fue de base poblacional.

### **Criterios de inclusión**

- a) Adultos de ambos sexos, sintomáticos respiratorios
- b) Adultos sintomáticos respiratorios residentes en la región Piura
- c) Adultos con diagnóstico clínico presuntivo / confirmado de tuberculosis pulmonar.
- d) Adultos sintomáticos respiratorios que tengan todos los datos necesarios para la investigación, registrados en NETLAB o en la ficha epidemiológica de investigación de tuberculosis, o en su historia clínica.

### **Criterios de exclusión**

- a) Adultos con tuberculosis extrapulmonar
- b) Adultos con tuberculosis pulmonar multidrogoresistente y extremadamente resistente.
- c) Menores de 18 años de edad.

A las Baciloscopias paucibacilares que se les hizo cultivo de esputose les clasificó según sus resultados positivo o negativo A estos datos se les realizó medidas estadísticas de frecuencia absoluta y relativa.

### **3. Técnicas e instrumentos de investigación**

La técnica realizada fue la recopilación de información. Se utilizaron los registros bacteriológicos de los diferentes establecimientos de salud como informes bacteriológicos anuales tanto de baciloscopias como de cultivos. Se solicitó y obtuvo acceso al sistema NETLAB para corroborar el ingreso paciente. Los instrumentos de recolección de datos se elaboraron expresamente para este estudio, que se muestran en los anexos 3 y 4. Las fuentes secundarias han sido reportes vitales de plataforma NETLAB; reportes mensuales, impresos, de establecimientos de salud.

#### **4. Procesamiento y análisis de la información**

Las mediciones estadísticas para la variable cualitativa fueron Moda, proporciones.

Se exploraron asociaciones estadísticas entre factores clínicos y demográficos de los pacientes y los resultados de la Baciloscopia y los cultivos, mediante pruebas de chi cuadrado o pruebas “t de student” para poblaciones relacionadas según corresponda y los datos se procesaron con el programa estadístico SPSS versión 26.

## RESULTADOS

*Tabla 1.*

Distribución de participantes por grupos de edad según sexo.

| Sexo del paciente | Grupos de edad |         |         |         |         |      | Total |
|-------------------|----------------|---------|---------|---------|---------|------|-------|
|                   | 11- 20         | 21 - 30 | 31 - 40 | 41 - 50 | 51 - 60 | > 70 |       |
| Masculino         | 6              | 6       | 0       | 2       | 3       | 4    | 21    |
| Femenino          | 1              | 1       | 2       | 1       | 2       | 3    | 10    |
| Total             | 7              | 7       | 2       | 3       | 5       | 7    | 31    |

En nuestra serie, el 67.74% del total de paucibacilares, fueron de sexo masculino. Por edades, Los extremos de la vida son los que aportan más casos y el grupo de edad que menos casos tuvo fue de 31 a 40 años. El rango de edades fluctuó entre 13 años y 84 años. La edad media fue 42.55 años con una desviación estándar de 24.73. Solamente el grupo de edad de 31 a 40 años en casos de las mujeres son más numerosos que los casos en varones.

En los demás grupos de edad, los casos masculinos son más numerosos que los femeninos, como se puede ver al detalle en la tabla N° 1.

Tabla 2.

Distribución de cantidad de BAAR en paucibacilares, según grupos de edad.

| Grupos de edad | Número de BAAR en Paucibacilares |   |   |   |   |   |   | Total |
|----------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|-------|
|                | 1                                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 |       |
| 11 - 20        | 1                                | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 7     |
| 21 - 30        | 4                                | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7     |
| 31 - 40        | 1                                | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2     |
| 41 - 50        | 1                                | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3     |
| 51 - 60        | 1                                | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5     |
| > 70           | 2                                | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 7     |
| TOTAL          | 10                               | 9 | 5 | 1 | 2 | 2 | 2 | 31    |

Al desagregar la cantidad de bacilos alcohol acido resistentes identificados, tenemos que las muestras donde se llegó a detectar a lo mucho un solo BAAR son las más numerosas (32.25%) seguidas de las muestras en las que se identificaron 2 BAAR (29.03%).

*Tabla 3.*

Distribución de Baciloscopias realizadas DIRESA PIURA, por resultados, según años.

| <b>Año</b> | <b>Baciloscopias</b> |                  |                       | <b>Total</b> |
|------------|----------------------|------------------|-----------------------|--------------|
|            | <b>Positivas</b>     | <b>Negativas</b> | <b>Paucibacilares</b> |              |
| 2019       | 294                  | 30778            | 18                    | 31090        |
| 2020       | 278                  | 12280            | 13                    | 12571        |
| TOTAL      | 572                  | 43058            | 31                    | 43661        |

En el laboratorio regional de salud pública de Piura (LARESA Piura), en el periodo estudiado, se tienen informes de 43,661 Baciloscopias realizadas. De este total fueron positivas 572, lo que representa una tasa de positividad de 1310.09/100,000 baciloscopias.

Asimismo, se informaron 31 resultados de paucibacilares. Ello representa una tasa de 71/100,000 baciloscopias.



*Tabla 4.*  
Resultados de cultivos de Paucibacilares, según años.

| <b>Año</b> | <b>Cultivo de esputos Paucibacilares</b> |                 |                    | <b>Total</b> |
|------------|------------------------------------------|-----------------|--------------------|--------------|
|            | <b>Positivo</b>                          | <b>Negativo</b> | <b>Contaminado</b> |              |
| 2019       | 6                                        | 4               | 0                  | 10           |
| 2020       | 5                                        | 6               | 2                  | 13           |
| Total      | 11                                       | 10              | 2                  | 23           |

En la tabla 4 se presenta el resultado de cultivos de muestras en pacientes paucibacilares, excluyendo los ocho casos en que no se realizó cultivo. Si bien en el año 2019 hubo mucho más Baciloscopias que en el año 2020 (31090 y 12571 respectivamente), sin embargo, la cantidad de reportes de paucibacilares es mayor en el año que menos Baciloscopias se hicieron: una tasa de 32.16/100,000 Baciloscopias el año 2019 y una tasa de 103.41/100,000 en el año 2020.

*Tabla 5.*  
Identificación de Paucibacilares, según IPRESS.

| IPRESS          | Numero de Baar |   |   |   |   |   |   | TOTAL |
|-----------------|----------------|---|---|---|---|---|---|-------|
|                 | 1              | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 |       |
| I-4 Castilla    | 9              | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 14    |
| I-4 Santa Julia | 0              | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6     |
| II-1 Reátegui   | 1              | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 8     |
| II-2 Santa Rosa | 0              | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2     |
| I-3 Tacala      | 0              | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1     |
| TOTAL           | 10             | 9 | 5 | 1 | 2 | 2 | 2 | 31    |

El resultado que se observa en la tabla 5, hace ver que muy pocos establecimientos detectan un bacilo único, y particularmente lo hace el IPRESS I-4 Castilla. La tabla abre la posibilidad de cuestionar la capacidad del personal de laboratorio de las 54 IPRESS en la identificación de BAAR cuando existen menos de 10 por campo de lámina. Se debe agregar que no se hizo control de calidad de estas 31 láminas informadas como paucibacilares.

Tabla 6.

Resultados de cultivos en paucibacilares, según IPRESS de procedencia de la muestra.

| IPRESS          | Resultado de cultivo |          |             |             | TOTAL |
|-----------------|----------------------|----------|-------------|-------------|-------|
|                 | Positivo             | Negativo | Contaminado | Sin cultivo |       |
| I-4 Castilla    | 8                    | 2        | 0           | 4           | 14    |
| I-4 Santa Julia | 2                    | 2        | 2           | 0           | 6     |
| II-1 Reátegui   | 0                    | 6        | 0           | 2           | 8     |
| II-2 Santa Rosa | 0                    | 0        | 0           | 2           | 2     |
| I-3 Tacala      | 1                    | 0        | 0           | 0           | 1     |
| TOTAL           | 11                   | 10       | 2           | 8           | 31    |

Se aprecia en la tabla 6 que de los 31 reportes de paucibacilares, se realizaron cultivo a 23 de ellos. De éstos, dos se informaron como contaminados por lo que no se pudo seguir con el cultivo. Finalmente, de los 21 cultivos que sí tuvieron informe final, el 52.38% (11 de 21) fue positivo.

Los motivos por los cuales no se realizó cultivo de esputo: en un caso sí se tomó muestra en el establecimiento de salud, pero no se envió al laboratorio regional de salud, por descoordinación entre el servicio de laboratorio y la persona responsable del programa de tuberculosis del establecimiento. En los otros siete pacientes sin cultivo, el motivo fue muestras rechazadas por el laboratorio referencial Piura debido al volumen de la muestra en cantidad insuficiente ya que para cultivo la cantidad requerida es de 3 a 5 ml del espécimen.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En nuestra serie, del total de pacientes paucibacilares, el 67.74% fueron de sexo masculino. En diversos estudios sobre tuberculosis en poblaciones distintas, en todos ellos se reporta que el sexo masculino predomina sobre el femenino: Johanna Jaramillo estudió en Antioquía, Colombia, 184 menores de 15 años con tuberculosis pulmonar. De ellos el 57.6% eran de sexo masculino. En Perú, Neil Salazar Capcha, en su tesis de segunda especialidad sobre prevalencia de tuberculosis en Loreto, Perú, encontró que el 60.2% de los casos fueron de sexo masculino. Jéfer Rojas en su tesis de licenciatura sobre caracterización de pacientes con tuberculosis en Chimbote, Perú, encontró que el 73% correspondieron al sexo masculino.

Se puede considerar que el mayor riesgo a infectarse y enfermar de tuberculosis, en los varones se deba a su tendencia a reuniones sociales, interactúa con mayor frecuencia con terceras personas y los hábitos de compartircubiertos y vasos al departir.

En cuanto a la edad, nuestra serie tiene pacientes entre 13 a 84 años de edad, con una media de 42.5 años. Los diferentes estudios de prevalencia de tuberculosis, realizados en adultos, tienen una diversa distribución de edades. Todos ellos reportan casos desde los 10 años de edad hasta la tercera edad. En la mayoría de ellos, la mayor cantidad de casos se encuentra entre los 30 y 59 años de edad. Sin embargo, en nuestra serie, el 46.67% de pacientes no superan los 30 años de edad. Como explicación hay que tener presente que nuestra serie corresponde a resultados paucibacilares, no a personas con Baciloscopia positiva, que son los que mejor muestra de esputo ofrecen y pertenecen a personas comprendidas entre 30 - 59 años de edad.

Respecto a la tasa de positividad de las Baciloscopias en los dos años estudiados en nuestra serie, fue de 1.31%. La Organización Panamericana de la salud sostiene que con la primera muestra de esputo en un sintomático respiratorio, se puede detectar el 80% de los casos positivos, con la segunda un 15% y con la tercera un 5% adicional. Sandra Henao Riera (2007) en un estudio realizado en Colombia, encontró una positividad de Baciloscopia de 2.64% en hospital San Blas; de 6.94% en el hospital Simón Bolívar; 1.53% en el hospital Tunal y de 4.54% en el hospital San Pedro Claver. Todos ellos en Bogotá, Colombia.

Roque (2013) realizó un estudio de rendimiento diagnóstico de Baciloscopias en establecimientos de salud del primer nivel de atención de Lima Metropolitana. Encontró que entre los de 15 a menos años el porcentaje de positividad de la baciloscopia de la primera muestra es del 2,7%, mientras que en los mayores de 15 el porcentaje es del 1,7%. Para la segunda muestra en ambos grupos de edad es 2.2%. Tanto los resultados obtenidos en Bogotá como en Lima, están dentro del resultado obtenido por nuestro estudio.

Entre el 50% y 60% de personas con tuberculosis pulmonar tendrán un resultado no positivo a la Baciloscopia (Paucibacilares), según Sergio Mosquera (Mosquera 2017). Pero no se obtuvieron estudios sobre cuántos de estos resultados paucibacilares tienen un cultivo positivo. En nuestra serie de los 31 resultados paucibacilares, solo tuvimos resultados de cultivo en 21 de ellos. De éstos 11 fueron positivos (52.38%). Es razonable sospechar, ante el hecho que solo 5 establecimientos encontraron paucibacilares, de los 54 establecimientos que leen Baciloscopias, que pueden existir resultados informados como negativos, que en realidad tengan por lo menos un BAAR y el ojo del microscopista no haya sido capaz de detectarlo. Y es también notorio que una sola persona (del laboratorio del I-4 Castilla) haya detectado ella sola 14 de los 31 casos de paucibacilares (45.16%).

Si tomamos como referencia la positividad del cultivo entre los paucibacilares, 52.38% y aceptamos la posibilidad que informes negativos de Baciloscopia pudieran ser falsos negativos, se hace necesario realizar control de calidad a las láminas de Baciloscopia, pero un control de calidad realizado con mejores condiciones de iluminación resolución del microscopio y competencia de la persona.

No se encontró asociación entre edad y positividad en cultivos. Tampoco al analizar sexo y positividad de cultivos ni al analizar establecimiento de procedencia y positividad de cultivo.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- La tasa de resultados paucibacilares en lecturas de baciloscopias en nuestra serie fue de 71/100,000 baciloscopias.
- La frecuencia de cultivos positivos en nuestra revisión de los años 2019 y 2020 fue de 1.034%.
- La frecuencia de cultivos de esputo positivo en pacientes paucibacilares fue de 52.38%.
- No se encontraron factores demográficos ni de procedencia, asociados a positividad de cultivos en pacientes paucibacilares.

## **Recomendaciones**

- Realizar control de calidad a láminas de Baciloscopia con mayor rigurosidad técnica.
- Hacer reforzar el servicio de laboratorio, a personal que lee baciloscopias, para que lean necesariamente los 200 campos microscópicos, antes de informar una lámina como negativa.
- Continuar esta línea de investigación de paucibacilares, con muestras mayores y estudios longitudinales, para contrastar los resultados obtenidos en nuestro estudio.
- Plantear a nuestras autoridades sanitarias que el 52.38% de paucibacilares con cultivo positivo, hace necesario replantear la normativa de tratamiento terapéutico a esta población.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arévalo, A., Alarcón H., Arévalo, D. (2015). *Métodos diagnósticos en tuberculosis; lo convencional y los avances tecnológicos en el siglo XXI*. Revista Médica La Paz, 21(1), 78-79. Recuperado de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-89582015000100011](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582015000100011)
- Ascarza, J. (2018). *Baciloscopía al inicio del tratamiento anti-tuberculoso como factor pronóstico de la condición de egreso de pacientes con tuberculosis pulmonar tratados en el Hospital Cayetano Heredia en el período 1973-2012*. (Trabajo de grado, universidad peruana Cayetano Heredia). Recuperado de <http://repositorio.upch.edu.pe/handle/upch/1509>.
- Barón-Ramos, B., Soto-Cáceres., Rosario -Borrego. M. (2012). Validez del método concentrado en esputo con hipoclorito de sodio para el diagnóstico de tuberculosis en pacientes con radiografía anormal y Baciloscopia negativa. Rev. cuerpo médico. HNAAA 5(2).;15-18 recuperado <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=87110>
- Bell B, Bloom S., Chew A., Deiparine S., Muller K.,Nixon M.(2018) .*Global, regional, and national burden of tuberculosis, 1990–2016: results from the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors 2016 Study* .The Lancet Infectious diseases, 18(12), 1329-1330. doi: 10.1016/S1473- 3099(18)30625-X.
- Buzón, L., Lalueza, A., Loureiro, J., Franco, E., Antón, J., Campo, B., Ruiz, B., Veganzones, I., Arreo, V., Ferre, C., Lozano, V., Pérez, L. (2015). *Manual AMIR Infecciosas y Microbiología*. Recuperado de <https://www.coursehero.com/file/41469585/Manual-AMIR-Infecciosas-y-Microbiologia-6ed-booksmedicosorgpdf/>.
- Camacho, K., Camilo, E., Martínez, C., Catillo, J., Mascareñas, A., López, P.

- (2020). *Tuberculosis en América Latina y su impacto en pediatría*, Revista Latina de infectología pediátrica, 33 (2),66-73. doi: 10.35366/94416.
- Carreto, LE., Juárez, E., Guzmán, S., Herrera, MT., Torres, M., Sarabia, C., Alejandre, A., González, Y. (2018). *Diagnóstico de tuberculosis infantil en el INER en el período 2015-2017*. Revista Neumología y Cirugía de Tórax, 77 (4), 258-266. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/neumologia>
- Casallas, M., Cárdenas, A., Giraldo, L., Prieto, D., Santander S. (2017). *Reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real para el diagnóstico de tuberculosis pleural*. Colombia Médica ,48 (2), 47-52. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-95342017000200047&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342017000200047&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
- Chang ,L.,Christopher , L.,Yang, B., Zaian ,D., Elisabetta ,W.,Yan, I., Lique, Z., Anneke, H., Edward G., and Ye, H.(2018).*Clinical Evaluation of a Blood Assay to Diagnose Paucibacillary Tuberculosis via Bacterial Antigens Clinical Chemistry* 64(5)791–800  
<https://doi.org/10.1373/clinchem.2017.273698>
- Chaves, W. Buitrago, JF., Dueñas, A. y Bejarano, JC. (2017). *Acerca de la tuberculosis Extra pulmonar*. Repertorio de Medicina y Cirugía, 26(2), 90–97. doi.org/10.1016/j.reper.2
- Dorman, S., Schumacher, S., Alland, D., Nabeta, P., Armstrong, D., King, B., Hall, S., Chakravorty, S., Cirillo, D., Tukvadze, N., Bablishvili, N., Stevens, W., Scott, L., Rodrigues, C., Kazi, M., Joloba, M., Nakiyingi, L., Nicol, M., Ghebreyesus, Y., Anyango, I., Murithi, W., Dietze, R., Peres, R., Skrahina, A., Auchynka, V., Chopra, K., Haniff, M., Liu, X., Yuan, Boehme, C., Ellner, J., Denkiner, C. (2018). Xpert MTB/RIF Ultra for detection of Mycobacterium tuberculosis and rifampicin resistance: a prospective multicentre diagnostic accuracy study. The Lancet Infectious Diseases, 18(1), 76–84. doi:10.1016/s1473-3099(17)30691-6.017.04.004

- Dorronsoro, I., Torroba, L. (2007). *Microbiología de la tuberculosis*. Revista Anales del Sistema Sanitario de Navarra, 30(2),67-84. Recuperado de <https://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v30s2/original5.pdf>
- García- de la Cruz, S., Aldea -Mansilla, C., Campos-Bueno, A., Del Villar -Sordo V., (2018). *Diagnóstico microbiológico de la tuberculosis. 20 años en la provincia de Soria. Rendimiento y oportunidades básicas de mejora*. Revista. Española de Quimioterapia 31(2) ,131-135. recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6159374/>
- Gaur, M., Singh, A., Sharma, Tandon, G., Bothra, A., Vasudeva, A., Shreeya Kedia, S., Khanna, A., Khanna, V., Lohiya, S. Varma-Brasil, M., Chaudhry, A., Misra, R., Singh, Y., (2020). *Diagnostic performance of non-invasive, stool- based molecular assays in patients with paucibacillary tuberculosis*. Scientific Reports 10, (7102),1-8 <https://doi.org/10.1038/s41598-020-63901-z>
- Guarda, M. Y Kreft, J. (2020). *La tuberculosis en el niño, ¿cómo se diagnostica?* Revista Médica Clínica Condes,28 (1),104-110). Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864017300202>
- World Health Organization (2021). *Global tuberculosis report 2020*. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336069/9789240013131-eng.pdf>
- Henao-Riveros, S., Sierra-Parada, C., Sánchez-Morales, E., Saavedra, A. (2007). *Búsqueda de Tuberculosis en Pacientes Sintomáticos Respiratorios en Cuatro Hospitales de Bogotá D.C.*Revista de Salud Pública, 9(3), 408-419. Recuperado de <https://www.scielosp.org/article/rsap/2007.v9n3/408-419/>
- Jaramillo-Zapata, J., Morales- Munera, O., Niño-Serna, L. (2020). *Caracterización de los pacientes menores de 15 años con tuberculosis en el Hospital Universitario San Vicente Fundación, 2011-2018*, infectio(online),24 (4),

234-242. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-93922020000400234&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-93922020000400234&script=sci_abstract&tlng=es)

Kolia-Diafouka, P., Carrère-Kremer, S., Lounnas, M; Bourdin, A., Kremer, L., Van de Perre, P., Godreuil, S., Tuaillon, E. (2019). Detection of Mycobacterium tuberculosis in paucibacillary sputum: Performances of the Xpert MTB/RIF ultra-compared to the Xpert MTB/RIF, and IS6110 PCR. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*. 94 (2019) 365–370. doi:10.1016/j.diagmicrobio.2019.02.008.

Organismo Andino de Salud (octubre 2018). *Manual de actualización de la Baciloscopía Parte 1*, Recuperado de <https://www.paho.org/es/documentos/manual-para-diagnostico-bacteriologico-tuberculosis-parte-1-manual-actualizacion>

Centro Nacional de Epidemiología y Control de Enfermedades (12 de febrero 2020). *Vigilancia epidemiológica de tuberculosis*. Recuperado de <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/teleconferencia/2020/SE072020/04.pdf>

Madicoa, G., Vinhasb, S., Orrc, B., Whited, L., Gaedderta, M., Millerc, N., Mpeirwef, M., Orikirizaf, P., Mwanga-Amumpairef, J., Yap B., Palacib, M., Dietzeb, R., Jones-Lópeza, E. (2019) *Further evidence of Mycobacterium tuberculosis in the sputum of culture negative pulmonary tuberculosis suspects using an ultrasensitive molecular assay*. *Tuberculosis journal*. 116,1-7 <https://doi.org/10.1016/j.tube.2019.03.007>

Mekkaoui L, Hallin M, Mouchet F, Payen M-C, Maillart E, Clevenbergh P, et al. (2021). *Performance of Xpert MTB/RIF Ultra for diagnosis of pulmonary and extra-pulmonary tuberculosis, one year of use in a multi-centric hospital laboratory in Brussels, Belgium*. *PLoS ONE* 16(4),1-15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249734>

Mosquera-Retrepo, S., Mesa-Villanueva, M., Rojas -López, M. (2017). *Estrategias*

*alternativas para diagnóstico de tuberculosis: una opción para los pacientes paucibacilares.* Revista Medicina & Laboratorio (23), 513-550.doi: <https://doi.org/10.36384/01232576.4>

Organización mundial de la salud. (2020). *Tuberculosis. Datos y cifras.* Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>.

Palacios, D., Torres, Y., Miranda, J. (2016). *Diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar: análisis sistemático de la literatura y serie de casos en la región Cervicofacial.* Revista Odontológica Mexicana ,20(4),265-271.Recuperado de <http://www.medigraphic.com/facultadodontologiaunam>

Park, J., Jooae Choe, Moonsuk Bae, Sungim Choi, Kyung Hwa Jung, Min Jae Kim, Yong Pil Chong, Sang-Oh Lee, Sang-Ho Choi, Yang Soo Kim, Jun Hee Woo, Kyung-Wook Jo, Tae Sun Shim, Mi Young Kim, Sung-Han Kim, (2018). *Clínica Characteristics and Radiologic Features of Immunocompromised Patients with Pauci-Bacillary Pulmonary Tuberculosis Receiving Delayed Diagnosis and Treatment.* Clinical Characteristics Features of Missed TB journal. 6 (2). doi:10.1093/ofid/ofz002

Pombo, M., Baroni, R. (2017). *Diagnóstico laboratorial de la tuberculosis en niños,* Residencia Pediátrica ,7 (1),27-31. doi: 10.25060/residpediatr- 2017.v7s1-07.

Pottathil, S., Anroop, N., Varsha, S., Surinder, K., Rajesh, B. (2011). Evaluation of rapid techniques for the detection of mycobacteria in sputum with scanty bacilli or clinically evident, smear negative cases of pulmonary and extra- pulmonary tuberculosis. Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 106(5): 620-624. doi: 10.1590/s0074-02762011000500016

Reis. A.; Bastos, I.; Scholante, A., Groll, A. Almeida, P. (2016). *¿Teste molecular rápido (genexpert) e útil em amostras paucibacilares?* II Congresso brasileiro interdisciplinário. Universidad federal do Rio grande. Recuperado de <https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/CBIPS/article/view/15961/3>

- Rincón-Caballero, O., Cano-Romero, M., Aristizábal-Bernal, B. (2017). *Diagnóstico de tuberculosis pulmonar en lavado bronco alveolar: desempeño de la PCR en comparación con las pruebas microbiológicas de rutina*. Revista Medicina & Laboratorio 23 ,475-484. doi: <https://doi.org/10.36384/01232576.26>.
- Robledo.J., Guzmán, A., Moreno S., Posada, P., Estrada, S., Mejía, G., Zuluaga, L., Vélez, C., López, L. (2001). Evaluación de medios de cultivo alternativos para el diagnóstico de la tuberculosis pulmonar.5(4), 235-240. Asociación Colombiana de Infectología. [Http://dx.doi.org/10.22354/in.v5i4.369](http://dx.doi.org/10.22354/in.v5i4.369).
- Rojas, J. (2016). *Características de los pacientes y de las muestras biológicas de baciloscopia, Atendidos en el programa de control y prevención de tuberculosis del Hospital Eleazar Guzmán Barrón de nuevo Chimbote, 2014*. (Tesis para título profesional, Universidad San Pedro). Recuperado de <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/2737>.
- Roque-Henríquez, J., Romaní-Romaní, F., Eunbee-Cho, C., Contreras-Mendoza, M., Salinas-Castro, W. (2013). *Rendimiento diagnóstico de la baciloscopia en sintomáticos respiratorios usuarios de establecimientos de salud del primer nivel en un distrito de Lima Metropolitana*. Revista Peruana de Epidemiología, 17(2),1-6. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203129458008>
- Singhal R., Myneedu, P. (2 febrero 2015). *Microscopy as a diagnostic tool in pulmonary tuberculosis*. International Journal of Mycobacteriology 4(1), 1 – 6. Doi: 10.1016/j.ijmyco.2014.12.006.
- Taboada, C. (2018). *Correlación Entre la calidad de muestra de esputo y los resultados de baciloscopia en los meses de agosto y septiembre del 2018 en el hospital Adolfo Guevara Velasco de Es salud Cusco*. (Tesis de maestría). Universidad Cesar Vallejo). Recuperado de

<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/33937>

Torres, J. (2016). *Características clínico-epidemiológicas de pacientes con coinfección de tuberculosis y VIH en el hospital nacional dos de mayo en el periodo enero del 2013 a setiembre del 2015*. (Tesis para título profesional, universidad Ricardo palma). Recuperado de <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/786>

Wang,G.,Wang ,S., Jiang ,G.,Yang ,X.,Huang , M., Huo ,F.,Ma ,Y.,Dai ,G.,Li,W., , Xiaoyou Chen,X.,Huang,H., *Xpert MTB/RIF Ultra improved the diagnosis of paucibacillary tuberculosis: a prospective cohort study*, Journal of Infection April (2019),78(4),311-316. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2019.02.010>

Zurita, M. (2019). *Diferencia entre el valor diagnóstico de la Baciloscopia convencional y Método concentrado en esputo con Hipoclorito de sodio para la detección de Mycobacterium tuberculosis, en pacientes con diagnóstico de tuberculosis del Centro de salud La Esperanza - Minsa, Tacna*. (Tesis para título profesional, universidad privada de Tacna). Recuperado de <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/UPT/1122>

## APÉNDICE y ANEXOS

### APÉNDICE

#### *Apendice 1.*

Sensibilidad en métodos diagnósticos de baciloscopia según diversos autores.

| Autores          | Método usado                                                                                             | Sensibilidad             | Año de publica |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|
| Steingard et al. | Estudio de revisión, usando blanqueador o hidróxido de sodio Solución hipertónica de N acetil cisteína e | 18% IC 95% (11-71.4% IC  | 2006           |
| Ganoza et al.    | hipertónica de N acetil cisteína e                                                                       | 95% 71.4% IC             | 2008           |
| Cattamanchi et   | Blanqueador doméstico al 3.5%                                                                            | 95% 26.7% IC             | 2009           |
| Bonnet et al.    | Sulfato de fenol-amonio                                                                                  | 95% (23.3-30.2) 85.5% IC | 2008           |
| Singhal et al.   | N acetil cisteína + hidróxido de sodio                                                                   | 95% 16.1% IC             | 2013           |
| Farnia et al.    |                                                                                                          | 95% (12.8– 19.9)         | 2002           |

Fuente: (Singhal y Myneedu, 2015).

#### *Apendice 2.*

Interpretación de los resultados de baciloscopia.

|        |                                                                              |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|
| (-)    | No se encuentran BAAR * en 100 campos microscópicos                          |
| Paucib | Se observan de 1 a 9 BAAR en 100 campos microscópicos                        |
| (+)    | Se observan de 10-99 BAAR en 100 campos microscópicos                        |
| (++)   | Se observan de 1 a 10 BAAR por campo, en 50 campos microscópicos observados. |
|        | Se observan más de 10 BAAR por campo en 20 campos microscópicos observados.  |
| (+++)  |                                                                              |

\* BAAR: Bacilos Alcohol Acido Resistentes.

Fuente: Manual de la Baciloscopia, INS. Actualización, 2018



*Apéndice 3.*

Informe de resultados de cultivos.

---

|     |                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------|
| -   | No se observan colonias                                |
| Nº  | Número total de colonias, si hay menos de 20           |
| +   | De 20 a 100 colonias                                   |
| ++  | Colonias separadas más de 100                          |
| +++ | Colonias confluentes (desarrollo en toda la superficie |
| C   | Cultivo contaminado                                    |

---

Fuente: Manual para el diagnóstico bacteriológico de la tuberculosis, 2018.

## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de consistencia lógica y metodológica

TÍTULO: Frecuencia entre Baciloscopias Paucibacilares y Cultivos para Tuberculosis Pulmonar en Laboratorio Referencial de Salud Piura Año 2019-2020

| FORMULACIÓN DEL PROBLEMA                                                                                                                                                                              | OBJETIVOS                                                                                                                                                                     | HIPÓTESIS                                                                                                                                     | VARIABLES                           | METODOLOGÍA     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| ¿Cuál es la proporción de muestras paucibacilares que presentan cultivo positivo para TBC pulmonar, en muestras procesadas en el laboratorio regional de salud pública de Piura, periodo 2019 – 2020? | <b>OBJETIVO GENERAL:</b><br>Determinar la proporción de baciloscopias paucibacilares, en sintomáticos respiratorios, con cultivo positivo en la región Piura años 2019 - 2020 | Siendo un estudio descriptivo, de una sola variable, no se plantean hipótesis de asociación entre dos o más variables o dos o más poblaciones | Resultado de Baciloscopia en esputo | No experimental |
|                                                                                                                                                                                                       | <b>OBJETIVO ESPECÍFICO 1:</b><br>Determinar la frecuencia de Baciloscopia paucibacilares del total de Baciloscopias de esputo, realizadas en la región Piura, años 2019-2020  |                                                                                                                                               | Resultado de Cultivo en esputo      | Descriptiva     |

**Anexo 1 (Continuación).**

| FORMULACIÓN DEL PROBLEMA                                                                                                                                                                              | OBJETIVOS                                                                                                                                              | HIPOTESIS                                                                                                                                     | VARIABLES                                                         | METODOLOGIA          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ¿Cuál es la proporción de muestras paucibacilares que presentan cultivo positivo para TBC pulmonar, en muestras procesadas en el laboratorio regional de salud pública de Piura, periodo 2019 – 2020? | OBJETIVO ESPECÍFICO 2:<br>Determinar la frecuencia de cultivos positivos de Baciloscopias paucibacilares realizadas en la región Piura, años 2019-2020 | Siendo un estudio descriptivo, de una sola variable, no se plantean hipótesis de asociación entre dos o más variables o dos o más poblaciones | Número de BAAR por campo microscópico, en reportes paucibacilares | Retrospectiva        |
|                                                                                                                                                                                                       | OBJETIVO ESPECÍFICO 3:<br>Explorar factores asociados a positividad en cultivo de Baciloscopias paucibacilares                                         |                                                                                                                                               | Edad de paciente                                                  | De fuente secundaria |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                               | Sexo de paciente                                                  | Transversal          |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                               | Establecimiento de salud con laboratorio                          |                      |

## ANEXO 2: LABORATORIOS DE LA RED DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD PIURA

| REDES                   | MICROREDES           | LABORATORIOS INTERMEDIOS     | LABORATORIOS LOCALES               |
|-------------------------|----------------------|------------------------------|------------------------------------|
| RED PIURA- CASTILLA     | MICRORED PIURA       | DLABSP                       | 1. E.S III-3 H. Cayetano Heredia   |
|                         |                      |                              | 2. E.S. I-2 Hospital Santa Rosa    |
|                         |                      |                              | 3. E.S. I-3 Limón de Porcuya       |
|                         |                      | E.S. I-4 LOS ALGARROBOS      | 4. E.S. I-4 Pachitea               |
|                         |                      |                              | 5. E.S.I-4 Los Algarrobos          |
|                         |                      | E.S. I-4 JULIA               | 6. E.S.I-4 Consuelo de Velasco     |
|                         |                      |                              | 7. E.S.I-4 San Pedro               |
|                         |                      |                              | 8. E. I-4 Sta. Julia               |
|                         |                      |                              | 9. E.S. I- 3 Micaela bastidas      |
|                         |                      |                              | 10. E.S. I-3 San Jose              |
|                         |                      |                              | 11. E.S. I-3 Victor Raul           |
|                         |                      |                              | 12. E.S. I-3 Nueva esperanza       |
|                         |                      |                              | 13. E.S. I-2 San Sebastian         |
|                         | MICRORED CASTILLA    | E.S. I-4 CESAMICA            | 14. E.S.I-4 Castilla               |
|                         |                      |                              | 15. E.S. I-3 El Indio              |
|                         |                      |                              | 16. E.S.I-3 Chiclayito             |
|                         |                      |                              | 17. E.S.I-3 María Goretti          |
|                         |                      |                              | 18. E.S.I-2 Chapaira               |
|                         |                      |                              | 19. E.S.I-4 Tácala                 |
| RED HUARMACA            | MICRORED HUARMACA    | E.S. I-4 HUARMACA            | 20. E.S. I- 4 Huarmaca             |
| RED BAJO PIURA          | MICRORED CATACAOS    | E.S. I-4 CATACAOS            | 21. E.S. I-4 Catacaos              |
|                         |                      |                              | 22. E.S. I-2 Nuevo Talleán I       |
|                         |                      |                              | 23. E.S. I-3 Cura Mori             |
|                         |                      |                              | 24. E.S. I-3 La Legua              |
|                         |                      |                              | 25. E.S. I-2 Sta. rosa de curamori |
|                         |                      |                              | 26. E.S. I-2 Pedregal Grande       |
|                         | MICRORED SECHURA     | E.S. I-4 LA UNIÓN            | 27. E.S. I-4 La Unión              |
|                         |                      |                              | 28. E.S. I-3 La Arena              |
|                         |                      | E.S. I-4 SECHURA             | 29. E.S.I-2 Tablazo Norte          |
|                         |                      |                              | 30. E.S.I-4 Sechura                |
| RED MORROPON/CHULUCANAS | MICRORED CHULUCANAS  | E.S.II-1 HOSPITAL CHULUCANAS | 31. E.S. I-3 vice                  |
|                         |                      |                              | 32. E.S. I- 4 Bernal               |
|                         |                      |                              | 33. E.S. I-3 Bellavista            |
|                         |                      |                              | 34. E.S. I.3 Paccha                |
|                         |                      |                              | 35. E.S. I-3 Yapatera              |
|                         |                      |                              | 36. E.S. I-3 Frias                 |
|                         | MICRORED MORROPÓN    | E.S. I-4 MORRÓPON            | 37. E.S. I-3 La Matanza            |
|                         |                      |                              | 38. E.S. I-2 Batanes               |
|                         |                      |                              | 39. E.S. I-4 Morropón              |
|                         |                      |                              | 40. E.S. I-3 Yamango               |
|                         | MICRORED SALITRAL    | E.S I-4 SALITRAL             | 41. E.S I-1 Pueblo Nuevo de Maray  |
|                         |                      |                              | 42. E.S.I-4 Buenos Aires           |
|                         |                      |                              | 43. E.S. I-4 Salitral              |
|                         |                      |                              | 44. E.S. I-4 EL Tunal              |
| RED HUANCABAMBA         | MICRORED CHALACO     | E.S. I-4 SANTO DOMINGO       | 45. E.S. I-3 San Juan de Bigote    |
|                         |                      |                              | 46. E.S. I-2 Serran                |
|                         |                      |                              | 47. E.S. I-4 Pacaipampa            |
|                         |                      |                              | 48. E.S. I-4 Chalaco               |
|                         | MICRORED CANCHAQUE   | E.S.I-4 CANCHAQUE            | 49. E.S. I-4 Canchaque             |
|                         |                      |                              | 50. E.S. I-4 El Faique             |
|                         | MICRORED HUANCABAMBA | E.S.I-4 HUACABAMBA           | 51. E.S. I-3 Sapalache             |
|                         |                      |                              | 52. E.S. I-3 Sondor                |
|                         |                      |                              | 53. E.S. I-3 Sondorillo            |
|                         |                      |                              | 54. E.S. I-2 El Carmen             |

### ANEXO 3: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

| EE.SS. | AÑO | CÓDIGO | DNI | NOMBRES<br>Y<br>APELLIDOS | EDAD |   | RESULTADO<br>DE BK | RESULTADO<br>DE<br>CULTIVO |
|--------|-----|--------|-----|---------------------------|------|---|--------------------|----------------------------|
|        |     |        |     |                           | M    | F |                    |                            |
|        |     |        |     |                           |      |   |                    |                            |
|        |     |        |     |                           |      |   |                    |                            |
|        |     |        |     |                           |      |   |                    |                            |
|        |     |        |     |                           |      |   |                    |                            |
|        |     |        |     |                           |      |   |                    |                            |
|        |     |        |     |                           |      |   |                    |                            |

#### **Anexo 4: Ficha general de datos estadísticos**

FICHA N° \_\_\_\_\_

##### **INFORMACIÓN DE CADA EE.SS. CON LABORATORIO QUE INFORMA BACILOSCOPIAS**

¿Cuántas baciloscopias de diagnóstico se realizaron: años 2019 – 2020?

a) El cada uno de esos años: **2019**

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Baciloscopias SR total | : _ |
| Cuántas Negativas      | : _ |
| Cuántas Positivas      | : _ |
| Cuántas Paucibacilares | :   |

b) El cada uno de esos años: **2020**

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Baciloscopias SR total | :   |
| Cuántas Negativas      | : _ |
| Cuántas Positivas      | : _ |
| Cuántas Paucibacilares | :   |

##### **INFORMACIÓN DE CULTIVOS EN DLABSP EN RELACION A SU BACILOSCOPIAS DE CADA EE. SS**

Cuántos cultivos de esputo se realizaron: 2019 - 2020. En cada año:

- ¿A cuántas baciloscopias negativas les hicieron cultivo? ¿cuántos cultivos salieron positivos?
- ¿A cuántas baciloscopias paucibacilares les hicieron cultivo? ¿cuántos cultivos salieron positivos?
- ¿A cuántas baciloscopias sin resultado les hicieron cultivo? ¿Cuántos cultivos salieron positivos?
- Informes de EE.SS. como negativos y como paucibacilares que en control de calidad de LARESA, salieron positivos (Porcentaje de discordancia).

## Anexo 5: Informe de conformidad del asesor

### INFORME

A : **Dra. Jenny Cano Mejía**  
Decana (e) de la Facultad Ciencias de la Salud  
De : Mg. Clodomira Zapata Adrianzén  
Asesor de Tesis  
Asunto : Aprobación de Informe de Tesis  
Fecha : Chimbote, abril 30 de 2021

---

Ref. RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN DE ESCUELA-0568-2020-USP-EPTM/D

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo informarle que el Informe de Tesis titulado **“Frecuencia entre Baciloscopias Paucibacilares y Cultivos para Tuberculosis Pulmonar en Laboratorio Referencial de Salud Piura Año 2019-2020”**, presentado por el Bachiller, **María Karleni Samame Silva**, se encuentra en condición de ser evaluado por los miembros del Jurado Dictaminador.

Contando con su amable atención al presente, es ocasión propicia para renovarle las muestras de mi especial deferencia personal.

Atentamente,



---

Mg. Clodomira Zapata Adrianzén  
Asesor de Tesis

## **Anexo 6. Carta de aceptación de la institución donde se realizó el estudio**

### **"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"**

Piura, 20 de enero 2021.

De : Lic. Raquel Clemencia Guardia Zúñiga  
Coordinadora regional de la estrategia sanitaria de Tuberculosis.  
Para : María Karleni Samame Silva.  
Asunto : Autorización para acceder a registros físicos y electrónicos de la estrategia de Tuberculosis.  
Referencia : Solicitud s/n de fecha 22 de diciembre 2020.

Visto la solicitud de la administrada Samame Silva, María Karleni, identificada con DNI 44476772, requiriendo información para ejecutar su proyecto de investigación titulado: **"Frecuencia entre Baciloscopias Paucibacilares y cultivos para tuberculosis pulmonar en Laboratorio Referencial de salud de Piura año 2019-2020"**.

Se les autoriza el acceso a las bases de datos de la estrategia sanitaria regional de Tuberculosis, preservando la integridad de la información, la confidencialidad de la data. Esta autorización se hace extensiva a las unidades prestadoras de servicios de salud que atienden a personas con tuberculosis en los establecimientos de salud de la región. La administrada debe contribuir con un ejemplar en físico de su informe aprobado de tesis, para la biblioteca de la Región de Salud de Piura, tan luego la aprobación sea concedida.

Atentamente,



c.c. arch



## Anexo 7. Constancia de similitud



### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

#### HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado **"Frecuencia entre Baciloscopias Paucibacilares y Cultivos para Tuberculosis Pulmonar en Laboratorio Referencial de Salud Piura Año 2019-2020"** del (a) estudiante: **María Karleni Samamé Silva**, identificado(a) con **Código N°2515100051**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **16%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N°5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 15 de Julio de 2021

  
UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
Dr. CARLOS URBINA SANJINES  
VICERRECTOR



#### NOTA:

Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

## Anexo 8. Formato de publicación en el repositorio institucional de la USP



# REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

|                                                                                                                                              |                                                             |                                                                                                                                     |                                                   |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>1. Información del Autor</b>                                                                                                              |                                                             |                                                                                                                                     |                                                   |                                    |
| SAMAME SILVA MARIA KARLENI                                                                                                                   |                                                             | 44476772                                                                                                                            | 2515100051@usanpedro.edu.pe                       |                                    |
| Apellidos y Nombres                                                                                                                          |                                                             | DNI                                                                                                                                 | Correo Electrónico                                |                                    |
| <b>2. Tipo de Documento de Investigación</b>                                                                                                 |                                                             |                                                                                                                                     |                                                   |                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tesis                                                                                                    | <input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia Profesional | <input type="checkbox"/> Trabajo Académico                                                                                          | <input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación |                                    |
| <b>3. Grado Académico o Título Profesional <sup>1</sup></b>                                                                                  |                                                             |                                                                                                                                     |                                                   |                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bachiller                                                                                                | <input type="checkbox"/> Título Profesional                 | <input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad                                                                                | <input type="checkbox"/> Maestría                 | <input type="checkbox"/> Doctorado |
| <b>4. Título del Documento de Investigación</b>                                                                                              |                                                             |                                                                                                                                     |                                                   |                                    |
| Frecuencia entre Baciloscopias Paucibacilares y Cultivos para Tuberculosis Pulmonar en Laboratorio Referencial de Salud Piura Año 2019- 2020 |                                                             |                                                                                                                                     |                                                   |                                    |
| <b>5. Programa Académico</b>                                                                                                                 |                                                             |                                                                                                                                     |                                                   |                                    |
| Tecnología Médica con especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.                                                             |                                                             |                                                                                                                                     |                                                   |                                    |
| <b>6. Tipo de Acceso al Documento</b>                                                                                                        |                                                             |                                                                                                                                     |                                                   |                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público <sup>2</sup> (Info: <a href="#">su-repo/semantica/openAccess</a> )                     |                                                             | <input type="checkbox"/> Acceso restringido <sup>3</sup> (Info: <a href="#">su-repo/semantica/restrictedAccess</a> ) <sup>(*)</sup> |                                                   |                                    |
| (*) En caso de restringido sustentar motivativo                                                                                              |                                                             |                                                                                                                                     |                                                   |                                    |

### A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

### B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS <sup>4</sup>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. <sup>6</sup>

| Lugar    | Día | Mes | Año  |
|----------|-----|-----|------|
| Chimbote | 24  | 11  | 2021 |

**Huella Digital**  
  
**FIRMA DEL ALUMNO**  


<sup>1</sup> Según Resolución de Consejo Directivo N° 013-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8 inciso 8.2.  
<sup>2</sup> Ley N° 30013, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 008-2015-PCM.  
<sup>3</sup> Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.  
<sup>4</sup> En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEGE (Números 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.  
<sup>5</sup> Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.  
<sup>6</sup> Según el inciso 12.2 del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-RENAT, "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los manuscritos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENAT, a través del Repositorio ALICIA".

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, núm. 32.3).

UNIVERSIDAD SAN PEDRO | Repositorio Institucional Digital

**Anexo 9:** Base de datos: “Frecuencia entre Baciloscopias Paucibacilares y Cultivos para Tuberculosis Pulmonar en Laboratorio Referencial de Salud Piura año 2019-2020”

| <b>BASE DE DATOS BACILOSCOPIAS 2019 - 2020</b> |           |      |      |         |         |      |
|------------------------------------------------|-----------|------|------|---------|---------|------|
| Caso                                           | año de dx | sexo | edad | PAUCIBA | Cultivo | EESS |
| 1                                              | 2019      | 1    | 28   | 1       | 1       | 1    |
| 2                                              | 2019      | 1    | 79   | 5       | 1       | 1    |
| 3                                              | 2019      | 2    | 56   | 3       | 4       | 1    |
| 4                                              | 2019      | 1    | 42   | 2       | 2       | 2    |
| 5                                              | 2019      | 1    | 20   | 2       | 1       | 2    |
| 6                                              | 2019      | 1    | 17   | 2       | 1       | 2    |
| 7                                              | 2019      | 2    | 83   | 1       | 4       | 1    |
| 8                                              | 2019      | 2    | 24   | 1       | 1       | 1    |
| 9                                              | 2019      | 1    | 25   | 2       | 1       | 1    |
| 10                                             | 2019      | 1    | 25   | 1       | 4       | 1    |
| 11                                             | 2019      | 1    | 55   | 3       | 2       | 1    |
| 12                                             | 2019      | 2    | 31   | 1       | 2       | 4    |
| 13                                             | 2019      | 2    | 32   | 3       | 2       | 4    |
| 14                                             | 2020      | 1    | 84   | 6       | 2       | 4    |
| 15                                             | 2020      | 1    | 52   | 2       | 2       | 4    |
| 16                                             | 2020      | 1    | 23   | 2       | 2       | 1    |

## Anexo 9: (Continuación)

| BASE DE DATOS BACILOSCOPIAS 2019- 2020 |           |      |      |         |         |      |
|----------------------------------------|-----------|------|------|---------|---------|------|
| Caso                                   | año de dx | sexo | edad | PAUCIBA | Cultivo | EESS |
| 17                                     | 2020      | 2    | 58   | 1       | 1       | 1    |
| 18                                     | 2020      | 1    | 83   | 2       | 3       | 2    |
| 19                                     | 2020      | 1    | 81   | 2       | 2       | 4    |
| 20                                     | 2020      | 2    | 84   | 3       | 2       | 4    |
| 21                                     | 2020      | 1    | 52   | 6       | 4       | 4    |
| 22                                     | 2020      | 1    | 44   | 1       | 1       | 1    |
| 23                                     | 2020      | 1    | 19   | 8       | 4       | 5    |
| 24                                     | 2020      | 2    | 16   | 5       | 4       | 5    |
| 25                                     | 2020      | 1    |      | 4       | 3       | 2    |
| 26                                     | 2020      | 1    | 26   | 2       | 2       | 2    |
| 27                                     | 2020      | 2    | 43   | 3       | 4       | 4    |
| 28                                     | 2020      | 1    | 13   | 1       | 4       | 1    |
| 29                                     | 2020      | 1    | 23   | 1       | 1       | 1    |
| 30                                     | 2020      | 2    | 71   | 1       | 1       | 1    |
| 31                                     | 2020      | 1    | 15   | 8       | 1       | 6    |

Sexo: 1 = masculino 2= Femenino

Cultivo: 1= Positivo 2=Negativo 3=Contaminado 4=No se envió

PAUCIBA=Paucibacilares= Colocar el número de BAAR observados en la lámina.

EE.SS.=Establecimiento de salud: 1= I-4 CESAMICA, 2= I-4 Santa Julia, 3= I-4 Los Algarrobos, 4= Hospital Reátegui, 5=Hospital Santa Rosa, 6= I-3 Tacalá

**Anexo10. Portada del Manual para el diagnóstico bacteriológico de la tuberculosis**



Catalogación realizada por el Organismo Andino de Salud – Convenio Hipólito Unanue

**MANUAL PARA EL DIAGNÓSTICO BACTERIOLÓGICO DE LA TUBERCULOSIS. PARTE 1: MANUAL DE ACTUALIZACIÓN DE LA BACILOSCOPIA/** Programa "Fortalecimiento de la Red de Laboratorios de Tuberculosis en la Región de las Américas" -- Lima: ORAS - CONHU; 2018.  
88 p.; ilus, tab.  
DIAGNÓSTICO/ TUBERCULOSIS/ LABORATORIOS/BACILOSCOPIA

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú No. 2018-16693

**MANUAL PARA EL DIAGNOSTICO BACTERIOLÓGICO DE LA TUBERCULOSIS. PARTE 1: MANUAL DE ACTUALIZACIÓN DE LA BACILOSCOPIA**

**Coordinación Técnica**

María Susana Imaz. Laboratorio de Tuberculosis, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias E. Coni, ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán, Centro Colaborador OPS/OMS, Santa Fe, Argentina.

**Revisión técnica**

Claudia Bäcker, Susana Balandrano. Laboratorio de Micobacterias, InDRE, Laboratorio Supranacional, Ciudad de México, México.

Lucía Barrera. Asesora independiente.

Ernesto Montoro. Coordinador Laboratorios de Tuberculosis OPS/OMS, WDC.

**Consultor**

Eddy Valencia Torres. Laboratorio de Referencia Nacional de Micobacterias, INS. Lima, Perú.

**Primera Edición del Manual de Baciloscopia, 2008**

María Delfina Sequeira. Laboratorio de Tuberculosis, INER E. Coni, ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán, Centro Colaborador OPS/OMS, Santa Fe, Argentina.

Lucía Barrera. Servicio de Micobacterias, INEI, ANLIS Dr C Malbrán, Laboratorio Supranacional, Buenos Aires, Argentina.

**Fotografías**

Gonzalo Márquez. Laboratorio de Tuberculosis, INER E. Coni, ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán, Centro Colaborador OPS/OMS, Santa Fe, Argentina.

**ORGANISMO ANDINO DE SALUD – CONVENIO HIPÓLITO UNANUE, 2018**

Av. Paseo de la República N° 3832, Lima 27 – Perú  
Telf.: (00 51-1) 422-6862 / 611 3700  
<http://www.orasconhu.org>  
[contacto@conhu.org.pe](mailto:contacto@conhu.org.pe)

Tiraje: 500 ejemplares

Imprenta: Diseñarte, S.A de C.V.

Segunda Edición, octubre 2018

Esta publicación se enmarca dentro de la ejecución del Programa "Fortalecimiento de la Red de Laboratorios de Tuberculosis en la Región de las Américas" que tiene como Receptor Principal al Organismo Andino de Salud – Convenio Hipólito Unanue (ORAS - CONHU); y como Subreceptores a la Secretaría Ejecutiva del Consejo de Ministros de Salud de Centroamérica y República Dominicana (SE COMISCA) y a la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS).

El contenido de este documento puede ser reseñado, resumido o traducido, total o parcialmente sin autorización previa, con la condición de citar específicamente la fuente y no ser usado con fines comerciales.  
Derechos reservados conforme a Ley.