



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

Rendimiento diagnóstico de la prueba Genexpert MTB/RIF para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar. Hospital III Emergencias

Grau, 2019-2020

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Patología Clínica

AUTOR

Solis Garcia Leon Alejandro

ORCID: 0000-0002-6176-2004

ASESOR

Paz Saldarriaga Johnny Francisco

ORCID: 0000-0001-7074-6586

Lima, Perú

2021

Metadatos Complementarios

Datos de autor

Solis Garcia Leon Alejandro

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI.

Número de documento de identidad del AUTOR: 20659428

Datos de asesor

Paz Saldarriaga Johnny Francisco

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI.

Número de documento de identidad del ASESOR: 40006523

Datos del Comité de la Especialidad

PRESIDENTE: Chunga Chunga Ausberto

DNI: 08491003

Orcid: 0000-0003-1259-3299

SECRETARIO: Cruzado Villanueva Magda Yuliana

DNI: 00514914

Orcid: 0000-0003-1964-460X

VOCAL: Barbieri Grieve Rosanna Mirella

DNI: 07210839

Orcid: 0000-0002-8358-6654

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.00.00

Código del Programa: 912829

ÍNDICE

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	4
1.2 Formulación del problema.....	6
1.3 Objetivos.....	6
1.3.1 General:.....	6
1.3.2 Específicos:.....	6
1.4 Justificación.....	7
1.5 Delimitación.....	7
1.6 Viabilidad.....	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 Antecedentes de la investigación.....	9
2.2 Bases teóricas.....	12
2.3 Definiciones conceptuales.....	18
2.4 Hipótesis.....	18
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	19
3.1 Diseño.....	19
3.2 Población y muestra.....	19
3.3 Operacionalización de variables.....	21
3.4 Técnicas de recolección de datos. Instrumentos.....	22
3.5 Técnicas para el procesamiento de la información.....	22
3.6 Aspectos éticos.....	23
CAPÍTULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA.....	24
4.1 Recursos.....	24
4.2 Cronograma.....	24
4.3 Presupuesto.....	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26
ANEXOS.....	29
1. Matriz de consistencia.....	29
2. Instrumentos de recolección de datos.....	31

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

I.1 Descripción de la realidad problemática

La enfermedad de la tuberculosis a nivel mundial es un problema de salud pública. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estadísticamente a informado de 10 millones de personas afectados por tuberculosis como nuevos casos y también 1,2 millones de personas muertas (incluidos 678 000 coinfectados por el VIH) en el año 2020 (1). Donde el 90% de los diagnosticados con tuberculosis fueron adultos (65% sexo masculino y 35% sexo femenino), y el 10% de niños (1,2). Es así que, entre los nuevos casos de tuberculosis registrados, el 10% de las personas viven con la enfermedad del VIH y el 74% son africanos. La tuberculosis extrapulmonar notificadas por la OMS en el año 2020 en todo el mundo se estimó estadísticamente en un 16%, pero el 50% presenta coinfección entre VIH-tuberculosis (2,3). Además, las tasas porcentuales van a variar según la región y la endemidad.

A nivel mundial el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar es un desafío tanto para los médicos en general como para los patólogos clínicos. Es así por un lado, la tuberculosis extrapulmonar no siempre es obvia de sospechar durante los exámenes clínicos sintomatológicos debido a la variabilidad de sus presentaciones clínicas (4). Por otro lado, la dificultad o el no acceso a sitios difíciles de muestreo específicos da como resultado muestras paucibacilares, lo que reduce la sensibilidad de las pruebas diagnósticas laboratoriales convencionales (4,5).

En la actualidad, para el diagnóstico de tuberculosis se utiliza los métodos que evalúan el crecimiento bacteriano en diferentes diluciones de las micobacterias en medios de soluciones líquidos o sólidos en presencia de concentraciones conocidas llamadas antibacilares (5). Sin embargo, estos métodos fenotípicos tienen desventajas que va depender del del operador, la necesidad de tener laboratorios especializados y la deficiencia que se demora en reportar los resultados (hasta aproximadamente 10 días para técnicas laboratoriales de medio sólido), y tienen un alto precio y así

aumenta el costo de realización. Que, por el contrario, al adoptar las pruebas de diagnóstico molecular nos va permitir disminuir el tiempo en la obtención de resultados y aumentar adicionalmente la sensibilidad diagnóstica mediante la búsqueda directa de mutaciones en los primo genes (6).

La Organización Mundial de la Salud permite la implementación de técnicas moleculares rápidas para el diagnóstico de la tuberculosis es un activo importante en las estrategias de control de la tuberculosis para el seguimiento y diagnóstico de la enfermedad tuberculosa (2,7) GeneXpert MTB / RIF en la actualidad es la única prueba molecular rápida recomendada por la Organización mundial de la Salud para el diagnóstico molecular rápido y sensibilidad a Rifampicina de tuberculosis (2). Puede detectar la presencia del genoma del complejo *Mycobacterium tuberculosis* en diferentes muestras de pacientes.

Diferentes publicaciones científicas realizadas sobre el rendimiento de GeneXpert MTB / RIF para el diagnóstico de la enfermedad tuberculosis extrapulmonar informan resultados variables de acuerdo a las regiones donde se realizaron los diferentes estudios y su correspondiente endemidad de la tuberculosis (8).

En Perú, la tuberculosis causada por el complejo *Mycobacterium tuberculosis*, sigue siendo un desafío de salud pública. La tuberculosis extrapulmonar afecta en general a órganos distintos de los pulmones y representa un 16% de todos los casos de tuberculosis (9). El diagnóstico de TB se basa en hallazgos clínicos, semiológicos, radiológicos, histológicos y bacteriológicos (frotis, biología molecular (GeneXpert) y cultivo). Sin embargo, el cultivo del *mycobacterium tuberculosis* sigue siendo el estándar oro de referencia para la confirmación de laboratorio de la enfermedad de tuberculosis. Además, es necesario el crecimiento bacteriano en cultivo para las pruebas de susceptibilidad a fármacos (DST) (10). Desafortunadamente, la deficiencia es que los resultados generalmente toman varias semanas debido al patrón de crecimiento que es lento. La demora en el diagnóstico y también la demora en las pruebas de susceptibilidad generan un aumento

en la morbilidad, la mortalidad y la transmisión constante de la enfermedad (9). Entre los desafíos en el control de la tuberculosis, una prueba de diagnóstico rápida y precisa para la detección de *Mycobacterium tuberculosis* y su resistencia a las terapias de primera línea es crucial.

Actualmente son limitados los estudios que respaldan el uso de la prueba GeneXpert MTB / RIF. Por ello, son necesarias investigaciones que tengan por objetivo determinar el rendimiento diagnóstico de esta prueba en diferentes contextos institucionales, de tal manera pueda facilitarse la generalización de resultados.

A nivel de Hospital III Emergencias Grau no hay datos suficientes sobre el rendimiento del GeneXpert MTB / RIF en muestras extrapulmonares. Por lo que existe un vacío de información e investigación sobre el tema y por ende son necesarios más estudios sobre el tema en este contexto. En ese sentido se plantea la ejecución de un estudio de investigación que busca determinar el rendimiento diagnóstico de la prueba GeneXpert MTB/RIF para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar en el Hospital III Emergencias Grau, 2019-2020.

I.2 Formulación del problema

¿Cuál es el rendimiento diagnóstico de la prueba GeneXpert MTB/RIF para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar en el Hospital III Emergencias Grau, 2019-2020?

I.3 Objetivos

I.3.1 General:

Determinar el rendimiento diagnóstico de la prueba GeneXpert MTB/RIF para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar en el Hospital III Emergencias Grau, 2019-2020.

I.3.2 Específicos:

Determinar la sensibilidad de la prueba GeneXpert MTB/RIF para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar en el Hospital III Emergencias Grau, 2019-2020.

Determinar la especificidad de la prueba GeneXpert MTB/RIF para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar en el Hospital III Emergencias Grau, 2019-2020.

Determinar el valor predictivo positivo de la prueba GeneXpert MTB/RIF para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar en el Hospital III Emergencias Grau, 2019-2020.

Determinar el valor predictivo negativo de la prueba GeneXpert MTB/RIF para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar en el Hospital III Emergencias Grau, 2019-2020.

I.4 Justificación

Los hallazgos de este estudio son de relevancia clínica pues son pocas las investigaciones sobre el tema a nivel nacional y local, que han intentado determinar el rendimiento diagnóstico de la prueba molecular GeneXpert MTB/RIF para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar. Es importante también ya que brinda evidencia científica sobre una alternativa para el reconocimiento de patología extrapulmonar, que permitirá el diagnóstico precoz y oportuno para la disminución de la morbimortalidad asociada al tiempo de demora diagnóstica y empezar un tratamiento tardío. Mejorando la calidad de vida de los pacientes con tuberculosis extrapulmonar, reduciendo los gastos institucionales y de bolsillo. Finalmente constituye un antecedente actual del tema y es un modelo para la ejecución de más investigaciones sobre el mismo.

I.5 Delimitación

- Delimitación temática: La prueba molecular que se someterá a evaluación es el ensayo GeneXpert MTB/RIF para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar. Donde se pretende evaluar muestras extrapulmonares como: LCR, orina, líquido ascítico, líquido pleural, tejido mamario, aspirado gástrico, líquido pericárdico, absceso, etc.

- Delimitación espacial: el estudio se realizará en el Hospital III Emergencias Grau, de EsSalud, cuyo local asistencial se encuentra ubicado en Av. Grau 351 – Lima.
- Delimitación poblacional: se estudiará a los pacientes con sospecha de tuberculosis extrapulmonar.
- Delimitación temporal: el periodo a investigar será Enero de 2019 a Diciembre 2020.

I.6 Viabilidad

El presente estudio es viable de realizarse ya que el investigador cuenta con los recursos económicos necesarios, siendo este autofinanciado en su totalidad. Asimismo, se cuentan con los recursos materiales y humanos necesarios para la puesta en marcha y culminación del estudio. Todo ello asegurará que el desarrollo del estudio no genere ningún gasto a la Universidad Ricardo Palma y al Hospital III Emergencias Grau.

Cabe señalar que se realizarán las coordinaciones administrativas necesarias, como la obtención de la aprobación del proyecto de tesis, la obtención de los permisos necesarios de estadística para poder revisar las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Mekkaoui et al. (11), desarrollaron un estudio con el objetivo de evaluar el rendimiento de la prueba GeneXpert MTB / RIF. El estudio fue descriptivo que a incluyó la cantidad de 1120 muestras clínicas pulmonares y 461 diferentes muestras clínicas extrapulmonares. Como principales resultados se encontró que la prueba GeneXpert MTB / RIF detectó *Mycobacterium tuberculosis* en 223 que es el (14,1%) de muestras teniendo una sensibilidad y especificidad correspondiente al 91,1% (IC del 95%, 85,6-95,1) y el 94,5% (IC del 95%, 93,1-95,6), respectivamente. La sensibilidad de la prueba GeneXpert Ultra para muestras extrapulmonares con frotis negativo el porcentaje de resultado fue alta (87,1%), incluso más alta que con muestras pulmonares con frotis negativo (81,8%). Pero esta mayor sensibilidad vino con una baja especificidad general de muestras extrapulmonares con frotis negativo (66,7%). Concluyendo que la prueba molecular GeneXpert MTB / RIF puede proporcionarnos un diagnóstico confiable de la tuberculosis en un tiempo de respuesta significativamente más corto que el cultivo y así disminuir la morbimortalidad y dar un tratamiento oportuno a nuestros pacientes.

Mokaddas et al. (12), desarrollaron un estudio con el objetivo de evaluar el rendimiento de la prueba GeneXpert MTB / RIF en el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar (EPTB). Fue un estudio de método descriptivo que incluyó a un total de 3995 muestras clínicas no respiratorias de pacientes con sospecha de tuberculosis extrapulmonar. Como principales resultados se encontraron que, de 3995 muestras, 95 resultaron ser positivas para bacilos acidorresistentes, 403 fueron positivas para cultivo de bacterias acidoresistentes y 86 muestras adicionales tenían histopatología sugestiva de tuberculosis. Utilizando el cultivo como referencia, los valores de sensibilidad 88,3 y especificidad fueron 97,3% al utilizar la prueba GeneXpert. Entre las muestras utilizadas con cultivo resultado negativo, GeneXpert detectó 18 casos, incluidos 16 con evidencia histopatológica de tuberculosis.

Mechal et al. (5), desarrollaron un estudio con el objetivo de evaluar el desempeño de GeneXpert MTB / RIF en el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar. Fue un estudio descriptivo que evaluó un total de 714 muestras de origen pulmonar y / o extrapulmonar en un estudio retrospectivo de tiempo de 21 meses. Como principales resultados se encontró que de 714 muestras: 285 eran muestra de origen pulmonar y 429 eran de muestra de origen extrapulmonar. Las tasas de positividad para microscopía, GeneXpert MTB / RIF y cultivo fueron 12,88, 20,59 y 15,82%, respectivamente. Estas tasas fueron 18,9, 23,85 y 20,35% para muestras pulmonares y 9,71, 18,41 y 12,82% para muestras extrapulmonares, respectivamente. La sensibilidad y especificidad de GeneXpert MTB / RIF tenían relación casi las mismas en muestras pulmonares y extrapulmonares (78,2 y 90,4%) y (79,3 y 90,3%) respectivamente. Concluyendo así, que la prueba GeneXpert MTB / RIF para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar presenta un buen rendimiento diagnóstico.

Tadesse et al. (13), desarrollaron un estudio con el objetivo de evaluar la utilidad clínica del GeneXpert MTB / RIF en muestras extrapulmonares. Fue un estudio descriptivo que incluyó a 572 pacientes clínicamente sospechosos de presentar tuberculosis extrapulmonar (279 ganglios linfáticos, 159 pleurales, 80 peritoneales, 45 cerebroespinales y nueve líquidos pericárdicos). Como principales resultados se encontró que la sensibilidad y la especificidad combinadas de GeneXpert MTB / RIF fue del 75% (IC del 95%: 70–80) y del 98% (IC del 95%: 97–100), de esta manera respectivamente, la sensibilidad más alta se documentó para las muestras de los ganglios linfáticos (90%; IC del 95%: 86-94), una sensibilidad moderada para el líquido cefalorraquídeo (53%; IC del 95%: 28-79), mientras que la sensibilidad fue más baja para la pleural (30%; IC del 95% 17–44). Concluyeron que la prueba GeneXpert MTB / RIF puede utilizarse como herramienta de diagnóstico inicial para analizar muestras de ganglios linfáticos de pacientes con sospecha de linfadenitis tuberculosa y que presentan clínica.

Mazzola et al. (14), desarrollaron este estudio con la finalidad de determinar el desempeño de la prueba molecular GeneXpert MTB / RIF en diferentes muestras extrapulmonares. Fue un estudio descriptivo que incluyó a un total de 2818 muestras extrapulmonares. Como principales resultados se encontró que La sensibilidad de la prueba en muestras de orina, pus y LCR fue del 88,2%, 95,6% y 100%, respectivamente. En contraste, la sensibilidad de los aspirados gástricos y las biopsias fue del 81,8% y el 83,6% respectivamente, mientras que los resultados de los fluidos cavitarios totales fueron significativamente peores de lo esperado (sensibilidad del 53,7%). Concluyeron que la prueba GeneXpert MTB / RIF es precisa, sensible y específica para la detección rápida de tuberculosis pulmonar y extrapulmonar, con la única excepción que fue baja de los fluidos cavitarios.

Gürsoy et al. (15), desarrollaron un estudio con la finalidad de investigar la sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos de la prueba GeneXpert MTB / RIF en la detección de M. tuberculosis en las muestras clínicas pulmonares y extrapulmonares. Fue un estudio descriptivo que incluyó a un total de 2160 muestras clínicas, de las cuales 1141 (52,8%) fueron de origen pulmonar y 1019 (47,2%) de origen extrapulmonares. Teniendo como principales resultados que sesenta y siete de las muestras evaluadas (3,1%) fueron positivas con la utilización de la microscopía (tinción ácido-resistente; AFS), 116 muestras correspondientes al (5,1%) fueron positivas con cultivo y 98 de las muestras correspondientes al (4,5%) fueron positivas con la prueba molecular GeneXpert MTB / RIF. Cuando se consideró el cultivo de mycobacterium tuberculosis como método de referencia, la sensibilidad y la especificidad de la prueba GeneXpert MTB / RIF se determinaron en 73,3% y 99,3%, respectivamente, para la totalidad de las muestras. 63,9% y 99,2%, respectivamente, para muestras de origen extrapulmonares. De acuerdo con los resultados obtenidos del cultivo de las micobacterias, los valores predictivos positivos y negativos de la prueba GeneXpert MTB / RIF se determinaron como 86,7% y 98,5%, respectivamente, para todas las muestras. 92,5% y 98,3%, respectivamente, para muestras de origen extrapulmonares.

Sharma et al. (3) desarrollaron un estudio con el objetivo de evaluar el rendimiento de la prueba GeneXpert MTB / RIF en el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar en adultos en un centro de atención terciaria en India. Fue un estudio descriptivo que incluyó un total de 1292 muestras. Como principales resultados se encontró que La sensibilidad y especificidad generales del ensayo GeneXpert MTB / RIF con cultivo fueron 71% y 95%, respectivamente. Se detectó que la prueba molecular GeneXpert detectó el 71% de los casos de “TB confirmada” donde el cultivo de mycobacteria y la respuesta al tratamiento anti-TB fueron positivos. También identificó el 68% de los casos de “posible TB” en los que los informes de cultivo, bioquímicos e histopatológicos fueron negativos y solo la respuesta al tratamiento antituberculoso fue positiva. De los casos en los que todos los parámetros fueron negativos, GeneXpert MTB / RIF detectó el 0,8% de estos casos como positivos. Concluyeron que el rendimiento de GeneXpert MTB / RIF varía según el tipo de muestra, ya sea extra o intrapulmonar, pero es una prueba de diagnóstico de vital importancia para utilizar en los ganglios linfáticos y las muestras de líquido cefalorraquídeo.

2.2 Bases teóricas

Tuberculosis extrapulmonar

Definición

Es la enfermedad de la tuberculosis que se desarrolla y afecta a órganos y sistemas que no son los pulmones. Por lo que generalmente Incluye la linfadenitis que por lo general se presenta a nivel cervical, pleuritis, meningitis, tuberculosis abdominal, a nivel digestivo, incluida la peritonitis, tuberculosis óseo y articular como la enfermedad o mal de Pott, que se localiza a nivel de la columna vertebral lumbar) y tuberculosis genitourinaria (renal). También la tuberculosis miliar que es el resultado de la diseminación hematogena de M. tuberculosis que afecta por lo general a personas inmunosuprimidas y afecta tanto a los sitios pulmonares como extrapulmonares (16).

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas son inespecíficas. Los síntomas que a menudo se presentan son posible fiebre y pérdida de peso, los síntomas y signos de tuberculosis extrapulmonar a menudo están relacionados específicamente con el sistema de órganos afectado (16). La tuberculosis linfática, que parece observarse con más frecuencia en pobladores de los países asiáticos y países africanos, puede afectar cualquier ganglio linfático regional, pero a menudo afecta a los del cuello o cervical y las regiones supraclaviculares conocidas como escrófula (17). La tuberculosis de los huesos y las articulaciones se manifiestan con sintomatología de inflamación por lo tanto van a causar dolor e hinchazón localizados en el lugar afectado y estarán persistentemente. Existe una excepción puede ser la enfermedad o mal de Pott que afecta a la columna vertebral a nivel lumbares superiores y dorsales inferiores, que por lo general progresan de manera insidiosa y oculta, por lo cual avanza con déficits neurológicos antes de realizar el diagnóstico. La tuberculosis meníngea por lo general se presenta con la sintomatología de cefalea y si está avanzada, va presentar trastorno neurológico afectando su estado mental u otros déficits neurológicos (17,18).

Diagnostico

En general el diagnóstico es complicado, la tuberculosis extrapulmonar es más difícil de diagnosticar que la tuberculosis pulmonar, ya que a menudo, requiere diversos procedimientos invasivos para obtener muestras de tejido y / o líquido y dependerá bastante del tipo de tejido y cantidad de bacterias obtenidas en las muestras. (16). Solo se puede hacer un diagnóstico definitivo de tuberculosis realizando cultivos (considerado como prueba de oro) de microorganismos *Mycobacterium tuberculosis* a partir de una muestra obtenida de pacientes con alta sospecha de tener tuberculosis extrapulmonar, (19). Actualmente en otros países se está reemplazando el diagnóstico rápido y oportuno utilizando Gene Expert MTB/RIF que es una prueba molecular que además de identificar molecularmente a la bacteria nos da sensibilidad a rifampicina.

Tinción y cultivo de microbacteria

El diagnóstico de la tuberculosis extrapulmonar sigue siendo un desafío, porque las muestras clínicas para los exámenes laboratoriales, obtenidas de sitios relativamente inaccesibles pueden ser paucibacilares que por la cantidad de bacilos no se podrá visualizar en la tinción de Ziehl Neelsen, lo que reduce la sensibilidad de las pruebas de diagnóstico. Dado que la baciloscopia convencional tiene una sensibilidad muy baja con un rango de 0% - 40%, los resultados obtenidos que son negativos no pueden excluir la presencia del bacilo y ante una sospecha clínica se confirmara mediante el cultivo Ogawa, Loweastein-jensen (17,19).

La prueba de susceptibilidad a fármacos debe realizarse en el primer aislamiento de *M. tuberculosis* en todos los pacientes para dar tratamiento oportuno y evitar la morbimortalidad. Una reacción paradójica durante la terapia antituberculosa ocurre con más frecuencia en pacientes con tuberculosis extrapulmonar en comparación con aquellos con tuberculosis pulmonar (18). Por lo tanto, la prueba puede tener importantes implicaciones en el tratamiento para distinguir la reacción paradójica del fracaso del tratamiento debido a la resistencia a los medicamentos (19).

Biopsia

La elección de biopsia para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar se realizará cuando haya un alto índice de sospecha. En caso de sospecha de tuberculosis diseminada o miliar, especialmente relacionadas con la enfermedad por VIH avanzada, se pueden enviar muestras de sangre, orina, heces, médula ósea y biopsia de hígado para pruebas de micobacterias, cuando esté clínicamente con sospecha de tuberculosis (17).

Ante una sospecha clínica y sintomatológica de tuberculosis extrapulmonar, se deben hacer todos los esfuerzos necesarios posibles para obtener una muestra que sea relevante. El frotis y el cultivo de MTB se realizarán cuando están disponibles, pero a menudo son insensibles debido a la baja carga bacilar. La utilidad que se obtiene principalmente en el muestreo de sitios extrapulmonares es diferenciar oportunamente entre etiologías infecciosas y no infecciosas (18).

Cuando hay evidencia de enfermedad local o de órganos específicos, deben obtenerse muestras de estos lugares afectados (por ejemplo, líquido cefalorraquídeo, orina, líquido pleural, médula ósea, hígado, ganglios linfáticos cervicales superficiales, intratorácicos e intraabdominales, pericardio y líquido pericárdico, cerebro, heces, líquido seminal, piel, tejidos blandos, abscesos) y se envía para su análisis respectivamente (17,18).

La selección de los procedimientos de diagnóstico depende del órgano afectado en la tuberculosis extrapulmonar. En general se emplean diferentes métodos que incluyen la biopsia con aguja, escisión, endoscopia, laparoscopia y biopsias guiadas por imagenología utilizando la ecografía, tomografía computarizada (TC) o ecografía endoscópica para determinar un mejor diagnóstico (17).

En la realización del examen histopatológico requiere que la muestra se coloque inmediatamente en formalina para una buena conservación de la muestra y evitar que se destruyan las micobacterias e impide una confirmación adicional del cultivo. Por lo tanto tendrá que ser necesario que el material de biopsia para cultivo de micobacterias debe enviarse inmediatamente fresco o en una pequeña cantidad de solución de salina estéril para su conservación. (19).

Examen de fluidos corporales

Aunque la biopsia de tejido es el método más eficaz para diagnosticar la tuberculosis extrapulmonar, es invasiva y, en ocasiones, inaccesible. En consecuencia, tendremos que utilizar, los fluidos corporales más fácilmente accesibles, como son los fluidos pleural, peritoneal y pericárdico, que a menudo pueden proporcionarnos mejores pistas diagnósticas que serán valiosas al final para diagnóstico oportuno. (17).

Dado que el análisis de fluidos o líquidos corporales puede mostrar características atípicas, la ausencia de hallazgos típicos no puede descartar la presencia de tuberculosis extrapulmonar (18). El líquido pleural

tuberculoso es invariablemente un exudado, con predominio linfocítico en alrededor del 90% de los casos. Sin embargo, las células polimorfonucleares normalmente pueden predominar en pacientes con sintomatología de un tiempo de < 2 semanas de duración, aunque se observa un cambio hacia el predominio linfocitario en la utilización de toracocentesis repetida (19).

Prueba GeneXpert MTB / RIF

Prueba molecular diagnóstica que detecta simultáneamente la presencia de tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis*) y resistencia a la rifampicina (un buen sustituto de la MDR-TB) y es adecuado para su uso en niveles más bajos del sistema de salud ya empleado en diferentes países ejemplo Chile (20). La prueba puede realizarse directamente sobre muestras extrapulmonares previamente preparados y las precauciones de bioseguridad utilizadas son similares a las requeridas en una baciloscopia (21).

La prueba GeneExpert MTB / RIF se puede utilizar de manera portátil y hacer el examen en domicilio o donde se encuentra el paciente.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), recomienda su uso como prueba de diagnóstico inicial, en lugar de la utilización de la tinción convencional de observación microscópica, cultivo e histopatología para prueba de los ganglios linfáticos u otros tejidos de pacientes con sospecha de tuberculosis extrapulmonar (20).

Rendimiento diagnóstico

De acuerdo con el estudio de Mechal et al. (5) las muestras extrapulmonares revelan la alta sensibilidad y especificidad a la prueba molecular de GeneXpert MTB / RIF para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar en parangón con las encontradas para muestras pulmonares. Sin embargo, estas tasas van a variar según el lugar para la toma de muestra. Así, la sensibilidad del GeneXpert MTB / RIF varía en nuestra serie de la siguiente manera en el siguiente porcentaje 64,3% en muestras de pus y el porcentaje de 100% en muestras osteoarticulares. La especificidad encambio fue del

64% en muestras de ganglios y del 100% en muestras osteoarticulares. Esta baja tasa de especificidad en las muestras obtenidas de gangliones pueden explicarse por el número de casos de tuberculosis con cultivos de resultados negativos. Es así, que entre los 27 cultivos negativos de muestras de ganglios, con GeneXpert MTB / RIF positivo, solo nueve muestras resultaron positivas para el examen microscópico.

El valor predictivo negativo conseguido para muestras biológicas pulmonares y extrapulmonares (94 y 97% respectivamente) indica la utilidad de GeneXpert MTB / RIF en disminuir y posterior eliminación de la tuberculosis. Esto está en línea con los datos de la OMS sobre GeneXpert MTB / RIF para valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN). Según la OMS, el VPN de GeneXpert MTB / RIF es superior al 99% independientemente de la estadística de prevalencia de tuberculosis, lo que nos permite apartar con seguridad el diagnóstico de tuberculosis. La tasa de VPP influyeron negativamente por la disminución de la prevalencia de tuberculosis del 94% (para una prevalencia de tuberculosis del 15%) al 65% (para una prevalencia de tuberculosis del 2%) (2,22).

De acuerdo con Mekkaoui et al. (11), el valor predictivo negativo (VPN) de la prueba GeneXpert MTB / RIF fue elevado (99%), tanto en especímenes pulmonares como extrapulmonares. Según la OMS, este VPN indica la capacidad de GeneXpert MTB / RIF para excluir o descartar formalmente un diagnóstico de tuberculosis (2). No obstante, GeneXpert MTB / RIF y el cribado microscópico pasaron por alto 14 casos. Esos resultados mostraron que un resultado negativo de GeneXpert MTB / RIF no puede descartar completamente una tuberculosis activa, especialmente en casos de sospecha de tuberculosis pleural (11).

La sensibilidad de la prueba GeneXpert para muestras extrapulmonares con frotis negativo fue un porcentaje elevado (87,1%), incluso más elevado que con los especímenes pulmonares con frotis negativo. Esto es de particular importancia clínica, ya que se necesita una alta carga bacilar (10^3 / ml) para que el frotis sea positivo para las tinciones de bacilos acidorresistentes

(BAAR) (23). Como se describe en el estudio de Zeka et al. (24), esto podría ser el resultado de un número paucibacilar de organismos en muestras extrapulmonares. En el presente estudio, por ejemplo, el frotis tuvo una baja sensibilidad para las muestras pulmonares (53,4%) e incluso menor para las extrapulmonares (22,5%). Pero esta mayor sensibilidad vino con una baja especificidad general de las muestras extrapulmonares con frotis negativo (66,7%) en comparación con el cultivo (25,26).

2.3 Definiciones conceptuales

- **Prueba GeneXpert MTB/RIF:** Es una prueba diagnóstica que nos permite detectar simultáneamente la presencia de tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis*) y resistencia a la rifampicina (un buen sustituto de la MDR-TB) y es adecuado para su uso en niveles más bajos del sistema de salud (20).
- **Sensibilidad:** Capacidad de la prueba salga positivo y así detectar la enfermedad en sujetos enfermos (27).
- **Especificidad:** Es la probabilidad de determinar correctamente la que la prueba salga negativo en una persona sana (27).
- **Valor predictivo positivo:** Corresponde a la probabilidad condicional de que el paciente tenga la enfermedad, dado que la prueba resultó positiva (28).
- **Valor predictivo negativo:** Corresponde a la probabilidad condicional de que el paciente no tenga la enfermedad, dado que la prueba diagnóstica resultó negativa (28).
- **Rendimiento diagnóstico:** Medidas de precisión diagnóstica que evalúa la capacidad de una prueba cualitativa o cuantitativa para discriminar entre dos subclases de sujetos (28).

2.4 Hipótesis

Debido a que se trata de un estudio descriptivo no se formularán hipótesis

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Diseño

Tipo de investigación

No experimental de enfoque cuantitativo

- No experimental, pues el investigador no manipulará de manera deliberada las variables en estudio (29).
- Cuantitativo, ya que se medirán las variables en un determinado contexto, empleando métodos estadísticos (29).

Diseño de investigación

Observacional, descriptiva, retrospectiva y transversal

- Observacional, pues el investigador no tiene control de las variables estudiadas y se limita a observar, medir y analizar (30).
- Descriptiva, ya que el investigador no pretenderá demostrar una asociación, solo se limitará a describir las variables a estudiar (30).
- Retrospectivo, se considera aquellos estudios cuyo inicio es posterior a los hechos estudiados, de manera que los datos se recogen de fuentes secundarias, en este caso de historias clínicas (30).
- De corte transversal, pues los datos de cada sujeto representan un momento determinado del tiempo (30).

3.2 Población y muestra

Población

Pacientes con sospecha de tuberculosis extrapulmonar atendidos en el Hospital III Emergencias Grau en el periodo de enero de 2019 a diciembre 2020.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes de ambos sexos
- Pacientes atendidos en el Hospital III Emergencias Grau
- Pacientes atendidos en el periodo de enero de 2019 a diciembre 2020
- Pacientes con sospecha de tuberculosis extrapulmonar
- Pacientes con prueba GeneXpert
- Pacientes con cultivo de Koch
- Pacientes con historia clínica completa y legible

Criterios de exclusión

- Pacientes referidos a otras instituciones de salud
- Pacientes con historias clínicas extraviadas

Muestra

Considerando la accesibilidad de la población, se considerarán a todas las unidades que la conforman, es decir todos los pacientes con sospecha de tuberculosis extrapulmonar atendidos en el Hospital III Emergencias Grau durante el periodo de estudio correspondiente 120 pacientes.

El tipo de muestreo será no probabilístico y la técnica será la censal, debido a que se tomarán en cuenta a todas las unidades de estudio.

3.3 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE RELACION Y NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍA O UNIDAD	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
Prueba GeneXpert MTB/RIF	Prueba diagnóstica que detecta simultáneamente la presencia de tuberculosis (Mycobacterium tuberculosis) y resistencia a la rifampicina (un buen sustituto de la MDR-TB) y es adecuado para su uso en niveles más bajos del sistema de salud	Prueba diagnóstica de Mycobacterium tuberculosis aplicado en el paciente en estudio	Cuantitativa	Nominal	Positivo Negativo	Ficha de recolección
Cultivo de Koch	Prueba diagnóstica donde se aísla Mycobacterium tuberculosis	Prueba diagnóstica ejecutada en el paciente en estudio para determinar la presencia de tuberculosis extrapulmonar	Cuantitativa	Nominal	Positivo Negativo	

3.4 Técnicas de recolección de datos. Instrumentos

La técnica de recolección será el análisis documental, pues se accederá a una fuente de información secundaria como son las historias clínicas.

El instrumento de recolección será una ficha de recolección, la que será estructurada de la siguiente manera:

- I. Datos generales: se incluirán las variables edad, sexo, procedencia, consumo de tabaco, alcohol y drogas
- II. Datos clínicos: se incluirán las variables manifestaciones clínicas, comorbilidades, obesidad
- III. Prueba GeneXpert MTB/RIF: Positivo /negativo. Se incluirá además tipo de muestra, presencia de resistencia de la rifampicina.
- IV. Cultivo de Koch: Positivo /negativo

3.5 Técnicas para el procesamiento de la información

Se creará una base de datos en el programa SPSS 25, la cual pasará por un control de calidad de datos, para luego realizar el siguiente análisis:

Análisis descriptivo: Se calcularán frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas, mientras que medidas de tendencia central y dispersión para las cuantitativas.

Para determinar el rendimiento diagnóstico se calculará la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo. A continuación, se presenta la tabla de 2x2 para el cálculo de las variables mencionadas:

Tabla 1. Cálculo de Sensibilidad, Especificidad, Valor Predictivo Positivo y Valor Predictivo Negativo

Prueba GeneXpert MTB/RIF	Diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar	
	Positivo	Negativo
Positivo	a	b
Negativo	c	d
Total	a + c	b + d

A partir de ello se calculará:

Sensibilidad: $a / (a + c)$

Especificidad: $d / (b + d)$

Valor Predictivo Positivo: $a / (a + b)$

Valor Predictivo Negativo: $d / (c + d)$

La prueba de mayor exactitud será aquella que obtenga los valores más altos se sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo. Donde valores superiores a 0.7 (expresado en porcentaje: 70%) serán considerados altos.

Los resultados serán presentados en tablas simples y de doble entrada, además de gráficos elaborados en Microsoft Excel 2019.

3.6 Aspectos éticos

Se solicitará la aprobación del comité de ética universitario de la Universidad Ricardo Palma. Se resalta que las implicaciones éticas son mínimas pues solo se realizará un análisis de historias clínicas y no se tendrá contacto directo con pacientes.

Se resguardará la confidencialidad de la información obtenida de las historias clínicas contando con la previa autorización de las autoridades del Hospital de Emergencias Grau III. Aunado a ello, no se registrarán datos personales de los pacientes ya que a cada ficha de recolección de datos se le asignará un código como identificación. Finalmente, si el estudio llegara a ser publicado no se permitirá que nadie ajeno al mismo tenga acceso a la información recolectada.

CAPÍTULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA

4.1 Recursos

Humanos

- Investigador(es) gastos personales
- Asesoría Análisis Estadístico
- Personal de Apoyo (viáticos)

Materiales

Bienes:

- Material de oficina
- Material de Impresión

Servicios:

- Digitación del Proyecto e Informe de Tesis
- Fotocopias, anillados y empastados
- Gastos imprevistos

4.2 Cronograma

ETAPAS	2021						
	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Elaboración del proyecto	X						
Presentación del proyecto	X	X					
Revisión bibliográfica		X					
Trabajo de campo y captación de información			X	X			
Procesamiento de datos					X		
Análisis e interpretación de datos					X		
Elaboración del informe						X	
Presentación del informe							X

4.3 Presupuesto

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO (S/)	
			UNITARIO	TOTAL
PERSONAL				
Asesor estadístico	Horas	90		S/.2000
Médico Residente	Horas	100		S/.2500
BIENES				
Papel bond A-4	3	3 MILLARES	S/.10	S/.30
Lapiceros	24	2 DOCENAS	S/.1	S/.24
Corrector	6	1/2 DOCENA	S/.2	S/.12
Resaltador	5	5 UNIDADES	S/.2	S/.10
Perforador	3	3 UNIDADES	S/.10	S/.30
Engrapador	3	3 UNIDADES	S/.8	S/.24
Grapas	2	2 CAJAS	S/.15	S/.30
CD - USB	12	1 DOCENA	S/.3	S/.36
Espiralado	4	4 UNIDADES	S/.10	S/.40
Internet	-	20 HORAS	S/.4	S/.80
Fotocopias	750	500	S/.0.10	S/.75
Movilidad	-	½ TANQUE		S/.150
COSTO TOTAL				S/.5,041

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

x

1. Organisation mondiale de la Santé. Rapport sur la tuberculose dans le monde 2020 : résumé d'orientation [Global tuberculosis report 2020: executive summary]. Francia : OMS; 2020.
2. World Health Organization. Global tuberculosis report 2020. Ginebra : WHO; 2020.
3. Sharma S, Kohli M, Chaubey J, Yadav R, Sharma R, Singh B, et al. Evaluation of Xpert MTB/RIF assay performance in diagnosing extrapulmonary tuberculosis among adults in a tertiary care centre in India. *European Respiratory Journal*. 2015; 44: 1090-1093. DOI: 10.1183/09031936.00059014.
4. Purohit M, Mustafa T. Laboratory diagnosis of extra-pulmonary tuberculosis (EPTB) in resource-constrained setting: state of the art, challenges and the need. *J Clin Diagn Res*. 2015;1-6.
5. Mechal Y, Benaissa E, El mrimar N, Benlahlou Y, Bssaibis F, Zegmout A, et al. Evaluation of GeneXpert MTB/RIF system performances in the diagnosis of extrapulmonary tuberculosis. *BMC Infectious Diseases* volume. 2019; 19(1069).
6. Parrish N, Carroll K. Role of the clinical Mycobacteriology Laboratory in Diagnosis and Management of tuberculosis in low-prevalence settings. *J Clin Microbiol*. 2016; 49: 772-776.
7. Matabane M, Ismail F, Strydom K, Onwuegbuna O, Omar S, Ismail N. Performance evaluation of three commercial molecular assays for the detection of mycobacterium tuberculosis from clinical specimens in a high TB-HIV-burden setting. *BMC Infect Dis*. 2015; 15.
8. Rahman A, Sahrin M, Afrin S, Earley K, Ahmed S, Rahman S, et al. Comparison of Xpert MTB/RIF assay and GenoType MTBDRplus DNA probes for detection of mutations associated with rifampicin resistance in mycobacterium tuberculosis. *PLoS One*. 2016; 11(4).
9. Ministerio de Salud del Perú. Avances diagnosticos y la investigación de la tuberculosis en el Perú. Lima : MINSA; 2015.

10. Martínez M, Secretário T, Lemus D, Mederos L, Sardiñas M, García G, et al. Evaluación del Xpert MTB RIF para el diagnóstico de tuberculosis y detección de resistencia a rifampicina en grupos vulnerables. *Neumología y Cirugía de Tórax*. 2019; 78(3).
11. Mekkaoui L, Hallin M, Mouchet F, Payen M, Maillart E, Clevenbergh P. Performance of Xpert MTB/RIF Ultra for diagnosis of pulmonary and extrapulmonary tuberculosis, one year of use in a multi-centric hospital laboratory in Brussels, Belgium. *PLoS ONE*. 2021; 16(4). DOI: 10.1371/journal.pone.0249734.
12. Mokaddas E, Ahmad S, Eldeen H. Performance Comparison of GeneXpert MTB/RIF and ProbeTec ET Tests for Rapid Molecular Diagnosis of Extrapulmonary Tuberculosis in a Low TB/MDR-TB Incidence Country. *Med Princ Pract*. 2021; 30: 277–284. DOI: 10.1159/000515254.
13. Tadesse M, Abebe G, Bekele A, Bezabih M, Yilma D, Apers L, et al. Xpert MTB/RIF assay for the diagnosis of extrapulmonary tuberculosis: a diagnostic evaluation study. *Clinical Microbiology and Infection*. 2019; 25(8): 1000-1005.
14. Mazzola E, Arosio M, Nava A, Fanti D, Gesu G, Farina C. Performance of real-time PCR Xpert ®MTB/RIF in diagnosing extrapulmonary tuberculosis. *Infez Med*. 2016; 24(4): 304-309.
15. Gürsoy N, Yakupoğulları Y, Tekerekoğlu M, Otlı B. Evaluation of the diagnostic performance of Xpert MTB/RIF test for the detection of Mycobacterium tuberculosis and rifampin resistance in clinical samples. *Mikrobiyol Bul*. 2016; 50(2): 196-204. DOI: 10.5578/mb.21033.
16. Sanford C, Pottinger P, Jong E. *The Travel and Tropical Medicine Manual* edición Q, editor. Estados Unidos : Elsevier; 2017.
17. Spiro S, Silvestri G, Agustí A. *Clinical Respiratory Medicine*. Cuarta edición ed. Estados Unidos : Saunders; 2015.
18. Magill A, Solomon T, Hill D, Ryan E. *Hunter's Tropical Medicine and Emerging Infectious Disease*. Novena edición ed. Estados Unidos : Saunders; 2015.
19. Lee J. *Diagnosis and Treatment of Extrapulmonary Tuberculosis*. *Tuberc Respir Dis (Seoul)*. 2015; 78(2).
20. World Health Organization. Automated real-time DNA amplification test form rapid and simultaneous detection of TB and rifampicin resistance. Ginebra :

WHO; 2016.

21. World Health Organization. Automated real-time nucleic acid amplification technology for rapid and simultaneous detection of. Ginebra: WHO; 2013.
22. HAIN LifeScience. GenoType MTBDRplus VER 2.0 instructions for use. Nehren: Document IFU-304A-06. Ginebra; 2015.
23. Lawn S, Zumla A. Tuberculosis. *Lancet*. 2015; 378(9785): 57–72.
24. Zeka A, Tasbakan S, Cavusoglu C. Evaluation of the GeneXpert MTB/RIF assay for rapid diagnosis of tuberculosis and detection of rifampin resistance in pulmonary and extrapulmonary specimens. *J Clin Microbiol*. 2015; 49: p. 4138–4141.
25. Kendall E, Schumacher S, Denking C, Dowdy D. Estimated clinical impact of the Xpert MTB/RIF Ultra cartridge for diagnosis of pulmonary tuberculosis: a modeling study. *PLoS Med*. 2017; 14.
26. Piersimoni C, Gherardi G, Gracciotti N, Pocognoli A. Comparative evaluation of Xpert MTB/RIF and the new Xpert MTB/RIF ultra with respiratory and extra-pulmonary specimens for tuberculosis case detection in a low incidence setting. *J Clin Tuberc Other Mycobact Dis*. 2019; 12(15).
27. Organizacion Mundial de la Salud. Descriptores en ciencias de la salud. [Online].; 2020. Available from: [consultado 30 junio 2021]. Disponible en: <http://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>.
28. Bravo S, Cruz J. Estudios de exactitud diagnóstica: Herramientas para su Interpretación. *Revista Chilena de Radiología*. 2015; 21(4): 158-164.
29. Hernandez R, Fernandez C, Baptista P. Metodología de la investigación Mexico D.F.: Interamericana Editores, S.A.; 2014.
30. Argimon J, Jiménez J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 4th ed. Barcelona-España: Elsevier ; 2013.

x

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TECNICA E INSTRUMENTOS	PLAN DE ANALISIS DE DATOS
<p>Problema general ¿Cuál es el rendimiento diagnóstico de la prueba GeneXpert MTB/RIF para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar en el Hospital III Emergencias Grau, 2019-2020?</p>	<p>Objetivo general: Determinar el rendimiento diagnóstico de la prueba GeneXpert MTB/RIF para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar en el Hospital III Emergencias Grau, 2019-2020.</p> <p>Objetivos específicos: Determinar la sensibilidad de la prueba GeneXpert MTB/RIF para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar en el Hospital III Emergencias Grau, 2019-2020.</p> <p>Determinar la especificidad de la prueba GeneXpert MTB/RIF para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar en el Hospital III Emergencias Grau, 2019-2020.</p> <p>Determinar el valor</p>	<p>Debido a que se trata de un estudio descriptivo no se formularán hipótesis</p>	<p>Prueba GeneXpert MTB/RIF</p> <p>Cultivo de Koch</p>	<p>Diseño Observacional, descriptiva, retrospectiva y transversal</p>	<p>Población: Pacientes con sospecha de tuberculosis extrapulmonar atendidos en el Hospital III Emergencias Grau en el periodo de enero de 2016 a febrero 2020.</p>	<p>Instrumento Análisis documental</p> <p>Técnica de recolección Ficha de recolección</p>	<p>Procesamiento de información Frecuencias absolutas, frecuencias relativas, promedio, desviación estándar, Sensibilidad (S), Especificidad (E), Valor predictivo positivo (VPP) y Valor predictivo negativo (VPN).</p>

	<p>predictivo positivo de la prueba GeneXpert MTB/RIF para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar en el Hospital III Emergencias Grau, 2019-2020.</p> <p>Determinar el valor predictivo negativo de la prueba GeneXpert MTB/RIF para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar en el Hospital III Emergencias Grau, 2019-2020.</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

2. Instrumentos de recolección de datos

Rendimiento diagnóstico de la prueba GeneXpert MTB/RIF para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar. Hospital III Emergencias Grau, 2019-2020

Fecha: ___/___/___

ID:

I. Datos generales

Edad: _____ años

Sexo: Masculino () Femenino ()

Grado de instrucción: Sin instrucción ()
Primaria ()
Secundaria ()
Superior no universitario ()
Superior universitario ()

Procedencia: Urbano () Rural ()

Distrito de procedencia: _____

Consumo de alcohol: Si () No ()

N° de vasos al día: _____

Consumo de tabaco: Si () No ()

N° de cigarrillos al día: _____

Consumo de drogas: Si () No ()

N° de cigarrillo al día: _____

II. Datos clínicos

Manifestaciones clínicas: Pérdida de peso ()

Hiporexia ()

Ascitis ()

Cefalea ()

Fiebre ()
Inflamación articular ()
Otro: _____

Comorbilidades: Ninguno ()
VIH/SIDA ()
Diabetes mellitus ()
Hipertensión arterial ()
Neoplasia () Especificar tipo: _____
Otro: _____

Peso: _____ kg Talla: _____ metros
IMC: _____ kg/m²
Obesidad: Si () No ()

III. Prueba GeneXpert MTB/RIF: Positiva () Negativa ()
Tipo de muestra: Líquido cefalorraquídeo ()
Líquido pleural ()
Líquido peritoneal ()
Líquido pericárdico ()
Tejido ganglionar ()
Tejido hueso ()
Otros: _____

Localización de la tuberculosis: Peritoneo ()
Pleura ()
Intestino ()
Pericardio ()
Genitourinario ()
Ganglios ()
Otros: _____

Resistencia a la rifampicina: Si () No ()
IV. Cultivo de Koch: Positivo () Negativo ()
Tiempo hasta resultados: _____ días

