



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA
SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

MÉTODOS DE LABORATORIO PARA CONFIRMAR EL DIAGNÓSTICO
DE LAS DIFERENTES PRESENTACIONES CLÍNICAS DE LA
TUBERCULOSIS

ZAMBRANO DOMINGUEZ INES ESTEFANY
MÉDICA

MACHALA
2017



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA
SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

MÉTODOS DE LABORATORIO PARA CONFIRMAR EL
DIAGNÓSTICO DE LAS DIFERENTES PRESENTACIONES
CLÍNICAS DE LA TUBERCULOSIS

ZAMBRANO DOMINGUEZ INES ESTEFANY
MÉDICA

MACHALA
2017



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA
SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

MÉTODOS DE LABORATORIO PARA CONFIRMAR EL DIAGNÓSTICO DE LAS
DIFERENTES PRESENTACIONES CLÍNICAS DE LA TUBERCULOSIS

ZAMBRANO DOMINGUEZ INES ESTEFANY
MÉDICA

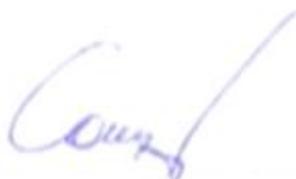
ARREAGA SALAZAR CARLOS JULIO

MACHALA, 24 DE NOVIEMBRE DE 2017

MACHALA
24 de noviembre de 2017

Nota de aceptación:

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado MÉTODOS DE LABORATORIO PARA CONFIRMAR EL DIAGNÓSTICO DE LAS DIFERENTES PRESENTACIONES CLÍNICAS DE LA TUBERCULOSIS, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



ARREAGA SALAZAR CARLOS JULIO
0907400410
TUTOR - ESPECIALISTA 1



BELTRAN AYALA FELIX EFRAIN
0701045502
ESPECIALISTA 2



SANTILLAN SAMANIEGO MARIA DEL CARMEN
0902882521
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: jueves 07 de diciembre de 2017 - 15:51

Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS DEFINITIVA.docx (D32230117)
Submitted: 11/8/2017 11:46:00 PM
Submitted By: izambrano_est@utmachala.edu.ec
Significance: 4 %

Sources included in the report:

<http://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/22352>
<http://www.lanacion.com.ar/1766897-cardiopatias-y-acv-las-dos-principales-causas-de-muerte>
<http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/tuberculosis.pdf>
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572016000500011&lng=en&nrm=iso&tlng=es
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482015000200010
<http://dx.doi.org/10.4172/2161-0703.S3-006>

Instances where selected sources appear:

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, ZAMBRANO DOMINGUEZ INES ESTEFANY, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado MÉTODOS DE LABORATORIO PARA CONFIRMAR EL DIAGNÓSTICO DE LAS DIFERENTES PRESENTACIONES CLÍNICAS DE LA TUBERCULOSIS, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 24 de noviembre de 2017



ZAMBRANO DOMINGUEZ INES ESTEFANY
0703361980

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado en primer lugar a nuestro Dios, que me ha guiado todo el recorrido de mi vida, y siempre me ha brindado fortaleza para vencer aquellas barreras que se han presentado. A mis padres que con su apoyo de manera incondicional y todos sus consejos me han dado el aliento para poder llegar a ser la persona que hoy soy, a toda mi amada familia pues son ellos quienes me han apoyado para alcanzar mi meta de manera exitosa y así alcanzar a el objetivo de ser profesional.

Inés Estefany Zambrano Domínguez.

AGRADECIMIENTO

Mi mayor agradecimiento a mi querido Dios por todas las bendiciones que me ha brindado en este largo camino lleno de sacrificios, por toda su misericordia y bondad. A mi tutor de este trabajo de graduación, Dr. Carlos Arreaga, que me brindó su apoyo, consejos y dedico horas de su tiempo para poder realizar y finalizar exitosamente este trabajo. Además le doy gracias a nuestra querida Universidad y el cuerpo docente que lo conforman pues gracias a su enseñanza, sus consejos, su paciencia y comprensión hoy he alcanzado mi objetivo. Expreso un especial agradecimiento a quienes nos acompañaron e impulsaron para poder terminar este trabajo a mis queridos padres que con sus sacrificios, su esfuerzo y todo su amor me alentaron a no decaer, a mi novio, abuelitos, hermanos, amigos y demás quienes siempre demostraron su apoyo tendiéndome una mano cuando más necesité y me motivaron a salir adelante para cumplir hoy mi sueño.

La autora

RESUMEN

La tuberculosis es una enfermedad causada por un agente infeccioso conocido como el *Mycobacterium tuberculosis* y otros en menor proporción como *M. Bovis*), es un problema de salud pública mundial, y en ciertos países declarado como endémico, su evolución natural frecuentemente conlleva a complicaciones que generan la defunción. El reconocimiento de factores de riesgo en una población es imprescindible para su prevención; y los métodos de diagnósticos confirmatorios adquieren una importancia fundamental. Por lo tanto es importante conocer los métodos de diagnóstico confirmatorios de tuberculosis, además de las diferentes técnicas usadas en las diversas presentaciones clínicas, como por ejemplo la tuberculosis meníngea, ganglionar, etc. El objetivo de esta investigación es determinar cuáles son los métodos diagnósticos para la detección de las diferentes presentaciones clínicas de la tuberculosis, como, se usó una metodología en la que se analizaron los más recientes artículos científicos que incluyeron guías de prácticas clínicas actuales y publicaciones con un buen nivel de evidencia y recomendación.

Palabras clave: Tuberculosis, tuberculosis extrapulmonar, diagnóstico confirmatorio, presentaciones clínicas, técnicas de laboratorio.

ABSTRACT

Tuberculosis is a disease caused by an infectious agent known as the mycobacterium tuberculosis and others in smaller proportion as M. Bovis), is a global public health problem, and in certain countries declared as endemic, its natural evolution often leads to complications that cause death. There cognition of risk factors in a population is essential for its prevention; and confirmatory diagnostic methods asume critical importance. Therefore it is important to know the confirmatory diagnostic methods for tuberculosis, in addition to the different techniques used in the various clinical presentations, such as for example the meningeal tuberculosis, lymph node involvement, etc. The objective of this research is to determine what are the diagnostic methods for the detection of the different clinical presentations of tuberculosis, such as the use of a methodology that analyzed the most recents cientific articles that included current clinical practice guidelines and publications with a good level of evidence and recommendation.

Keywords: Tuberculosis, extrapulmonary tuberculosis, confirmatory diagnosis, clinical presentations, laboratory techniques.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN	5
DESARROLLO	7
1. Definición	7
2. Patogenia	7
3. Tuberculosis extra pulmonar	8
4. Sintomatología	8
5. Métodos Diagnósticos Confirmatorios	9
Tuberculina	9
Baciloscopia	10
Cultivo	11
Interferón gamma - IGRA	11
Radiografía de Tórax	12
Adenosina Deaminasa	13
Gen expert	13
6. MÉTODOS APLICADOS EN LAS DIFERENTES PRESENTACIONES CLÍNICAS	15
· Tuberculosis Pleural	15
· Tuberculosis Ganglionar	15
· Tuberculosis Urinaria	16
· Tuberculosis osteoarticular	16
Tuberculosis en el sistema nervioso central	17
7 Conclusiones	17
8 Bibliografía	19
9 ANEXOS	23

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis es una de las 10 entidades que provocan mayor mortalidad a nivel mundial además de la el accidente cerebrovascular (ACV), la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) Y cardiopatía isquémica, entre otros, que conforman el 54% de muertes en todo el mundo registradas en el año 2015 según la Organización Mundial de la Salud. La tuberculosis registró 1.4 millones de muertes de 10,4 millones de casos, según el sexo en los hombres se presentó 5.9 millones que equivale al 56% y en las mujeres 3.5 millones con un porcentaje de 34%, en los infantes se presentó 1 millón representando el 10%, 1.2 millones de casos fueron de personas con Virus de Inmunodeficiencia Humana con un porcentaje de 11% (1)(2).

En las Américas según él se registraron en el año 2014 de cada 100.000 habitantes 22,1 se reportaron con tuberculosis y en América Latina de cada 100 mil 33.2 casos se presentaron en el mismo año. En el Ecuador en el año 2011 se registraron según los indicadores básicos del país una tasa alrededor de 30,85 de tuberculosis. En la provincia de El Oro en el año 2011 se registraron alrededor de 290 casos es decir que se obtuvo una tasa de 45,71 de cada 100 mil habitantes(3).

Según las nuevas guías clínicas del ministerio de salud de procedimientos y control de la tuberculosis se estima que para el año 2020 se podrá disminuir la morbilidad y mortalidad, con una participación implementando un sistema de salud integral. (4)

Las personas que tienen mayor riesgo de contraer tuberculosis en cualquier presentación clínica son las que pudieran presentar: inmunosupresión, desnutrición grave, enfermedad crónica como la diabetes, portadores del VIH, entre otras.

Esta enfermedad infectocontagiosa no solo afecta al aparato respiratorio, ya que se puede presentar en otros órganos como ganglios, intestinos, cerebro, por lo tanto es importante conocer cómo se puede diagnosticar de manera rápida y poder dar un manejo terapéutico oportuno(5). La prevención primaria es un reto que se ha basado con charlas, clases, afiches; sin embargo se requiere adicionar a estas medidas, la disponibilidad de métodos diagnósticos para su detección.

DESARROLLO

1. Definición

Según la OMS la tuberculosis se considera como una enfermedad infectocontagiosa de que afecta de manera frecuente a los pulmones, esta es causada por la bacteria *mycobacterium tuberculosis* o bacilo de Koch y en menor frecuencia por otras. (6)

2. Patogenia

En niños es más común la primo infección que se da por el contacto de forma aérea, los bacilos siguen el trayecto de las vías aéreas hasta llegar a los alvéolos y se siembran en la base de los pulmones usando la gravedad. La primo infección frecuentemente no genera síntomas por lo que es común confundirla con otros problemas respiratorios.

La infección secundaria se presenta por lo general en los adultos, ocasionada por una reactivación de un foco interno. Si existe alguna infección en el individuo ya sea viral o una enfermedad que deprima el sistema inmune como cáncer, diabetes, el individuo corre mayor riesgo.

Existe infección primaria cuando existe un nuevo contagio por vía aérea y si el sistema inmune está alterado los bacilos se diseminarán por contigüidad usando las vías linfáticas, hemáticas, broncógenas. En un 90% aproximadamente el organismo trata de controlar estos focos, sin embargo alrededor del 5% se produce la progresión de la

tuberculosis primaria. y el último 5% de las personas desarrollaran la tuberculosis extra pulmonar. (7)

3. Tuberculosis extra pulmonar

La tuberculosis extra-pulmonar según la Revista Española Sanid Penit en el 2015 se define como una infección ocasionada por el mycobacterium tuberculosis a nivel del resto del cuerpo excepto el parénquima pulmonar con un 20 a 25%. Esto es provocado porque el bacilo viaja por vía linfática y hematogena. Estos casos se presentan más frecuentemente en pacientes con VIH, mujeres, niños o adultos mayores.(8)

4. Sintomatología

Según las guías clínicas de Medecins Sans Frontieres del año 2016 en la valoración clínica se debe tener en cuenta que el paciente deberá presentar tos por más de dos semanas con expectoración esto se le suma la pérdida de peso, astenia, alza térmica y dolor de tórax acompañado de hemoptisis.(9)

En la tuberculosis pulmonar se incluyen diferentes presentaciones clínicas que son: El complejo de Ghon el cual representa a las lesiones de la tuberculosis que ya han sido curadas. La sintomatología más común que se presenta es la astenia, tos, febrícula o a veces es asintomático. Los nódulos de Simon se observa a nivel radiográfico nódulos en el lóbulo derecho medio. Acompañada de los síntomas frecuentes ya mencionados. Suele presentarse también como una masa de tamaño importante en región axilar, cervical o inguinal, por lo general no es dolorosa. En cambio la tuberculosis caseosa se

presenta de forma crónica los síntomas más comunes son astenia, anorexia y febrícula.(7)

La forma latente es la respuesta inmunológica que persiste debido a la presencia del microorganismo pero no existe signo sintomatología. En cambio el sintomático respiratorio es el individuo que presenta por más de 15 días tos con expectoración. Los pacientes drogo resistentes en cambio son aquellos individuos que están infectados por la tuberculosis y al estudiarlos presentan cepas con resistencia a las drogas.(10)

5. Métodos Diagnósticos Confirmatorios

Dependiendo de la respuesta del sistema inmunológico, y del bacilo y su virulencia, puede que no se presente la patología, es decir que se infecte pero no desarrolle la enfermedad. Es importante diagnosticar de manera oportuna a los enfermos. Para poder diagnosticar la infección tuberculosa se debe ir de menor a mayor, es decir es necesario realizar primero una valoración clínica, inmunológica, estudios radiográficos y bacteriología.

- **Tuberculina**

Hace aproximadamente 15 años se consideraba el estudio estándar para el diagnóstico de TB, se trataba usar el filtrado de bacilos tuberculosos esterilizados. La prueba consiste en inocular con una jeringuilla intradérmica el antebrazo en su cara ventral entre el tercio medio y tercio superior con una dosis de aproximadamente 0.1cc posterior a esto aparecerá una habón, y la lectura se la hace a las 72 horas

produciéndose una zona indurada palpable acompañada de eritema, o incluso necrosis regional, si se presenta un diámetro mayor de 5mm se considera la prueba positiva. La desventaja de este examen es que puede dar falsos positivos, debido a que el individuo ha recibido la vacuna BCG(11).

- **Baciloscopia**

Para el estudio bacteriológico es recomendable realizar la baciloscopia la cual es de elección para dar un diagnóstico oportuno y rápido además siendo accesible para la población debido a su bajo costo y efectividad razón por la cual podemos constatar que se es usado en la mayoría de programas de control de TB tanto en Ecuador como en otros países.

La baciloscopia se trata de un proceso basado en el ácido alcohol resistencia, la cual es la propiedad de las micobacterias puesto que unen en su pared auramina o fucsina fenicada y con la acción de los decolorantes como la mezcla de alcohol y ácido, son retenidas. Su propiedad es debido a su contenido alto de lípidos como son los ácidos micólicos que se encuentran en la pared celular. De esta forma con la técnica apropiada bajo microscopio es posible detectar en la muestra del enfermo el bacilo con un color fluorescente o fucsia en forma de bastón.

Se recomienda tomar dos muestras de esputo para realizar el estudio. La primera se realiza en el primer contacto del paciente con el médico. Si esta sale positiva o negativa

se debe realizar una segunda prueba para confirmar la enfermedad y posterior a esto una tercera y al final un cultivo.(12)

- **Cultivo**

El cultivo es un método de certeza para diagnosticar tuberculosis ya que es más sensible que la baciloscopia, nos ayuda a confirmar que el paciente se ha curado luego de haber sido tratado, ayuda a la identificación de las bacterias, y podemos realizar un test de sensibilidad a fármacos, lamentablemente su desventaja es que los resultados tardan según el método que utilicen de 2 a 8 semanas. Se debe realizar este procedimiento en pacientes con síntomas, radiografías compatibles con la enfermedad y con ciertas características como: enfermedad extra-pulmonar, tres resultados negativos de baciloscopia, pacientes menores de edad, lavado bronquial y gástrico positivo, antecedentes de enfermos que abandonaron el tratamiento, VIH, personas que hayan tenido contacto con infectados como personales de salud, prisiones. Los cultivos se pueden realizar en medios líquidos con técnica Middlebrook, los resultados demoran alrededor de 2 semanas. Los cultivos realizados en medios sólidos con técnica tipo Lowenstein los resultados tardan alrededor de 4 a 6 semanas.(13)

- **Interferón gamma - IGRA**

La prueba de igras son dos exámenes, el uno se basa en medir la cantidad de ifg en la sangre luego de ser expuesta a antígenos de MT específicos. Por medio de Elisa. Si el paciente estuvo infectado, la muestra provocará que los linfocitos T de memoria respondan liberando IGRA. Por lo tanto si la muestra del paciente no está infectada de

forma previa el suero no va a reaccionar y tampoco habrá liberación de IGRA siendo el resultado negativo. El segundo estudio es la elipse que se encarga de detectar células tipo monocíticas en respuesta a los antígenos, debido a su complejidad no ha sido aún comercializada pese a que demuestra aparentemente ser más sensible.(14)(15)

En un estudio comparativo entre el mantoux y el IGRA se llegó a la conclusión de que ambas tenían una aceptable sensibilidad pero la de ifg es superior en vacunados. Presentando menos resultados falsos positivos. Sin embargo no hay evidencias que confirmen su uso en personas con VIH. Para esto recomiendan mejor confirmar la enfermedad con un mantoux positivo sin embargo si el ifg sale negativo no quiere decir que él no tenga la enfermedad.

Por lo tanto se recomienda una igras en pacientes con 5 años en adelante, con probable infección de TB, con bajo riesgo de progresión, antecedentes de vacunación. Sin embargo ninguna de las dos pruebas distinguen entre una TB latente y activa.(11)

- **Radiografía de Tórax**

Si existe sintomatología en el paciente y a este se le suma un estudio imagenológico en este caso la rx de tórax podemos decir que el individuo tiene la enfermedad. Si se observa en la imagen presencia de cavitaciones o infiltrados a nivel de los vértices o el segmento apical en los lóbulos inferiores nos acerca a sugerir que el paciente tiene tuberculosis pulmonar. Si el individuo tiene una radiografía normal, nos ayuda a

descartar la tuberculosis pulmonar por lo que tiene buena sensibilidad. Otro estudio imagenológico no es tan específico a excepción de tomografía la cual puede demostrar lesiones que no se verían en una radiografía. Sin embargo los otros métodos de imagen se recomiendan más para la tuberculosis de tipo extra- pulmonar.(15)

- **Adenosina Deaminasa**

Este examen es usado por lo general cuando se necesita diagnosticar una tuberculosis de tipo extrapulmonar ya sea por medio del líquido pleural, cefalorraquídeo o peritoneal. Normalmente el ADA se produce por los monocitos y los linfocitos CD4 por lo que se lo considera como marcador de la respuesta inmune. Además esta tiene dos isoenzimas el ADA 1 y 2. El tipo 1 se encuentra en todas las células en cambio el 2 se halla elevada en los macrófagos o los monocitos cuando son estimuladas por microorganismos en su interior vivos. El test se basa en una prueba colorimétrica, que cuantifica el amonio que se produce como respuesta a la acción que realizó la enzima ADA. El ADA versus el ADA 2 tienen una sensibilidad del 100% y una especificidad de 91% versus 96%.(16)

- **Gen expert**

Hoy en día gracias a los avances de la tecnología se ha mejorado las técnicas diagnósticas tenemos como ejemplo la biología molecular la cual ha servido mucho en estudios epidemiológicos y diagnósticos puesto que en la actualidad incluso es posible detectar que tipo de cepa es la que está afectando al individuo. El gen expert es uno de estos métodos, este se encarga de detectar a los ácidos nucleicos y su secuencia con la

ayuda de la reacción en cadena de la polimerasa en el tiempo real (TR - PCR) en las diferentes muestras del individuo, en menos de dos horas, además nos permite también verificar si existe resistencia a fármacos como la Rifampicina. Varios estudios demuestran que la técnica tiene sensibilidad y especificidad alta.(17)

En un estudio en el que se analizaron 529 muestras 43 fueron positivas para el Mycobacterium el gen expert logró detectar 15 de 17 casos que tenían baciloscopia negativa y el cultivo positivo dándole una sensibilidad de 88%, 12 de estas muestras dieron positivo para resistencia a la rifampicina.

Si tomamos simplemente como gold estándar al cultivo, decimos si la baciloscopia sale negativa y el cultivo resulta positivo se realiza un gen expert ayudando a confirmar la infección. Cabe recalcar que al ser una técnica sensible no se puede realizar en pacientes que ya han estado antes enfermos con tb ya que puede dar un resultado positivo debido a que el ADN del parásito que quedó en el pasado se amplificará muchas veces.(18)

Esta prueba está recomendada como un examen de diagnóstico inicial según la OMS, tanto para la resistencia a la rifampicina así como también para la tuberculosis, en aquellos individuos de los cuales se sospecha de TB asociado a VIH, TB-MDR. Para detectar que existe resistencia a la rifampicina, se trata de detectar mutaciones a nivel del gen que se encarga de codificar la subunidad beta de la ARN dependiente del ADN del mycobacterium en la región que determina la resistencia a la rifampicina.(19)

6. MÉTODOS APLICADOS EN LAS DIFERENTES PRESENTACIONES CLÍNICAS

• Tuberculosis Pleural

Es la más frecuente por lo general afecta la pleura por siembra usando la vía hematógena suele ser asintomática en niños suele desaparecer, en adultos se evidencia mayor sintomatología como disnea o astenia.

El diagnóstico es fácil con la ayuda de la clínica y un examen imagenológico. Sin embargo para determinar si el derrame es ocasionado por la tuberculosis es necesario hacer uso de un estudio del líquido que se obtiene. Si en examen de adenosindeaminasa es menos de 30U/L se descarta la enfermedad y si es mayor a 60 se confirma. (20)

• Tuberculosis Ganglionar

En la primo-infección se puede observar adenitis de tipo no dolorosa con una evolución crónica, se suelen localizar en la cara lateral o posterior del cuello, pueden o no presentar fístulas que se cierran y abren. Pueden también localizarse en la región mediastinal o paratraqueal perforando incluso los bronquios. El diagnóstico de elección en estos casos es la biopsia en el cual se observa lesión tipo granulomatosa, se debe realizar cultivo de la muestra posterior a esto para determinar la presencia del microorganismo.(20)

- **Tuberculosis Urinaria**

Se puede observar síntomas como hematuria, y disuria si se realiza un estudio de la orina encontraremos que no hay bacterias en la orina por lo tanto se recomienda realizar cultivos. Si se realiza una radiografía se puede observar cavernas en los riñones, hidronefrosis, o alteración a nivel de los cálices, la baciloscopia no arroja un resultado muchas veces por lo que es recomendable realizar cultivo por 3 ocasiones en 3 días diferentes. (21)

- **Tuberculosis osteoarticular**

Su forma más frecuente de presentación es la espondilitis, osteomielitis y artritis. El daño a nivel de las vértebras puede llevar incluso a un daño del sistema neurológico. En la columna vertebral a nivel dorsal y lumbar es la afección más frecuente.

Este daño se hace por vía hematógena. Si la lesión se extiende puede dañar los tejidos provocando abscesos. Sus síntomas más frecuentes son el dolor y la limitación de la movilidad. Se recomienda realizar estudio radiográfico en el cual se puede observar masas o destrucción de la vértebra. Cabe recalcar que la tuberculosis articular se presenta de forma frecuente en niños. La resonancia magnética es más sensible en estas lesiones.(21)

- **Tuberculosis en el sistema nervioso central**

La presentación meníngea es la más común se da por líquido cefalorraquídeo o vía hemática equivale al 5% de las TB extrapulmonar, se presenta de forma más frecuente en pvvs. Los síntomas más frecuentes son la cefalea, rigidez nuchal, compromiso del óptico, confusión, convulsiones. Para diagnosticar nos valemos del estudio del LCR, en la TAC contrastada se puede observar masas de densidad variada y nódulos.

El ADA es recomendado debido a su sensibilidad. En cambio el tuberculoma es una lesión granulomatosa tanto sola como múltiple, se ubica en la región parietal o frontal. Los abscesos son unas masas que en su interior presentan líquido, da un efecto de masa, además de presentarse un gran edema.(21)(20)

7 Conclusiones

- La tuberculina es una prueba que en la actualidad es poco recomendable debido a que da muchos resultados falsos positivos ya que los individuos han sido vacunados con la BCG.

- La baciloscopia se realiza de forma frecuente debido a que tiene menor costo y el resultado se obtiene en menor tiempo, sin embargo es necesario realizar entre dos o tres pruebas para poder dar un diagnóstico confirmatorio.

- El cultivo es necesario para confirmar el diagnóstico de tuberculosis, mediante la detección del tipo de patógeno que existe y en qué cantidad se encuentran, sin embargo no nos brinda un resultado de manera rápida puesto que tardan desde días hasta semanas.
- Se ha comprobado que la prueba de Interferón gamma tiene una alta especificidad y sensibilidad, además se comprobó que ofrece mejores resultados que la tuberculina dando menos falsos positivos.
- Los métodos de imagen son recomendados en la tuberculosis de tipo extrapulmonar ya que nos permite evaluar la integridad de los diferentes órganos, pero estas deben ir acompañadas según varios estudios de un ADA.
- Por último una de las pruebas más recomendadas a utilizar hoy en día es el gen expert, hasta el momento el más recomendado debido a su resultado inmediato, en promedio tarda alrededor de 2 horas y nos permite brindar un resultado confirmatorio puesto que si una baciloscopia sale negativa y un cultivo positivo, nos valemos del gen expert para confirmar la enfermedad, además nos demuestra si existe resistencia farmacológica.

8 Bibliografía

1. OMS. Informe mundial sobre la tuberculosis 2016. Organ Mund la Salud [Internet]. 2016;1-5. Available from: http://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr2016_executive_summary_es.pdf?ua=1
2. Organización Mundial de la Salud. OMS | Las 10 principales causas de defunción [Internet]. WHO. World Health Organization; 2017 [cited 2017 Nov 8]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/es/#.WgN2tg8JMis.mendeley>
3. MSP/INEC. Indicadores de Salud del Ecuador-2012. Indicadores Básicos. 2012;12(312):16.
4. D-NEAIS Ministerio de Salud Pública. INCIDENCIAS DE TB [Internet]. 2017 [cited 2017 Jun 13]. Available from: <https://public.tableau.com/profile/johana.mozo#!/vizhome/BASEINCIDENCIATB2016/MENU>
5. Ministerio de Salud Pública DN de N. Procedimientos para la prevención y control de la tuberculosis. Minist Salud Publica [Internet]. 2017; Available from: <http://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/07/MANUAL-DE-PROCEDIMIENTOS-DE-TB-FINAL.pdf>
6. Organización Mundial de la Salud. OMS | Tuberculosis [Internet]. WHO. World Health Organization; 2017 [cited 2017 Nov 3]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/es/#.WfzwPT3hZME.mendeley>

7. Tobón CJ. Dialnet-Tuberculosis-5584859. Rev Médica FCM-UCSG [Internet]. 2011;17(2):132–55. Available from: <http://editorial.ucsg.edu.ec/ojs-medicina/index.php/ucsg-medicina/article/view/114/76>
8. Ramírez-Lapausa M, Menéndez-Saldaña Noguero-Asensio AA. Tuberculosis extrapulmonar AA, revisión — una, Menéndez-Saldaña Noguero-Asensio AA. Tuberculosis extrapulmonar, una revisión. Rev Esp Sanid Penit. 2015;17:3–11.
9. Grouzard V, Rigal J, Sutton Con la participación de Albajar MP, Balkan S, Barel P, Baron E, et al. Guía clínica y terapéutica. Medecins Sans Frontieres [Internet]. 2016;85,86. Available from: http://refbooks.msf.org/msf_docs/en/clinical_guide/cg_en.pdf.
10. Ministerio de Salud Pública del Ecuador MSP. GUIA DE PRACTICA CLINICA Prevención, diagnóstico, tratamiento y control de la tuberculosis. GUIA Pract Clin Prevención, diagnóstico, Trat y Control la Tuberc Minist [Internet]. 2016;18. Available from: <http://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/OPS-libro-prevencion-tuberculosis.pdf>
11. Mantoux frente a test de inmunoferrón- γ para diagnóstico de infección tuberculosa latente en contactos con tuberculosis. Atención Primaria [Internet]. 2011 Jan 1 [cited 2017 Oct 16];43(1):18–25. Available from: [file:///C:/Users/Ines_Ines/Desktop/BIBLIOGRAFIAS/ARTICULOS Y GUIAS/S0212656710000740 \(1\).htm](file:///C:/Users/Ines_Ines/Desktop/BIBLIOGRAFIAS/ARTICULOS Y GUIAS/S0212656710000740 (1).htm)

12. Organización Panamericana de la Salud - OPS. Manual para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis [Internet]. 2008. p. 12,16,17. Available from: <http://www1.paho.org/Spanish/AD/DPC/CD/tb-labs-baciloscopia.pdf>
13. A. Méndez Echevarría, M.J. Mellado Peña, F. Baquero Artigao MJGM. Tuberculosis. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: Infectología pediátrica [Internet]. 2016; Available from: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/tuberculosis.pdf>
14. Méndez Echevarría A, Baquero-Artigao F. Tuberculosis pulmonar. *Pediatr Integr* [Internet]. 2016;20(2):109–18. Available from: https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/xx02/04/n2-109-118_An aMendez.pdf
15. Caminero Luna JA. Actualización en el diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis pulmonar. *Rev Clínica Española* [Internet]. 2016 Mar;216(2):76–84. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rce.2015.09.005>
16. Ferreiro L, San José E, Valdés L. Derrame pleural tuberculoso. *Arch Bronconeumol* [Internet]. 2014 Oct 1 [cited 2017 Nov 3];50(10):435–43. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S030028961300224X>
17. Peñata A, Salazar R, Castaño T, Bustamante J, Ospina S. Molecular diagnosis of extrapulmonary tuberculosis and sensitivity to rifampicin with an automated real-time method. *Biomedica* [Internet]. 2016;36:78–89. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572016000500011&lng=en&nrm=iso&tlng=es
18. VALLEJO V P, RODRÍGUEZ D JC, SEARLE M A, FARGA C V. Ensayo Xpert MTB/RIF en el diagnóstico de tuberculosis. *Rev Chil enfermedades Respir*

- [Internet]. 2015 Jun;31(2):127–31. Available from:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482015000200010
19. Martin van SE. The Role of Novel Molecular Techniques for Tuberculosis Diagnostics in the WHO European Region. *J Med Microbiol Diagnosis* [Internet]. 2015;s3:1,2. Available from: <http://dx.doi.org/10.4172/2161-0703.S3-006>
20. Ministerio Protección Social Colombia. Guía de atención de la tuberculosis pulmonar y extrapulmonar. 2011;17(3–4):146–76. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2011/myl113-4d.pdf>
21. Sánchez L, Felder F, Dellamea M, García MP. TUBERCULOSIS EXTRA - PULMONAR. *Rev Argentina Diagnóstico por Imágenes* [Internet]. 5(14):25,36. Available from: http://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/2017/1_febrero/faardit/extrapulmonar_eng.pdf

9 ANEXOS

ANEXO

TASA DE INCIDENCIA DE TUBERCULOSIS

Nombre del indicador	Indicadores				
	Ecuador 2008	Ecuador 2009	Ecuador 2010	Ecuador 2011	Ecuador Corregida 2011
Tasa bruta mortalidad	4,15	4,05	4,11	4,08	5,40
Razón de mortalidad materna	47,68	60,28	59,04	70,44	
Tasa mortalidad infantil	11,61	10,99	10,96	10,12	
Tasa mortalidad en menores de 5 años	15,96	14,97	14,82	13,69	
Tasa mortalidad neonatal precoz	4,92	4,57	4,46	4,34	
Tasa mortalidad neonatal tardía	1,70	1,76	1,73	1,75	
Tasa mortalidad postneonatal	5,00	4,66	4,77	4,02	
Tasa mortalidad perinatal	10,93	10,24	9,88	9,20	
Proporción de muertes de menores de 5 años por IRA	13,07	12,72	10,89	10,00	
Proporción de muertes de menores de 5 años por EDA	3,29	3,74	2,52	2,60	
Causas mal definidas e ignoradas (%)	9,92	9,77	9,29	9,38	
Tasa mortalidad por enfermedades transmisibles (100.000 hab.)	41,80	40,05	40,77	36,35	54,40
Tasa mortalidad por neoplasias (100.000 hab.)	60,23	59,82	61,94	61,99	89,10
Tasa mortalidad por diabetes (100.000 hab.)	24,25	27,59	26,76	29,18	41,80
Tasa mortalidad por enfermedad isquémica del corazón (100.000 hab.)	19,07	15,56	13,31	13,19	19,10
Tasa mortalidad por enfermedades cerebro vasculares (100.000 hab.)	23,55	25,71	21,78	25,74	37,20
Tasa mortalidad por VIH (100.000 hab.)	4,69	4,78	4,84	4,34	
Tasa mortalidad por causas externas (100.000 hab.)	65,49	65,41	65,38	63,09	83,50
Tasa mortalidad por accidentes de transporte terrestre (100.000 hab.)	18,59	21,55	22,01	21,95	28,70
Tasa mortalidad por homicidio en hombres	31,69	27,23	28,76	24,84	32,00
Razón de sexo homicidio (hombre:mujer)	11,40	10,20	11,30	8,30	
Tasa de incidencia de tuberculosis (100.000 hab.)	32,05	30,63	31,20	30,85	
Tasa de Incidencia IPA malárico (1.000 hab.)	0,34	0,26	0,13	0,08	
Tasa de incidencia de VIH	21,01	27,42	26,42	22,52	
Tasa de incidencia de Sida (100.000 hab.)	7,61	8,79	8,67	10,30	
Razón de sexo casos de Sida (hombre:mujer)	2,29	2,44	2,48	2,41	
Proporción de bajo peso al nacer	6,50	6,90	7,10	7,50	
Casos reportados de malaria	4.986	3.842	1.897	1.218	
Casos reportados de dengue	2.840	6.213	17.823	7.751	

Fuente: Indicadores de Salud del Ecuador-2012

http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=documentos-2014&alias=471-indicadores-basicos-de-salud-ecuador-2012&Itemid=599

ANEXO 2

CASOS DE TUBERCULOSIS EN EL ORO Y EL ECUADOR

Provincia	Población	Tuberculosis		Dengue		Malaria			VIH / N° casos VIH
		N° total de casos	Tasa (100.000 hab.)	N° total de casos	Tasa (100.000 hab.)	N° casos P. falciparum	N° casos P. vivax	IPA (1.000 hab.)	
Total país	15.266.431	5.361	35,04	7.751	50,89	290	928	0,08	3.438
Azuay	753.493	119	15,79	26	3,45	1		0,00	29
Bolívar	193.689	36	18,59	247	127,52		3	0,02	4
Cañar	240.248	80	31,63	40	16,65	74	5	0,33	8
Carchi	173.410	6	3,46					0,00	6
Chimborazo	481.498	101	20,98	127	26,38			0,00	24
Cotopaxi	431.243	73	16,93	57	13,22		2	0,00	16
El Oro	634.481	290	45,71	461	72,66	2	9	0,02	323
Esmeraldas	561.605	217	38,64	602	107,19	86	18	0,19	263
Galápagos	26.576	3	7,53	30	112,88			0,00	2
Guayas	3.840.319	2.877	74,92	1.935	50,39	102	251	0,09	1.798
Imbabura	419.919	77	18,10	7	1,67	1	1	0,00	18
Loja	473.331	71	15,00	78	16,48			0,00	66
Los Ríos	817.676	391	47,82	451	55,16	12	154	0,20	96
Manabí	1.436.259	229	15,94	1.630	113,49	4	9	0,01	34
Morona Santiago	157.551	17	10,79	191	121,23	1	92	0,59	17
Naipo	109.514	32	29,22	269	245,63	1	4	0,05	7
Orellana	140.663	69	49,05	343	243,85		188	1,34	18
Pastaza	89.053	5	0,00	80	89,83			0,00	4
Pichincha	2.723.509	251	9,22	203	7,45	1	2	0,00	549
Santa Elena	326.215	80	24,52	310	95,03			0,00	39
Santo Domingo de los Tsáchilas	387.229	175	45,19	210	54,23	5	139	0,37	83
Sucumbios	186.072	84	45,14	213	114,47		51	0,27	1
Tungurahua	530.655	52	9,80	5	0,94			0,00	29
Zamora Chinchipe	97.676	26	26,62	236	241,62			0,00	4
Zonas no delimitadas	34.547		0,00	0	0,00			0,00	

Fuente: Indicadores de Salud del Ecuador-2012

[http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_s
lug=documentos-2014&alias=471-indicadores-basicos-de-salud-ecuador-2012&Itemid=](http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=documentos-2014&alias=471-indicadores-basicos-de-salud-ecuador-2012&Itemid=)

599

ANEXO 3

RADIOGRAFÍA DE TÓRAX - PLEURITIS TUBERCULOSA

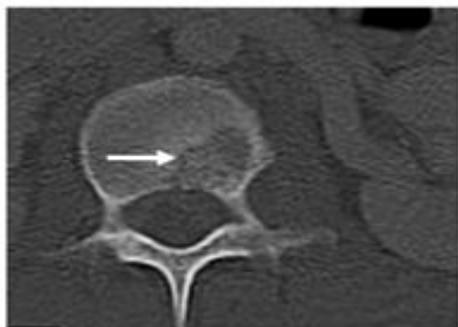


Fuente: Tuberculosis Extrapulmonar - Revista Argentina de Diagnóstico por Imágenes

http://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/2017/1_febrero/faardit/extrapulmonar_eng.pdf

ANEXO 4

**TAC DE COLUMNA LUMBAR - LESIÓN
OSTEOLÍTICA**



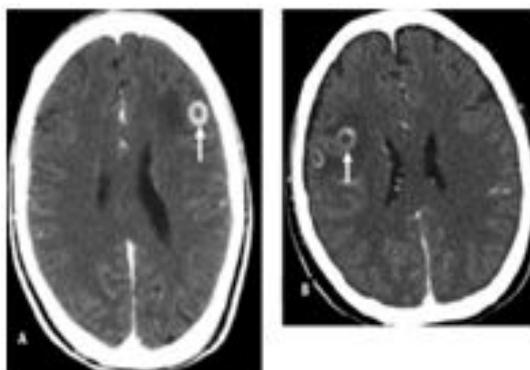
Fuente: Tuberculosis Extrapulmonar

Revista Argentina de Diagnóstico por Imágenes

[http://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/
2017/1_febrero/faardit/extrapulmonar_eng.pdf](http://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/2017/1_febrero/faardit/extrapulmonar_eng.pdf)

ANEXO 5

TAC DE CRÁNEO- TUBERCULOMA



Fuente: Tuberculosis Extrapulmonar - Revista

Argentina de Diagnóstico por Imágenes:

[http://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/
_febrero/faardit/extrapulmonar_eng.pdf](http://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/2017/1_febrero/faardit/extrapulmonar_eng.pdf)