

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**



**VALORACIÓN DE LA PRUEBA ADENOSINA DEAMINASA PARA ORIENTAR EL  
DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRA PULMONAR EN PACIENTES DEL  
HOSPITAL NACIONAL ROSALES EN EL AÑO 2017**

**SEMINARIO DE GRADUACION PREVIA OPCION AL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN LABORATORIO CLINICO**

**PRESENTADO POR:**

**GUILLERMO GUSTAVO MONTECINOS MORENO**

**IRVING GEOVANY SERRANO MEJÍA**

**KATHERINE JEANNETTE PRIETO BAIRES**

**ASESOR:**

**LICDO. JOSÉ ALBERTO ARGUETA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO DE 2017**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**Autoridades académicas**

**Rector**

Lic. Roger Armando arias

**Vicerrector Académico**

DR. Manuel de Jesús Joya

**Vicerrector Administrativo**

Ing. Agr. Nelson Bernabé Granados Alvarado

**FACULTAD DE MEDICINA**

**Decana**

Dra. Maritza Mercedes Bonilla Dimas

**Vicedecana**

Licda. Nora Elizabeth Abrego de Amado

**ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA**

**Directora**

Licda. Dalide Ramos de Linares

**LICENCIATURA EN LABORATORIO CLINICO**

Msp. Mirian Cecilia Recinos de Barrera

## **AGRADECIMIENTOS**

Le agradezco a Dios por haberme guiado y cuidado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y otorgarme estos años de vida.

Les agradezco a mis padres Leonel Prieto y Jeannette Baires, por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado y por brindarme una educación de calidad, y sobre todo un buen ejemplo.

A mis hermanos por ser parte importante de mi vida, a Leonel e Ingrid Prieto por darme aliento justo cuando lo necesite, nunca me dejaron desistir y han sido uno de mis ejemplos a seguir.

A mi abuela Rosa Lemus, por su amor y apoyo a lo largo de mi vida, por llenarla de grandes momentos y por siempre creer en mí.

A Georgina Orellana y Mariella Trujillo por ser mis amigas y parte importante en mi vida, por apoyarme en las buenas y las malas brindándome su amor y apoyo invaluable en los momentos que más lo necesite.

Le agradezco la confianza y el apoyo de nuestro asesor de tesis el Lic. José Argueta que confió en nuestro trabajo a pesar de las dificultades, gracias por su tiempo, y comprensión.

A mis compañeros y amigos de tesis Guillermo Montecinos e Irving Serrano, con las cuales compartimos momentos de enojo, alegría, humor y desvelos para la realización de nuestra meta.

A mi bisabuela, Antonia Lemus que aunque ya no esté con nosotros físicamente, siempre estará presente en mi corazón por haber creído en mí hasta el último momento.

Katherine Prieto

Quiero dedicar y agradecer primeramente a Dios por haberme permitido terminar nuestra tesis de la mejor manera, así como mi carrera, gracias señor sin tu ayuda nada de esto sería posible.

Agradecer a mi madre Blanca Lidia Torres de Moreno por ser madre y padre para mí y por qué hasta hoy nunca dejaste de creer que yo era un vencedor y lo podía lograr. Gracias madre no tengo como pagarte te amo.

Agradecer al licenciado José Alberto Argueta por ser nuestro asesor y dedicar el tiempo para ayudarnos. Muchas gracias.

De manera especial agradecer a mis amigos/as de grupo de tesis Katy, Irving y Georgina por estar ahí día con día, trabajar junto con enojos, discordias pero sobretodo porque cada uno quería que esto saliera de la mejor manera. Por esa ayuda incondicional en cada momento los quiero y aprecio mucho y solo me queda agradecerles por todo.

Guillermo Montecinos

## ÍNDICE

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Planteamiento del problema.....</b>	<b>3</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>5</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>6</b>
<b>Marco teórico.....</b>	<b>7</b>
<b>Diseño metodológico.....</b>	<b>32</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>33</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>45</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>47</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>48</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>49</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>51</b>

## INTRODUCCIÓN

La tuberculosis es una enfermedad con la que El Salvador mantiene una lucha constante. En el país la tasa notificada en todas sus formas por el Programa Nacional de Tuberculosis (PNT) fue de 37.9 por cada 100,000 habitantes en el año 2015; es decir 2,452 casos notificados durante dicho año. (MINSAL)

San Salvador, el departamento con mayor número de casos detectados presentó alrededor de 794 casos durante el año 2015 la mayoría utilizando la baciloscopía como método de diagnóstico.

Dado que la enfermedad puede presentarse de forma pulmonar y extra pulmonar, los métodos de detección utilizados son variables según sea cada caso, siendo el uso del método adenosina deamasa (ADA) el indicado en pacientes donde se sospecha de tuberculosis extra pulmonar cuando se analizan muestras de líquidos de derrame, ya que dicha prueba alcanza una alta sensibilidad cuando se trata del análisis de dichos analitos. El presente informe contiene los resultados obtenidos en la valoración de la prueba adenosina deaminasa para orientar el diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar en pacientes del Hospital Nacional Rosales en el año 2017.

Ante un resultado positivo o negativo en la prueba, puede que se plantee la siguiente pregunta: ¿cuál es la probabilidad de que el paciente esté realmente enfermo o sano? Esto obliga a conocer el valor diagnóstico que la prueba ADA aporta, por la razón que los resultados son de suma importancia para la toma de decisión en el tratamiento por parte del médico.

Para tal valoración los datos se obtuvieron mediante entrevistas de preguntas cerradas dirigidas a los expertos tratantes de tuberculosis comparándolas con un metaanálisis, con el fin de determinar tanto la utilidad diagnóstica como la eficiencia que la prueba ofrece.

Conocer esta información es importante debido a que dicha prueba ADA es de gran utilidad si se tomara en cuenta en los demás establecimientos del país ya que es económica, sencilla y de resultados de corto tiempo.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La tuberculosis es una enfermedad causada por una bacteria que principalmente afecta al pulmón pero cuando esta se localiza en sitios diferentes a este órgano se le conoce como tuberculosis extrapulmonar.

Debido a que la bacteria se encuentra en los líquidos de derrame en cantidades pequeñas se necesita de pruebas muy sensibles para poder detectarlas, por lo que la realización de un adecuado proceso de detección de casos es una de las estrategias esenciales para su control y eliminación. Siendo una de las pruebas diagnósticas más completa la de la enzima adenosina deaminasa

Una prueba o criterio de diagnóstico debe ser capaz de detectar no solo a los casos bien definidos o graves, sino también a los casos moderados, leves o a los no bien definidos.

La prueba de adenosina deaminasa parece ser una prueba simple, pero útil en la orientación diagnóstica de tuberculosis extrapulmonar.

En el país no se tienen datos sobre la valoración de la prueba de adenosina deaminasa para orientar el diagnóstico de la tuberculosis extra pulmonar en pacientes del Hospital Nacional Rosales en el año 2017.

En relación con lo anterior planteado se puede formular las siguientes interrogantes.

¿Cuál es la utilidad diagnóstica de la prueba adenosina deaminasa para orientar el diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar en pacientes del Hospital Nacional Rosales en el año 2017?

¿Cuál es la eficiencia de la prueba adenosina deaminasa para orientar el diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar en pacientes del Hospital Nacional Rosales en el año 2017?

## JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se enfoca en conocer la valoración de la prueba adenosina desaminasa para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar en pacientes del Hospital Nacional Rosales en el año 2017, puesto que actualmente no existen investigaciones que aporten datos reales sobre dicha prueba, permitiendo demostrar con ello la importancia que tiene la actividad de la enzima adenosina deaminasa en la detección del *Mycobacterium tuberculosis*, en los diferentes tejidos que esta bacteria este afectando.

La información obtenida servirá para dar a conocer la efectividad y la utilidad diagnóstica que los médicos expertos en este ámbito le atribuyen a la prueba en los casos de pacientes que sufren de esta patología, ayudando de esta manera a fomentar el uso de la prueba ADA y así tener resultados mucho más rápido para que los pacientes sean atendidos lo más pronto posible, contribuyendo así a la mejora de su salud.

## **OBJETIVO GENERAL**

- Conocer la valoración de la prueba adenosina deaminasa para la orientación del diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar en pacientes del Hospital Nacional Rosales en el año 2017

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar la utilidad diagnóstica que los expertos le otorgan a la prueba adenosina deaminasa para orientar el diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar en pacientes del Hospital Nacional Rosales en el año 2017.
2. Determinar la eficiencia de la prueba adenosina deaminasa para orientar el diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar en pacientes del Hospital Nacional Rosales en el año 2017.

## MARCO TEÓRICO

### **TUBERCULOSIS:**

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa causada por el *complejo Mycobacterium tuberculosis* de evolución crónica y caracterizada por la formación de granulomas. Es considerada una de las primeras enfermedades humanas de las que se tiene constancia, se estima una antigüedad entre 15.000 y 20.000 años.

Descubierto en 1882 por Heinrich Hermann Robert Koch médico y microbiólogo alemán que lo llamó bacilo de Koch, consunción, tisis, mal del rey, peste blanca o plaga blanca. Con gran variedad de cuadros clínicos dependiendo del órgano al que afecte (Soriano., D 2016)

### **TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR.**

A pesar de que el pulmón es el órgano diana por excelencia de la TB, cualquier otro órgano y sistema puede verse afectado.

La TB extra pulmonar supone el 10 - 20% del total de TB que padecen los enfermos inmunocompetentes. Los enfermos con TB y virus de inmunodeficiencia humana (VIH) severamente inmunodeprimidos pueden presentar localizaciones extra pulmonares hasta en un 60% de los casos.

Si exceptuamos la afectación pleural, la localización más frecuente es la ganglionar, seguida de la urogenital y la osteoarticular, siendo el resto de localizaciones muy infrecuentes.

En la totalidad de los casos de TB extra pulmonar existe un foco primario en el pulmón. Escriba aquí la ecuación. Se admite que desde este foco primario pulmonar se puede producir una diseminación, bien por contigüidad, por vía linfática o por vía hematológica, siendo esta última vía la causante de la mayoría de las TB extra pulmonares a excepción de la pleural y la linfática.

La casi totalidad de las TB extra pulmonares tienen baciloscopía negativa, por lo que su capacidad de contagio es, prácticamente nula. (Tiberio G. 2007)

Existen diferentes pruebas para diagnosticar la TB extra pulmonar siendo la principal de ellas la detección de adenosina deaminasa por su alta sensibilidad.

### **ADENOSINA DEAMINASA (ADA):**

#### **HISTORIA**

Los primeros en describir la ADA fueron Conway y Cooke en 1939, quienes vieron que existía una enzima que catalizaba la siguiente reacción:



Detectada en la mucosa intestinal del ratón y más tarde en la de múltiples especies animales. La primera observación clínica fue de Straub y Stephaneck en 1957, quienes correlacionaron la actividad de ADA con varios procesos tumorales, entre ellos el adenoma de próstata, lo que corroboró un año más tarde Letnansky en pacientes con carcinoma bronquial.

En 1962 Koehler y Benz evidenciaron un incremento de la actividad ADA en neoplasias hepáticas y pancreáticas, así como en el carcinoma de próstata, constatando valores normales o poco elevados en otras neoplasias.

Krawczynsky y colaboradores, en 1965, determinaron la actividad ADA en un grupo de pacientes con hepatitis virales, viendo que esta aumentaba notablemente en suero y llegando a establecer que la prueba tenía un importante valor pronóstico, lo que fue confirmado poco más tarde por Goldberg (1966) y Raczynska (1966).

Ya en los años 70 Giblett (1972) describe en dos enfermas afectadas por una inmunodeficiencia severa combinada la ausencia de ADA en sus eritrocitos. Este hallazgo permitió el diagnóstico de esta enfermedad en pediatría y la identificación de portadores heterocigotos.

Giusti en 1974 proporcionó un método de medida rápida, eficaz y de bajo coste basado en la reacción de Berthelot, en la que el amoniaco liberado por la ADA reacciona con hipoclorito sódico y fenol en medio alcalino para formar indofenol, que puede detectarse y cuantificarse por métodos colorimétricos. Pero el verdadero interés por la enzima ha llegado en los años 80 al comprobarse su elevación en ciertos líquidos biológicos que presentan fundamentalmente una respuesta inmune de tipo celular, jugando entre ellos un papel estelar la determinación de ADA en líquido pleural de pacientes afectos de tuberculosis. (Delgado A, 2003,13-14).

### **Determinación de ADA como ayuda diagnóstica:**

La ADA es una enzima que participa en el catabolismo de las purinas, la cual cataliza la deaminación de adenosina para formar inosina y amoniaco.

Su actividad fisiológica fundamental está relacionada con la proliferación y diferenciación linfocítica, por esta razón su actividad se encuentra elevada en procesos inmunes mediados por células, teniendo más relación con el estado de maduración, que con el número de linfocitos T.

Su determinación se realiza en los líquidos cefalorraquídeo, pleural, ascítico, pericárdico, peritoneal y sinovial. Su determinación en suero sanguíneo no tiene ningún valor como ayuda diagnóstica.

**La determinación de la ADA por el laboratorio es una valiosa ayuda en el diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar.**

El fundamento de la prueba es:

Adenosina + agua ADA Inosina + amoníaco ( $\text{NH}_3$ )

37°C - PH 6.5

$\text{NH}_3$  + fenol nitroprusiato + hipoclorito alcalino 37°C indofenol azul

La determinación se basa en la cuantificación de amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) producido al poner en contacto la adenosina (sustrato) con la adenosina deaminasa, presente en la muestra, en condiciones adecuadas de pH, tiempo y temperatura. El amoníaco producido es directamente proporcional a la cantidad de enzima presente en la muestra.

#### **Obtención de la muestra:**

Las muestras para el estudio de ADA se obtienen a través de procedimientos especiales, en forma aséptica, condición que debe mantenerse hasta su procesamiento.

## **Condiciones de la muestra**

Para la toma de los líquidos biológicos (pleural, ascítico, pericárdico y sinovial) se utiliza como anticoagulante el oxalato de sodio o el citrato de sodio a una concentración de 1 mg/ml.

La heparina, como anticoagulante, produce inhibición de la enzima.

Las muestras hemolisadas producen falsos resultados debido a que los eritrocitos humanos tienen un alto contenido de ADA. Se centrifuga las muestras antes de procesarlas para diferenciar verdadera hemólisis de líquidos mal separados que contienen eritrocitos.

La contaminación de las muestras produce liberación de amonio, dando resultados falsos positivos.

Las muestras son estables 24 horas a 4°C y hasta 6 meses a -20°C.

### **Cantidad de muestra a utilizar:**

- |                       |        |
|-----------------------|--------|
| ▪ LCR                 | 1.0 ml |
| ▪ Líquido pleural     | 5.0 ml |
| ▪ Líquido peritoneal  | 5.0 ml |
| ▪ Líquido pericárdico | 1.0 ml |

### **Transporte de la muestra:**

Se aconseja transportar la muestra adicionada de una cantidad refrigerante y con las medidas de bioseguridad que corresponden al traslado de cualquier muestra potencialmente contaminada.

### Contraindicaciones:

El p-benzoato de cloromercurio puede causar una disminución durante la prueba debido a una interferencia química

Muestras turbias. Debe evitarse la contaminación de las muestras, porque se produce liberación de amonio, dando como resultado valores altos en el blanco de muestra.

La heparina utilizada como anticoagulante puede causar ligera inhibición del ADA.

### Curva de calibración: microtécnica

La curva de calibración se realiza cada vez que se prepara un lote de reactivos y su finalidad es comprobar la linealidad del método.

	Blanco	Patrón I 25U/l	Patrón II 50U/l	Patrón III 75U/l
Patrón buffer	300 ul	300 ul	300 ul	300 ul

Incubar en baño de maría a 37°C por 60 minutos.

Fenol nitroprusiato	900 ul	900 ul	900 ul	900ul
---------------------	--------	--------	--------	-------

Mezclar inmediatamente

Hipoclotito alcalino	900 ul	900 ul	900 ul	900 ul
----------------------	--------	--------	--------	--------

Mezclar inmediatamente. (Meléndez Yanira, 2011)

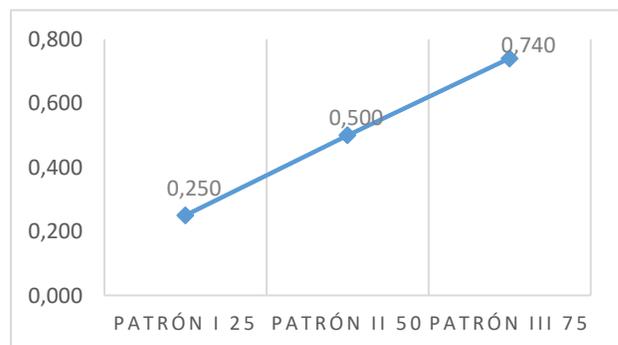
Incubar en baño de maría a 37°C por 30 minutos.

- Leer a una absorbancia de 628 nm (óptima) o entre 620 y 650 nm contra el blanco.
- Graficar sobre papel milimetrado, ubicando la concentración de los patrones 25, 50,75 U/l sobre el eje de las X y la absorbancias correspondientes sobre el eje de las Y.
- Trazar una línea recta partiendo de cero, que deberá pasar al menos por dos de los 3 puntos graficados: de lo contrario, repita la curva de calibración, revisando las posibles causas de error. De persistir el error, prepare un nuevo lote de reactivos.

Ejemplo:

Concentración U/l	Absorbancia
<b>Patrón I 25</b>	0.250
<b>Patrón II 50</b>	0.500
<b>Patrón III 75</b>	0.740

(Meléndez Yanira, 2011)



“La curva de calibración no se utiliza para obtener las concentraciones de las muestras, solamente sirve para ver la linealidad del método”.

### Procesamiento de muestras: microtécnica

Para cada una de las muestras se incluye su correspondiente blanco de muestra, debido a que todos los líquidos biológicos poseen cierta cantidad normal de amoniaco

el cual deberá ser restado del amoniaco producido durante la reacción (fórmula para calcular la concentración).

De igual forma, se incluye un blanco adenosina (sustrato), debido al desprendimiento de amonio que se produce al calentarla para su dilución, el cual también debe ser tenido en cuenta en el cálculo final.

En cuanto al patrón, se utiliza el de 50 U/l (II) ya que tiene un valor intermedio; sin embargo, se puede utilizar el de 25 U/l (I) o el de 75 U/l (III), teniendo en cuenta la concentración usada para el cálculo final.

	<b>Blanco reactivo</b>	<b>Blanco adenosina</b>	<b>Patrón II</b>	<b>Blanco muestra</b>	<b>Muestra</b>
<b>Buffer fosfato</b>	300 ul			300 ul	
<b>Solución adenosina</b>		300 ul			300 ul
<b>Patrón II</b>			300 ul		
<b>Muestra</b>				15 ul	15 ul
<b>Agua destilada</b>	15 ul	15 ul	15 ul		

Incubar en baño maría a 37°C por 60 minutos

<b>Fenol nitroprusiato</b>	<b>900 ul</b>				
----------------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Mezclar inmediatamente

<b>Hipoclorito alcalino</b>	<b>900 ul</b>				
-----------------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Mezclar inmediatamente. (Meléndez Yanira, 2011)

Incubar en baño de maría a 37°C por 30 minutos.

Leer una absorbancia de 628 nm (óptimo) o entre 620 y 650 nm, llevando a cero contra agua destilada registre cada una de las lecturas de los tubos procesados, incluyendo el blanco reactivo.

“Si no posee equipo para la microtécnica, utilice la macrotécnica, multiplicando por 10 las cantidades requeridas para este procedimiento esto no implica cambio en los cálculos finales”.

Recomendaciones:

- Tapar los tubos o cubra las microcubetas para evitar la evaporación durante la incubación.
- Mezclar cada tubo inmediatamente después de agregar el hipoclorito alcalino.
- Registrar todas las lecturas.
- La absorbancia del blanco de reactivo contra el blanco de agua destilada no debe ser mayor de 0.040: en caso contrario revise la limpieza del material utilizado y los reactivos para descartar contaminación.
- Cuando la absorbancia de la muestra sea igual o mayor de 1.0, diluir 1/10 con agua destilada, repita el ensayo y multiplicar el resultado final por el factor de dilución.

**Fórmula para hallar la concentración de ADA en U/l**

$$\text{Actividad} = \frac{A - B}{C} \times 50 = \text{unidades por litro a } 37^{\circ}\text{C}$$

50 = es la concentración de patrón II utilizado. Si se utilizan los patrones I o III, multiplicar por 25 o 75, respectivamente.

Dónde:

$A = (\text{Abs muestra}) - (\text{Abs blanco muestra})$

$B = (\text{Abs blanco adenosina}) - (\text{Abs blanco reactivo})$

$C = (\text{Abs patrón}) - (\text{Abs blanco reactivo})$

Abs= absorbancia.

### **Niveles de correspondencia con tuberculosis:**

- Líquido pleural: por encima de 32 U/l a 37°C, según valores obtenidos en el laboratorio de micobacterias del INS.
- Líquido cefalorraquídeo: por encima de 5 U/l a 37°C, según valores obtenidos en el laboratorio de micobacterias del INS.
- Líquido pericárdico: por encima de 96 U/l a 37°C, según artículos publicados por otros autores.
- Líquido peritoneal: por encima de 36 U/l a 37°C, según artículos publicados por otros autores.

### **Preparación de adenosina deaminasa**

Buffer fosfatos (pH 6.5)

- Fosfato ácido de sodio                      4.73 g
- Fosfato dibásico de sodio                5.62 g

Agua desionizada o agua destilada hervida durante 10 min. Disuelta en un balón aforado, una a una las sales y completar a 1.000 ml con agua desionizada.

Comprobar el pH.

Rotular y almacenar a 4°C en frasco oscuro. Es estable por 2 meses.

- Solución buffer de adenosina (pH 6.5)

Colocar 15 ml de buffer fosfato en un tubo y 0.084 g de adenosina; calentar en baño de maría para disolver y enfriar inmediatamente en el chorro de agua fría para evitar el desprendimiento de amonio.

**Preparar en el momento de usar.**

#### **Solución madre de sulfato de amonio**

- Sulfato de amonio 1.982 g
- Agua desionizada o destilada hervida durante 10 min. 1.000 ml

Disolver en un balón aforado y completar a 1.000 ml con el agua desionizada. Rotular.

#### **Preparación de patrones para la curva de calibración.**

**Patrón I:** tomar 0.25 ml de la solución madre de sulfato de amonio y completar a 100 ml con buffer fosfatos en balón aforado de 100 ml, que equivale a 25 U/l.

**Patrón II:** tomar 0.50 ml de la solución madre de sulfato de amonio y completar a 100 ml con buffer fosfatos en balón aforado de 100 ml, que equivale a 50 U/l.

**Patrón III:** tomar 0.75 ml de la solución madre de sulfato de amonio y completar a 100 ml con buffer fosfatos en balón aforado de 100 ml, que equivale a 75 U/l.

#### **Solución fenol, nitroprusiato**

- Fenol 5 g
- Nitroprusiato de sodio 0.025 g

Disolver en un balón aforado y completar a 500 ml con el agua desionizada. Rotular.

Guardar en frasco oscuro a 4°C. Es estable por 2 meses. Descartar si se oscurece.

### **Solución de hipoclorito alcalino**

Colocar en un balón aforado:

- Agua desionizada 300 ml
- Hidróxido de sodio 1N 62.5 ml
- Hipoclorito de sodio al 5% 8.2 ml

Completar a 500 ml con agua desionizada

Rotular. Guardar en frasco oscuro a 4°C, es estable por 2 meses.

Nota: los 62.5 ml de hidróxido de sodio 1 N, se pueden reemplazar por 2.5 g de NaOH.  
(Meléndez Yanira, 2011,52-56).

### **SENSIBILIDAD:**

La sensibilidad de una prueba de laboratorio expresa la probabilidad empírica que tiene una prueba de laboratorio para clasificar como positivo un resultado que se sabe es un verdadero positivo (VP).

La sensibilidad de la prueba estaría dada por el resultado de dividir los resultados positivos con la prueba evaluada entre el total de resultados positivos de la prueba de referencia (Gold Estándar) que se consideran los verdaderos positivos, expresado en porcentaje.

Un Gold Estándar o prueba de referencia, en metrología de laboratorio, es la prueba que en condiciones experimentales ha probado ser la mejor, en términos de exactitud, precisión, sensibilidad y especificidad.

En otras palabras el estándar de oro es la prueba de laboratorio que, de acuerdo a la evidencia científica disponible actualmente, es la más confiable.

Sensibilidad: resultados positivos con la prueba evaluada/ total de resultados positivos por 100.

$$\text{Sensibilidad} = \frac{A}{A+B} \times 100$$

De ahí que también la sensibilidad se conozca como “fracción de verdaderos positivos.

(Argueta J., 2016, 64)

Una prueba muy sensible será especialmente adecuada en aquellos casos en los que el no diagnosticar la enfermedad puede resultar fatal para los enfermos, como ocurre con enfermedades peligrosas pero tratables, como los linfomas o la tuberculosis.

(Grupo Gamma, 2016)

**ESPECIFICIDAD:** la especificidad de una prueba de laboratorio expresa la probabilidad empírica de una prueba de laboratorio para clasificar como negativo un resultado que, según la prueba de referencia es un resultado verdaderamente negativo (VN).

La especificidad de la prueba estaría dada por el resultado de dividir el número de resultados negativos con la prueba evaluada entre el número de resultados verdaderamente negativos según el Gold estándar, multiplicado por cien. (Argueta J., 2016, 64-65)

## **Especificidad= D/C+DX100**

Los tests de alta especificidad son necesarios en enfermedades graves pero sin tratamiento disponible que las haga curables, cuando exista gran interés por conocer la ausencia de enfermedad o cuando diagnosticar a un paciente de un mal que realmente no padece pueda acarrear graves consecuencias, ya sean físicas, psicológicas o económicas. (Grupo Gamma, 2016)

### **SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA PRUEBA ADA:**

La sensibilidad en general es elevada, entre el 75-98%, y es la prueba más sensible en todas las formas de tuberculosis en serosas. La especificidad está en relación directa a la incidencia de tuberculosis, por lo que en áreas de baja incidencia va a disminuir al aumentar la proporción relativa de causas de falsos positivos y tendrá valor de exclusión en los negativos. (Soriano D., 2016)

### **Sensibilidad y especificidad de ADA en el diagnóstico del derrame pleural tuberculoso.**

La actividad de ADA está muy elevada en la pleuresía tuberculosa, en comparación con los derrames pleurales neoplásicos y metaneumónicos.

Si se considera como valor discriminativo el de 32 U/L, la sensibilidad de la determinación de ADA es 100% y su especificidad de 0.92%. Este parámetro confiere, pues, a la determinación de ADA un extraordinario valor como prueba diagnóstica en las serositis tuberculosas, y actividades de ADA inferiores a 32 U/L tendería a descartar la tuberculosis como etiología del derrame pleural. (Delgado A., 2003, 25-29).

Existen enfermedades con derrame pleural en las que ADA puede ser mayor a 32 U/L; las causas más frecuentes de estos falsos positivos en el diagnóstico diferencial de la pleuresía tuberculosa son el derrame pleural por artritis reumatoide, derrames linfomatosos y los debidos a bacterias piógenas, principalmente los empiemas con gran cantidad de leucocitos polimorfonucleares.

#### **Sensibilidad y especificidad de ADA en el diagnóstico de la ascitis tuberculosa:**

La prueba de ADA está marcadamente elevada en la ascitis tuberculosa, de modo que actividades inferiores a 36 U/L en líquido ascítico hacen improbable la etiología tuberculosa de la ascitis; en los tuberculosos la cifra habitual de actividad ADA gira en torno a 100 U/L, con límites muy variables pero siempre mayores a las 36 U/L. Es importante señalar que en otras causas frecuentes de ascitis tales como las hepatopatías no se da tal elevación de ADA.

La sensibilidad y especificidad de la determinación de ADA en líquido ascítico es análoga a los expresados al hablar de la prueba en líquido pleural.

#### **Sensibilidad y especificidad de ADA en el diagnóstico de la pericarditis tuberculosa:**

Todo lo dicho para los derrames pleurales y peritoneales de origen tuberculoso puede aplicarse a la pericarditis tuberculosa.

#### **Sensibilidad y especificidad de ADA en el diagnóstico de la artritis tuberculosa:**

Los valores de ADA en líquido sinovial normal se hallan poco definidos; en pacientes con derrame articular de tipo artrósico no suelen superar las 30 U/L. Por el contrario, las

artritis inflamatorias (artritis reumatoide, poliartritis seronegativas, artritis reactivas, enfermedad de Still) suelen mostrar actividades elevadas, pero que raramente superan las 70 U/L. Es en el derrame articular de origen tuberculoso donde la actividad de ADA se encuentra más elevada (en torno a 100 U/L), siendo su sensibilidad y especificidad semejante a la referida en otros fluidos corporales.

### **Sensibilidad y especificidad de ADA en el diagnóstico de la meningitis tuberculosa:**

Aunque la actividad de ADA en la meningitis tuberculosa es menor que en el resto de las serositis de esta etiología, la prueba alcanza un elevadísimo valor diagnóstico con una sensibilidad de 100% y especificidad de 99.5%, lo cual permite una rápida actuación terapéutica mientras se verifica la confirmación microbiológica, o, en su defecto, aporta un gran margen de seguridad a la decisión del clínico.

En 1989, Martinez y colaboradores comunicaron el valor de la determinación secuencial de la actividad de ADA en el LCR a lo largo de la evolución de las meningitis tuberculosas, sugiriendo que una elevación inusual de la enzima indica la aparición de complicaciones. (Delgado A., 2003, 25-29).

### **VALORES PREDICTIVOS:**

Los conceptos de sensibilidad y especificidad permiten, por lo tanto, valorar la validez de una prueba diagnóstica. Sin embargo, carecen de utilidad en la práctica clínica. Tanto la sensibilidad como la especificidad proporcionan información acerca de la probabilidad de obtener un resultado concreto (positivo o negativo) en función de la verdadera condición del enfermo con respecto a la enfermedad. Sin embargo, cuando a

un paciente se le realiza alguna prueba, el médico carece de información a priori acerca de su verdadero diagnóstico, y más bien la pregunta se plantea en sentido contrario: ante un resultado positivo (negativo) en la prueba, ¿cuál es la probabilidad de que el paciente esté realmente enfermo (sano)?. Así pues, por medio de los valores predictivos se conocerá esa información.

**VALOR PREDICTIVO POSITIVO:**

Es la probabilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en el test. El valor predictivo positivo puede estimarse, por tanto, a partir de la proporción de pacientes con un resultado positivo en la prueba que finalmente resultaron estar enfermos:

	<b>ENFERMOS</b>	<b>SANOS</b>
<b>TEST POSITIVO</b>	Verdadero positivo (VP)	Falso positivo (FP)
<b>TEST NEGATIVO</b>	Falso negativo (FN)	Verdadero negativo (VN)

$$\text{Valor Predictivo Positivo} = \frac{VP}{VP + FP}$$

**VALOR PREDICTIVO NEGATIVO:**

Es la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano. Se estima dividiendo el número de verdaderos negativos entre el total de pacientes con un resultado negativo en la prueba:

	<b>ENFERMOS</b>	<b>SANOS</b>
<b>TEST POSITIVO</b>	Verdadero positivo (VP)	Falso positivo (FP)
<b>TEST NEGATIVO</b>	Falso negativo (FN)	Verdadero negativo (VN)

$$\text{Valor Predictivo Negativo} = \frac{VN}{VN + FN}$$

(Fernández P., Díaz P., 2003)

### **CULTIVO:**

#### **PRINCIPIO:**

Para realizar el diagnóstico definitivo de la tuberculosis es necesario recuperar los bacilos presentes en las muestras. El medio de cultivo más adecuado es el de Lowenstein-Jensen (LJ), cuyo uso se recomienda por ser el más apropiado. Es un medio sólido a base de huevo y que contiene glicerol que favorece el crecimiento de *Mycobacterium tuberculosis*.

### **PREPARACIÓN DEL MEDIO DE CULTIVO LOWENSTEIN-JENSEN SÓLIDO**

#### **INSTRUMENTOS UTILIZADOS**

- Balanza analítica.
- Espátula.
- papel glaccine.
- Erlenmeyer de 1000 ml para preparar la solución de sales.
- Probeta de 1000 ml para medir el agua destilada.
- Cocina para disolver solución de sales.
- Algodón para la limpieza de los huevos.

- Mezcladora para homogenizar los huevos.
- Embudo de 200 mm de diámetro.
- Gasa para forrar el embudo y filtrar el huevo homogenizado (4 capas de gasa estéril).
- Copa graduada (1000 ml) para medir el volumen de huevos.
- Erlenmeyer de 4000 ml.
- Beaker de 100 para verificar la calidad de los huevos.
- Tubos de 20 x 150 mm con tapón de rosca.
- Dispensador de medio.
- Gradilla.
- Bolsas de plástico para guardar los medios.
- Refrigeradora.

## PROCEDIMIENTO

### A) PREPARACIÓN DEL MEDIO

- Disolver las sales en 600 ml de agua destilada. Calentar suavemente el líquido hasta la disolución total de las sales.
- Agregar el glicerol y esterilizar en autoclave durante 15 min. a 120°C y dejar enfriar.
- Los huevos deben de ser frescos, preferentemente de granja. Limpiarlos cuidadosamente con un algodón, agua y jabón y dejarlos durante 20 min. en remojo en un recipiente con agua jabonosa. Enjuagarlos cuidadosamente con agua corriente, colocarlos en un beaker y limpiarlos con algodón embebido con alcohol al 70%.

- Con las manos cuidadosamente lavadas, quebrar los huevos uno por vez en un pequeño vaso estéril y observar la yema de cada uno, que debe ser firme y conservar la forma redonda, sin aplastarse ni romperse. Vaciar los huevos en un vaso graduado hasta completar un litro.
- Verter los huevos en un vaso de licuadora y mezclarlos a baja velocidad durante algunos segundos. Todo el material debe estar estéril.
- Filtrar la mezcla a través de un embudo cubierto con 4 capas de grasa en un Erlenmeyer de 4000 ml.
- Agregar la solución estéril de sales, L-aspargina y glicerol, mezclar. Agregar inmediatamente la solución acuosa de verde de malaquita al 2%.
- Mezclar bien, agitando manualmente el Erlenmeyer y dejar reposar para que las burbujas de aire contenidas en el medio asciendan a la superficie y se eliminen.

#### b) DISTRIBUCIÓN DEL MEDIO.

- Un procedimiento practico para repartir en tubos el medio de cultivo recién preparado, es insertar en la boca del Erlenmeyer un dispositivo para distribuir, que consiste en un tapón de hule con perforaciones para dos tubos de vidrio, uno para filtrar el aire y que llega hasta el fondo y el otro que solo penetra un centímetro en su boca y dará salida al medio. Este dispositivo debe estar firmemente fijado con cinta adhesiva. La parte externa de este tubo de vidrio se conecta con una manguera de hule que esta provista de una pinza Mohr y termina en una pequeña punta de vidrio.

- Una vez insertado todo el dispositivo que debe estar estéril, se invierte el erlenmeyer, colocándolo el anillo de un soporte metálico.
- Utilizando la pinza Mohr, se distribuye el medio de una forma estéril en cantidad de 5 – 7 ml para cada tubo de 20 x 150 mm que deben estar también estériles.
- Al distribuir, evitar la formación de burbujas dejando escurrir el chorro del medio por las paredes del tubo.
- Colocar los tubos en el coagulador a medida que se van llenando en las bandejas de fondo inclinado del coagulador. Esta inclinación debe ser un ángulo tal que permita que el medio forme en el tubo un plano inclinado que va desde el fondo hasta por lo menos 3 cms entre la boca del tubo y el extremo del plano inclinado. El coagulador debe haberse encendido previamente hasta lograr una temperatura de 85°C. La coagulación debe hacerse durante un tiempo máximo de 50 min. Terminada la coagulación llevar los tubos a la estufa a 37°C dejándolos con los tapones ligeramente flojos durante 48 horas para controlar su esterilidad y permitir que se elimine el agua de condensación. Transcurrido ese lapso, ajustar bien los tapones, se guardaran en bolsas plásticas cerradas para evitar la desecación y refrigerar.
- Hacer su control de esterilidad en una estufa a 37°C dejándolos con los tapones flojos durante 48 horas para controlar su esterilidad. (Fuentes Roberto, 2015, 107- 109).

### **CONTROL DE ESTERILIDAD:**

Para asegurarnos que el lote de medios hechos está en las condiciones óptimas para su uso, se monta un control de esterilidad que consiste en: del 100% de medios creados seleccionar el 5% de estos, los cuales se colocaran en la incubadora y se estarán monitoreando diariamente evaluando que estos no cambien de color y que no se de crecimiento de ningún tipo de microorganismo.

### **CONTROL DE FUNCIONABILIDAD:**

Consiste en inocular en el medio sepas control, el medio tendrá que responder con crecimiento del tipo de micobacteria inoculada para decir que este medio es funcional de lo contrario el medio tiene que ser desechado por que no cumple con las exigencias que requieren las micobacterias para su crecimiento.

Si el control de esterilidad es negativo y el de funcionabilidad positivo entonces el medio está en condiciones óptimas para ser utilizado.

### **MÉTODO DE PETROFF:**

- Colocar las muestras en línea horizontal sobre la mesa de trabajo y numerarlas. Cada operador no deberá procesar más de 12 muestras por vez.
- Poner en una gradilla igual cantidad de tubos estériles con tapón de rosca numeradas en la misma secuencia que los que contiene las muestras.
- Colocar en cada tubo 2 ml de NaOH al 3.5 % con rojo fenol incorporado.
- Agregar un volumen de muestra o de suspensión obtenida por macerado, igual al volumen de NaOH al 3.5 %. Es aconsejable utilizar goteros de diámetro de 3 mm aproximadamente y una longitud de 280 mm provistos de goteros de hule. En el caso de muestras centrifugadas emplear todo el sedimento.

- Mezclar los tubos en un vortex cada 5 minutos por 20 segundos hasta completar 20 minutos.
- Acidificar con HCL 1N hasta obtener un viraje de color amarillo.
- Neutralizar con NaOH 2 % hasta obtener un viraje de color rojo (color original).
- Centrifugar a 3000 RPM durante 15 minutos. Durante este procedimiento se producen aerosoles, por lo que se debe de cuidar la forma muy especial de cerrar herméticamente los tubos y la centrifuga.
- Eliminar cuidadosamente el sobrenadante en un dispositivo que contenga fenol al 5 %.
- Agregar al sedimento 5 gotas de agua estéril.

Estos dos tipos de controles son de suma importancia cuando se crea un lote de medios de cultivo.

#### **SIEMBRA DEL MEDIO DE CULTIVO:**

La inoculación del medio se lleva a cabo colocando de 3 a 4 gotitas de la muestra previamente procesada y decontaminada.

Una vez los medios inoculados se colocan en una bandeja de fondo inclinado para que el inóculo cubra toda la superficie del medio, dejar floja la tapa del tubo para que pueda evaporarse la parte líquida de la siembra.

Los tubos se mantienen en posición inclinada hasta finalizar el periodo de observación, la temperatura de incubación tiene que rondar de 35°-37° por lo tanto es necesario controlar periódicamente esta temperatura.

## **REVISIÓN PERIÓDICA DE LOS CULTIVOS:**

Después de 48 horas revisar los tubos y si se ha evaporado el líquido, ajustar la tapa, a fin de impedir la desecación del medio durante el tiempo de incubación y establecer si algún medio está contaminado o alterado por mala neutralización de la muestra. En los tubos alcalinizados el medio adquiere un color blanco amarillento y los acidificados toman un color verde azulado oscuro. El desarrollo de colonias antes de las 48 horas es indicativo de contaminación por flora secundaria. En algunas ocasiones el medio puede estar licuado por la acción de gérmenes proteolíticos.

Las revisiones posteriores son hechas cada 7 días hasta los 60 días.

Se informarán los cultivos que han resultado positivos. Los resultados negativos solo se podrán informar después de una incubación de 60 días.

Si en las revisiones aparecen cultivos contaminados, se eliminarán solo aquellos en los que la contaminación haya cubierto la mayor parte de la superficie del medio y se conservará para posterior observación los que mantienen la mayor parte del medio libre.

Las colonias típicas de *Mycobacterium tuberculosis* son de color crema, rugosas con aspecto de coliflor, se desarrollan en la superficie del medio y en el sitio que se implantan no cambia de color. (Fuentes Roberto, 2015, 112-113).

## INFORME DE RESULTADOS:

<b>NEGATIVO</b>	<b>No se observan colonias</b>
<b>NO</b>	Número total de colonias si hay menos de 20
<b>+</b>	20-100 colonias
<b>++</b>	Colonias separadas más de 100
<b>+++</b>	Colonias confluentes
<b>C</b>	Cultivo contaminado

(Fuentes Roberto 2015,113)

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

### **TIPO DE ESTUDIO:**

Interrogativo, transversal, prospectivo y descriptivo.

### **POBLACIÓN Y MUESTRA:**

La población a investigar son los médicos expertos en el diagnóstico de tuberculosis del Hospital Nacional Rosales en el año 2017.

### **PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

Los datos se obtuvieron mediante entrevistas dirigidas a los médicos expertos en el área de tuberculosis, que se ayudan de la prueba para establecer un diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar en los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Rosales.

Se comparó el instrumento de recolección de datos con un metaanálisis de once referencias de artículos científicos.

Los resultados que se obtuvieron fueron representados por medio de tablas y gráficos, para su análisis e interpretación.

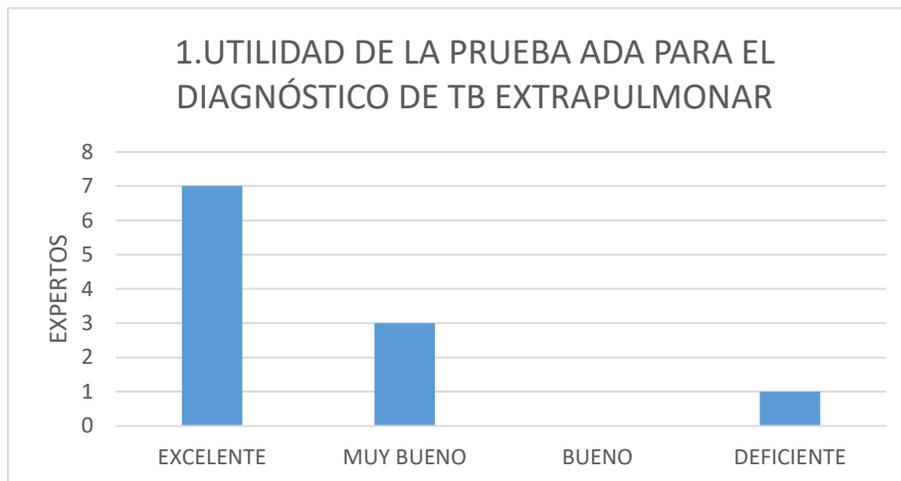
## RESULTADOS

### VALORACIÓN DE LA PRUEBA ADENOSINA DEAMINASA PARA ORIENTAR EL DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRA PULMONAR EN PACIENTES DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES EN EL AÑO 2017

1. A SU CRITERIO ¿QUE TAN ÚTIL CONSIDERA QUE ES LA PRUEBA ADA EN EL DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRA PULMONAR?

CATEGORIA	FRECUENCIA
EXCELETE	7
MUY BUENO	3
BUENO	0
DEFICIENTE	1
TOTAL	11
PROMEDIO	8.64

FUENTE: HOSPITAL NACIONAL ROSALES

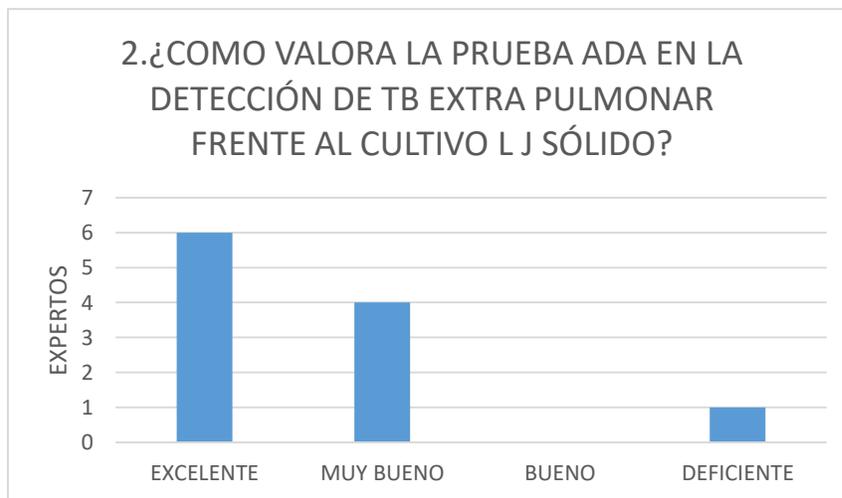


FUENTE: HOSPITAL NACIONAL ROSALES

2. ¿CÓMO VALORA LA PRUEBA ADA EN LA DETECCIÓN DE TUBERCULOSIS EXTRA PULMONAR FRENTE AL CULTIVO LOWENSTEIN JENSEN SÓLIDO?

CATEGORIA	FRECUENCIA
EXCELENTE	6
MUY BUENO	4
BUENO	0
DEFICIENTE	1
TOTAL	11
PROMEDIO	8.55

FUENTE: HOSPITAL NACIONAL ROSALES

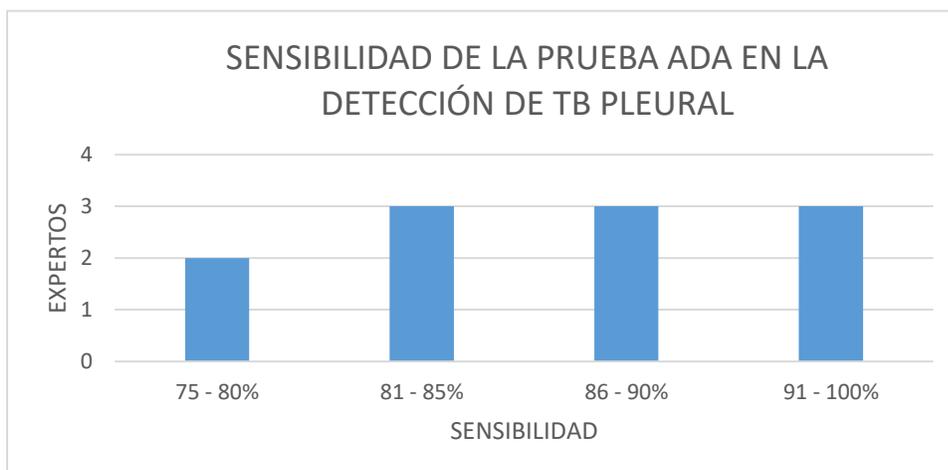


FUENTE: HOSPITAL NACIONAL ROSALES

3. A SU CRITERIO ¿DE CUÁNTO ES LA SENSIBILIDAD DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA ADA CUANDO SE UTILIZAN PARA LA DETECCIÓN DE TB PLEURAL?

CATEGORIA	SENSIBILIDAD	FRECUENCIA
A	75 - 80%	2
B	81 - 85%	3
C	86 - 90%	3
D	91 - 100%	3

FUENTE: HOSPITAL NACIONAL ROSALES

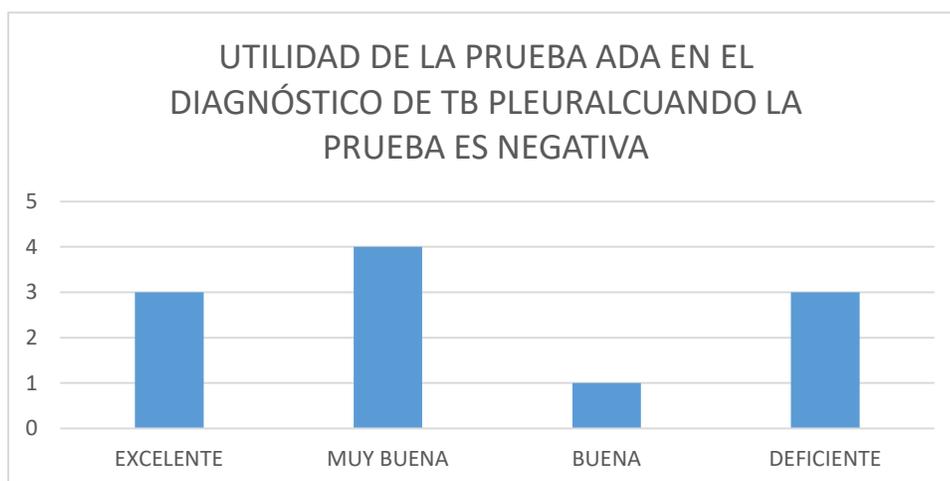


FUENTE: HOSPITAL NACIONAL ROSALES

4. A SU CRITERIO ¿CÓMO CONSIDERA LA UTILIDAD QUE TIENE LA PRUEBA ADA PARA DESCARTAR LA TB PLEURAL CUANDO LA PRUEBA ES NEGATIVA?

CATEGORIA	FRECUENCIA
EXCELENTE	3
MUY BUENA	4
BUENA	1
REGULAR	3
TOTAL	11
PROMEDIO	6.55

FUENTE: HOSPITAL NACIONAL ROSALES

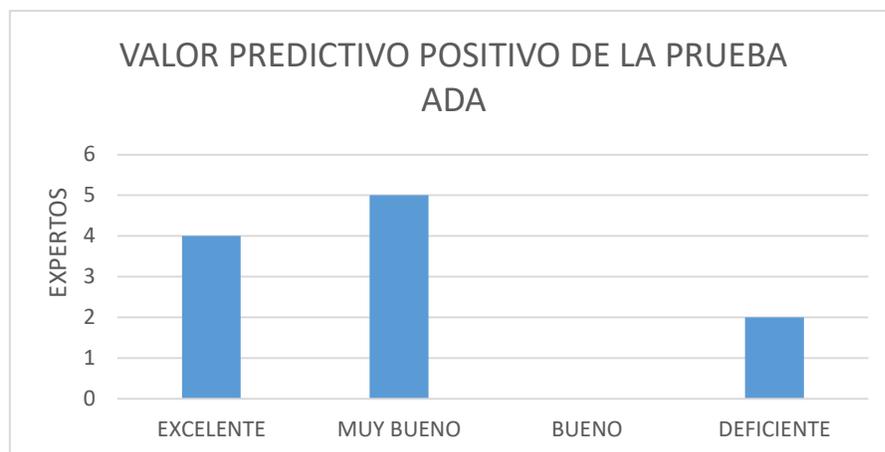


FUENTE: HOSPITAL NACIONAL ROSALES

5. A SU CRITERIO ¿CUÁL ES EL VALOR PREDICTIVO POSITIVO DE LA PRUEBA ADA EN EL DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS PLEURAL?

CATEGORIA	FRECUENCIA
EXCELENTE	4
MUY BUENO	5
BUENO	0
DEFICIENTE	2
PROMEDIO	7.73

FUENTE: HOSPITAL NACIONAL ROSALES

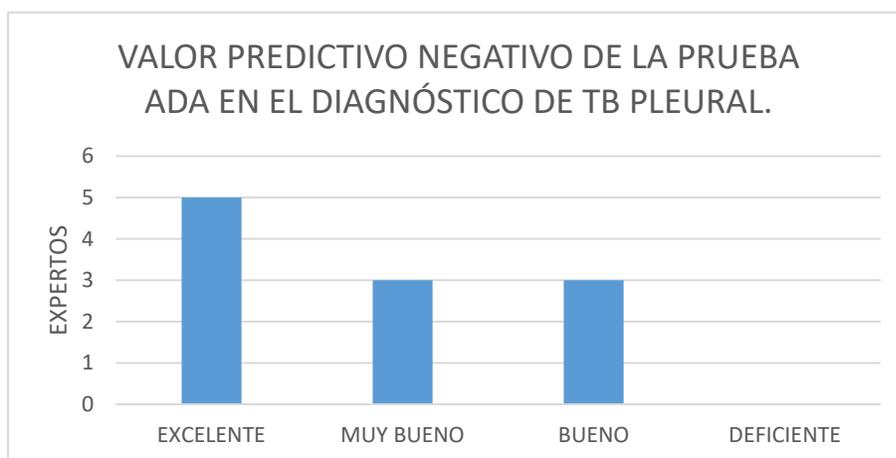


FUENTE: HOSPITAL NACIONAL ROSALES

6. A SU CRITERIO ¿CUÁL ES EL VALOR PREDICTIVO NEGATIVO DE LA PRUEBA ADA EN EL DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS PLEURAL?

CATEGORIA	FRECUENCIA
EXCELENTE	5
MUY BUENO	3
BUENO	3
DEFICIENTE	0
TOTAL	11
PROMEDIO	7.64

FUENTE: HOSPITAL NACIONAL ROSALES

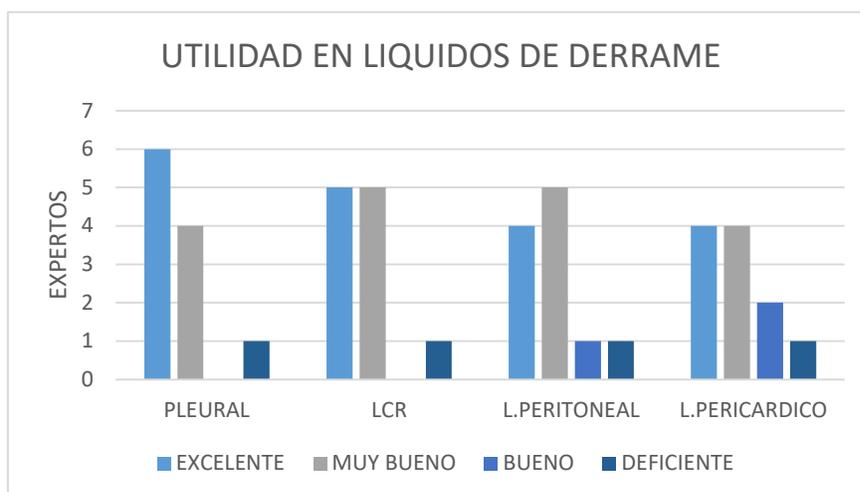


FUENTE: HOSPITAL NACIONAL ROSALES

7. A SU CRITERIO LA PRUEBA ADA, ¿EN CUÁL DE LOS LÍQUIDOS DE DERRAME ES MÁS ÚTIL?

CATEGORIA	L.PLEURAL	LCR	L.PERITONEAL	L.PERICARDICO
EXCELENTE	6	5	4	4
MUY BUENO	4	5	5	4
BUENO	0	0	1	2
DEFICIENTE	1	1	1	1
TOTAL	11	11	11	11
PROMEDIO	8.45	8.18	7.82	7.36

FUENTE: HOSPITAL NACIONAL ROSALES

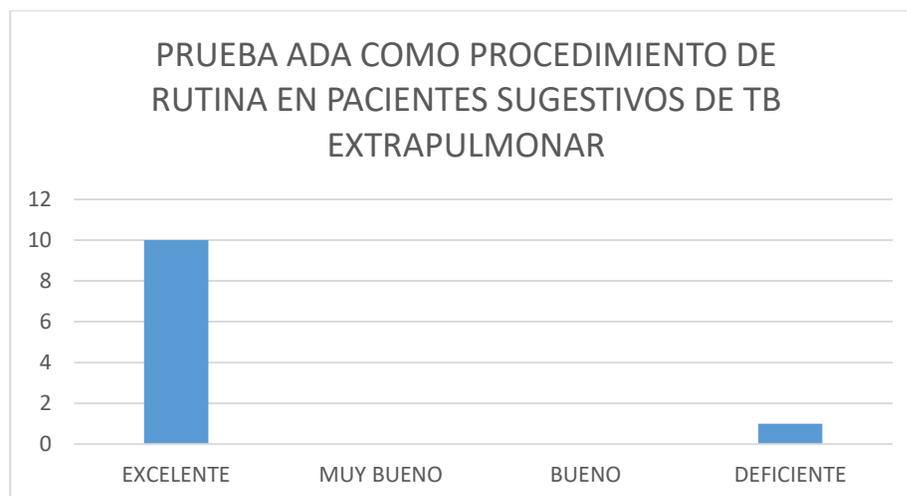


FUENTE: HOSPITAL NACIONAL ROSALES

8. ¿CONSIDERA QUE LA PRUEBA ADA DEBE SER UN PROCEDIMIENTO DE RUTINA EN PACIENTES SUGESTIVOS DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR?

CATEGORIA	FRECUENCIA
EXCELENTE	10
MUY BUENO	0
BUENO	0
DEFICIENTE	1
TOTAL	11
PROMEDIO	9.64

FUENTE: HOSPITAL NACIONAL ROSALES



FUENTE: HOSPITAL NACIONAL ROSALES

## **METAANÁLISIS SOBRE LA PRUEBA ADENOSINA DEAMINASA.**

1. Al usar el valor 40 U/L como punto de corte para valorar la exactitud de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis hallamos que proporcionaba una:
  - Sensibilidad del 100%
  - Especificidad del 75%

DR. ACCINELLI TANAKA ROBERTO. Programa de TBC. Hospital Nacional Cayetano Heredia, Av. Honorio Delgado s/n, San Martín de Porres. Lima, Perú

2. El punto óptimo de mejor relación sensibilidad, especificidad fue el de 40 U/l
  - Sensibilidad de 100%,
  - Especificidad 93%
  - Valor predictivo negativo: 100%.

Primera experiencia nacional Dres. Cecilia Coitinho, Rosario San Martín, Cristina Mier, Roxana Rodríguez, Silvia Zunino Torres, Carlos Rivas. Utilidad de la dosificación de adenosina deaminasa en el diagnóstico de la tuberculosis pleural.

3. En un estudio realizado en 221 pacientes con tuberculosis pleural, mostró una:
  - sensibilidad 100%
  - especificidad de 97%

En un total de 48 pacientes.

3.1 En el mismo estudio realizado por Bañales en un total de 82 pacientes. Se obtuvo una:

- sensibilidad de 98 %
- especificidad de 96%

3. 2 Bueso por su parte reporto una:

- Sensibilidad de 100%
- especificidad de 69.3% en 61 pacientes.

Vale la pena anotar que el presente estudio es en el que mayor número de pacientes con tuberculosis pleural fue evaluado.

CARLOS BETANCUR, JUAN GRANADA, LINA LOPEZ, GLORIA MORALES. Valor Diagnóstico de la adenosina deaminasa en pacientes con pleuritis tuberculosa en la Ciudad de Medellín 1991-1993.

4. En un punto de corte 40 U/L se reportó muy alta:

- Sensibilidad 96.36%
- Especificidad 96.29%.

Así mismo un aceptable:

- Valor Predictivo Positivo 92.85%
- Valor predictivo negativo 98.14%

SERRA JARAMILLO, REBECA AZUCENA. El valor diagnóstico del test adenosina deaminasa en líquido pleural para el diagnóstico de la tuberculosis pleural.

5. La determinación de ADA en el líquido pleural mostró una

- Sensibilidad del 92%
- Especificidad del 90%.

FERNANDEZ DE VEGA FERNANDEZ ALCAIDE. Guía de práctica clínica sobre el Diagnóstico, el tratamiento y prevención de la tuberculosis.

6. En otro estudio se encontró una:

- Sensibilidad 86.1%
- Especificidad 77.5%
- Valor predictivo positivo 88%
- Valor predictivo negativo 77.5%

ADENOSINA DEAMINASA: La utilidad de su determinación en líquido pleural para el diagnóstico en pleuresía tuberculosa Medellín 1998 – 2001.

7. En otro estudio realizado se encontró:

- Sensibilidad 81 a 100%
- Especificidad 83 a 100%

FACULTAD DE MEDICINA, UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA, Académica Biomedica Digital. Utilidad diagnóstica de adenosina deaminasa y sus isoenzimas 1 y 2 en tuberculosis pleural.

8. Otro estudio realizado reporto:

- Sensibilidad 50%
- Especificidad 78%
- Valor predictivo positivo 35%
- Valor predictivo negativo 87%

HOSPITAL COLOMBIANO, 2001 – 2003, Utilidad de la medición de adenosina deaminasa en líquido cefalorraquídeo de niños con meningitis tuberculosa en hospital colombiano.

9. Otro estudio realizado reporto una:

- Sensibilidad 100%
- Especificidad 93%
- Valor predictivo positivo 67%
- Valor predictivo negativo 100%

CECILIA, ROSARIO, CARLO. Utilidad de la dosificación de adenosina daminasa en el diagnóstico de la tuberculosis pleural.

Tabla de datos

Referencia	Sensibilidad%	Especificidad%	VPP%	VPN%
1	100	75		
2	100	93		100
3	100	97		
3.1	98	96		
3.2	100	69.3		
4	96.36	96.29	92.82	98.14
5	92	90		
6	86.1	77.5	88	77.5
7	81	83		
8	50	78	35	87
9	100	93	67	100

## DISCUSIÓN

En la presente tesis se investigó sobre la valoración de la prueba Adenosina Deaminasa para orientar el diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar en pacientes del Hospital Nacional Rosales en el año 2017, se hizo mediante la realización de 11 entrevistas a expertos tratantes de tuberculosis, para lo cual se formularon 8 preguntas cerradas, de las cuales se obtuvo:

- Pregunta n°1= promedio de 8.64
- Pregunta n°2= promedio de 8.55
- Pregunta n° 3= promedio de 88.2
- Pregunta n°4 = promedio de 6.55
- Pregunta n° 5= promedio de 7.73
- Pregunta n°6= promedio de 7.64
- Pregunta n°7=     a) promedio de 8.45  
                          b) promedio de 8.18  
                          c) promedio de 7.82  
                          d) promedio de 7.36
- Pregunta n°8= promedio de 9.64

Comparando estos resultados con un metaanálisis de 11 referencias consultadas de estudios previos realizados sobre la prueba, la sensibilidad osciló en un rango de: 80 – 100%, con un promedio de 91 y la especificidad en un rango de: 75 – 97%, con un promedio de 86 y de cuatro referencias consultadas con un valor predictivo positivo

entre el rango de: 67 – 93%, con un promedio de 70 y un valor predictivo negativo de: 87 - 100%, con un promedio de 92.

Para la representación de los datos obtenidos mediante las entrevistas realizadas se emplearon tablas simples y gráficas de barras asignando las categorías de deficiente (1-4), bueno (5-6), muy bueno (7-8), excelente (9-10)

De acuerdo con los resultados encontrados se puede decir que existe una correlación entre las entrevistas y el metaanálisis realizado, lo que muestra que la prueba tiene una alta valoración a nivel de los médicos que la solicitan.

## CONCLUSIONES

1. Se concluye que la prueba adenosina deaminasa tiene mucha utilidad y eficiencia para orientar el diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar en los diferentes líquidos de derrame, principalmente líquido pleural.
2. Comparada con el cultivo en Lowenstein Jensen sólido es de gran utilidad ya que acorta el tiempo para obtener un resultado óptimo.
3. Que en promedio la sensibilidad es de 88.2% por lo que se concluye que es una prueba con una sensibilidad muy buena.
4. Que el promedio de la especificidad es de 65.5% resultado que clasifica como buena la prueba ADA, pero que está regido por la limitación en el número de entrevistados y conocimiento de alguno de estos.
5. Que el valor predictivo positivo y negativo de la prueba es muy bueno con un 77.3% y 76.4% respectivamente.
6. Que la prueba tiene que ser de rutina en los casos de sospecha de tuberculosis extra pulmonar para ayudar al diagnóstico.

## RECOMENDACIONES

1. Utilizar de rutina la prueba para apoyar al diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar ya que sus resultados son muy buenos, confiables y eficientes en los diferentes líquidos de derrame, Y son mucho más rápidos que el cultivo de Lowenstein Jensen sólido.
2. Elaborar diferentes estudios en los que se pueda establecer de manera exacta la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la prueba para nuestro país, debido a que no se poseen y solo se apoya únicamente de valores externos.
3. Monitorear los diferentes líquidos utilizados en la prueba a fin de conocer la variación exacta entre ellos.
4. Capacitar a todo el personal tratante de tuberculosis de los diferentes establecimientos de salud en el país para que soliciten la prueba y así orientar un correcto diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar.

## REFERENCIAS

- ARGUETA, JOSÉ ALBERTO. 2016. Procedimientos básicos de estadística descriptiva e inferencial. Pág. 64
- CONWAY, EDWARD JOSEPH Y COOKE, ROBERT. Las deaminasas de adenosina y ácido adenílico en sangre y tejidos. Biochem J. 1939. Vol 4. Pág. 479 - 492.
- DELGADO MARTÍN, ANTONIO EDUARDO. Utilidad clínica de la determinación de adenosin-desaminasa sérica en varias hepatopatías, conectivopatías y hemopatías crónicas. Tesis doctoral. 2003. Pág. 13, 14, 25-29.  
<http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/4397/1/Tesis.pdf>
- FERNÁNDEZ PITA, DÍAZ PÉRTEGAS. Pruebas diagnósticas. Unidad de epidemiología clínica y bioestadística. Coruña, España. 2003.  
[http://www.fisterra.com/mbe/investiga/pruebas\\_diagnosticas/pruebas\\_diagnosticas2.pdf](http://www.fisterra.com/mbe/investiga/pruebas_diagnosticas/pruebas_diagnosticas2.pdf)
- FUENTES PALMA, ROBERTO ANTONIO. 2015. Programa y manual de laboratorio diagnóstico bacteriológico ciclo I. Pág. 107-113.
- GIBLETT, ELOISE. Inmunodeficiencia combinada severa por déficit de la enzima adenosin desaminasa. Blackwell Scientific Publications, Oxford, Inglaterra, 1969
- GIUSTI, G. Adenosina desaminasa. Bergmeyer. Métodos de análisis enzimático. 2ª ed. Nueva York: Academic Press, 1974. Pág. 1092-1099.
- GRUPO GAMMA. Sensibilidad. Red integrada de salud. 2016.  
<http://www.grupogamma.com/faqs/sensibilidad-y-especificidad/>

- KOEHLER LH, BENZ EJ. Adenosina desaminasa sérica: metodología y aplicaciones clínicas. Clin Chem. Abril 1962. Pág. 133 - 140.
- MELÉNDEZ, YANIRA EMPERATRIZ. 2011. Determinación de Adenosina Deaminasa como ayuda diagnóstica para la tuberculosis extrapulmonar. Unidad de vigilancia laboratorial. Manual de procedimientos de prueba ADA de Hospital Nacional Rosales. Material fotocopiado.
- SORIANO, DELMY PATRICIA. 2016. Desarrollo de contenidos teóricos de la práctica tutorada II. Material fotocopiado
- STRAUB FB, STEPHANECK O. Actividad de la adenosina desaminasa plasmática en casos de tumores. Biokhimiia. Enero, febrero 1957. Vol. 22. Pág. 118 - 121.
- TIBERIO, G. ANALES. Tuberculosis extrapulmonar. Scielo. San Navarra, Pamplona. Vol 30 supl. 2. 2007.  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272007000400011](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272007000400011)

# ANEXOS:



**Entrevista a expertos tratantes de pacientes con tuberculosis con la finalidad de obtener su valoración de la prueba Adenosina Deaminasa (ADA) en el diagnóstico de pacientes con tuberculosis extrapulmonar.**

En una escala de 1 a 10, considerando el 1 como el mínimo aprobatorio y 10 como un máximo aprobatorio, conteste las siguientes preguntas.

1. A su criterio ¿Qué tan útil considera que es la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar? 9 (1-10)
2. ¿Cómo valora la prueba ADA en la detección de tuberculosis extra pulmonar frente al cultivo Lowenstein Jensen sólido? 8 (1-10)
3. A su criterio ¿De cuánto es la sensibilidad de los resultados de la prueba ADA cuando se utilizan para la detección de tuberculosis pleural?
  - a. 75 - 80%
  - b. 81 - 85% → 84
  - c. 86 - 90%
  - d. 91 - 100%
4. A su criterio ¿Cómo considera la utilidad que tiene la prueba ADA para descartar la tuberculosis pleural cuando la prueba es negativa? 5 (1-10) *NO me queda clara la pregunta.*
5. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo positivo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 9 (1-10)
6. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo negativo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 9 (1-10)
7. A su criterio la prueba ADA, ¿En cuál de los líquidos de derrame es más útil?
  - a. Pleural 9 (1-10)
  - b. Líquido cefalorraquídeo 8 (1-10)
  - c. Peritoneal 8 (1-10)
  - d. Pericárdico 8 (1-10)
8. ¿Considera que la prueba ADA debe ser un procedimiento de rutina en pacientes sugestivos de tuberculosis extra pulmonar? 10 (1 - 10)

Dra. Beatriz Eugenia Solórzano Arévalo  
DOCTORA EN MEDICINA  
J.V.P.M. No. 9138

*Solórzano*

**Entrevista a expertos tratantes de pacientes con tuberculosis con la finalidad de obtener su valoración de la prueba Adenosina Deaminasa (ADA) en el diagnóstico de pacientes con tuberculosis extrapulmonar.**

En una escala de 1 a 10, considerando el 1 como el mínimo aprobatorio y 10 como un máximo aprobatorio, conteste las siguientes preguntas.

1. A su criterio ¿Qué tan útil considera que es la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar? 10 (1-10)
2. ¿Cómo valora la prueba ADA en la detección de tuberculosis extra pulmonar frente al cultivo Lowenstein Jensen sólido? 10 (1-10)
3. A su criterio ¿De cuánto es la sensibilidad de los resultados de la prueba ADA cuando se utilizan para la detección de tuberculosis pleural?
  - a. 75 - 80%
  - b. 81 - 85%
  - c. 86 - 90%
  - d. 91 - 100%
4. A su criterio ¿Cómo considera la utilidad que tiene la prueba ADA para descartar la tuberculosis pleural cuando la prueba es negativa? 9 (1-10)
5. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo positivo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 8 (1-10)
6. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo negativo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 9 (1-10)
7. A su criterio la prueba ADA, ¿En cuál de los líquidos de derrame es más útil?
  - a. Pleural 9 (1-10)
  - b. Líquido cefalorraquídeo 9 (1-10)
  - c. Peritoneal 9 (1-10)
  - d. Pericárdico 9 (1-10)
8. ¿Considera que la prueba ADA debe ser un procedimiento de rutina en pacientes sugestivos de tuberculosis extra pulmonar? 10 (1 - 10)

Dra. Mercedes Lizeth Gallegos  
NEUMÓLOGA INTERNISTA  
S.V.P.M. No. 7436

**Entrevista a expertos tratantes de pacientes con tuberculosis con la finalidad de obtener su valoración de la prueba Adenosina Deaminasa (ADA) en el diagnóstico de pacientes con tuberculosis extrapulmonar.**

En una escala de 1 a 10, considerando el 1 como el mínimo aprobatorio y 10 como un máximo aprobatorio, conteste las siguientes preguntas.

1. A su criterio ¿Qué tan útil considera que es la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar? 9 (1-10)
2. ¿Cómo valora la prueba ADA en la detección de tuberculosis extra pulmonar frente al cultivo Lowenstein Jensen sólido? 8 (1-10)
3. A su criterio ¿De cuánto es la sensibilidad de los resultados de la prueba ADA cuando se utilizan para la detección de tuberculosis pleural?
  - a. 75 - 80%
  - b. 81 - 85%
  - c. 86 - 90%
  - d. 91 - 100%
4. A su criterio ¿Cómo considera la utilidad que tiene la prueba ADA para descartar la tuberculosis pleural cuando la prueba es negativa? 8 (1-10)
5. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo positivo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 8 (1-10)
6. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo negativo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 8 (1-10)
7. A su criterio la prueba ADA, ¿En cuál de los líquidos de derrame es más útil?
  - a. Pleural 7 (1-10)
  - b. Líquido cefalorraquídeo 9 (1-10)
  - c. Peritoneal 7 (1-10)
  - d. Pericárdico 8 (1-10)
8. ¿Considera que la prueba ADA debe ser un procedimiento de rutina en pacientes sugestivos de tuberculosis extra pulmonar? 10 (1 - 10)

  
 Dr. Alvaro Enrique Sandoval Vilchez  
 DOCTOR EN MEDICINA  
 J.V.P.M. No. 5850

**Entrevista a expertos tratantes de pacientes con tuberculosis con la finalidad de obtener su valoración de la prueba Adenosina Deaminasa (ADA) en el diagnóstico de pacientes con tuberculosis extrapulmonar.**

En una escala de 1 a 10, considerando el 1 como el mínimo aprobatorio y 10 como un máximo aprobatorio, conteste las siguientes preguntas.

1. A su criterio ¿Qué tan útil considera que es la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar? 10 (1-10)
2. ¿Cómo valora la prueba ADA en la detección de tuberculosis extra pulmonar frente al cultivo Lowenstein Jensen sólido? 8 (1-10)
3. A su criterio ¿De cuánto es la sensibilidad de los resultados de la prueba ADA cuando se utilizan para la detección de tuberculosis pleural?
  - a. 75 - 80%
  - b. 81 - 85%
  - c. 86 - 90%
  - d. 91 - 100%
4. A su criterio ¿Cómo considera la utilidad que tiene la prueba ADA para descartar la tuberculosis pleural cuando la prueba es negativa? 8 (1-10)
5. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo positivo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 80 (1-10)  
(8)
6. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo negativo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 8 (1-10)
7. A su criterio la prueba ADA, ¿En cuál de los líquidos de derrame es más útil?
  - a. Pleural 10 (1-10)
  - b. Líquido cefalorraquídeo 10 (1-10)
  - c. Peritoneal 10 (1-10)
  - d. Pericárdico 10 (1-10)
8. ¿Considera que la prueba ADA debe ser un procedimiento de rutina en pacientes sugestivos de tuberculosis extra pulmonar? 10 (1 - 10)

Dr. Gustavo Antonio Molina Guzmán  
DOCTOR EN MEDICINA  
J.V.P.M. No. 11,999

**Entrevista a expertos tratantes de pacientes con tuberculosis con la finalidad de obtener su valoración de la prueba Adenosina Deaminasa (ADA) en el diagnóstico de pacientes con tuberculosis extrapulmonar.**

En una escala de 1 a 10, considerando el 1 como el mínimo aprobatorio y 10 como un máximo aprobatorio, conteste las siguientes preguntas.

1. A su criterio ¿Qué tan útil considera que es la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar? 4 (1-10)
2. ¿Cómo valora la prueba ADA en la detección de tuberculosis extra pulmonar frente al cultivo Lowenstein Jensen sólido? 4 (1-10)
3. A su criterio ¿De cuánto es la sensibilidad de los resultados de la prueba ADA cuando se utilizan para la detección de tuberculosis pleural?
 

a. 75 - 80% <u>77</u>	c. 86 - 90%
b. 81 - 85%	d. 91 - 100%
4. A su criterio ¿Cómo considera la utilidad que tiene la prueba ADA para descartar la tuberculosis pleural cuando la prueba es negativa? 1 (1-10)
5. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo positivo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 4 (1-10)
6. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo negativo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 5 (1-10)
7. A su criterio la prueba ADA, ¿En cuál de los líquidos de derrame es más útil?
 

a. Pleural <u>4</u> (1-10)
b. Líquido cefalorraquídeo <u>7</u> (1-10)
c. Peritoneal <u>4</u> (1-10)
d. Pericárdico <u>2</u> (1-10)
8. ¿Considera que la prueba ADA debe ser un procedimiento de rutina en pacientes sugestivos de tuberculosis extra pulmonar? 8 (1 - 10)

*CR*

Dr. Carlos Rafael Genovez Morán  
 DOCTOR EN MEDICINA  
 J.V.P.M. No. 8510

**Entrevista a expertos tratantes de pacientes con tuberculosis con la finalidad de obtener su valoración de la prueba Adenosina Deaminasa (ADA) en el diagnóstico de pacientes con tuberculosis extrapulmonar.**

En una escala de 1 a 10, considerando el 1 como el mínimo aprobatorio y 10 como un máximo aprobatorio, conteste las siguientes preguntas.

1. A su criterio ¿Qué tan útil considera que es la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar? 8 (1-10)
2. ¿Cómo valora la prueba ADA en la detección de tuberculosis extra pulmonar frente al cultivo Lowenstein Jensen sólido? 10 (1-10)
3. A su criterio ¿De cuánto es la sensibilidad de los resultados de la prueba ADA cuando se utilizan para la detección de tuberculosis pleural?
  - a. 75 - 80%
  - b. 81 - 85%
  - c. 86 - 90%
  - d. 91 - 100%
4. A su criterio ¿Cómo considera la utilidad que tiene la prueba ADA para descartar la tuberculosis pleural cuando la prueba es negativa? 8 (1-10)
5. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo positivo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 9 (1-10)
6. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo negativo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 9 (1-10)
7. A su criterio la prueba ADA, ¿En cuál de los líquidos de derrame es más útil?
  - a. Pleural 10 (1-10)
  - b. Líquido cefalorraquídeo 8 (1-10)
  - c. Peritoneal 7 (1-10)
  - d. Pericárdico 5 (1-10)
8. ¿Considera que la prueba ADA debe ser un procedimiento de rutina en pacientes sugestivos de tuberculosis extra pulmonar? 10 (1 - 10)

**Entrevista a expertos tratantes de pacientes con tuberculosis con la finalidad de obtener su valoración de la prueba Adenosina Deaminasa (ADA) en el diagnóstico de pacientes con tuberculosis extrapulmonar.**

En una escala de 1 a 10, considerando el 1 como el mínimo aprobatorio y 10 como un máximo aprobatorio, conteste las siguientes preguntas.

1. A su criterio ¿Qué tan útil considera que es la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar? 8 (1-10)
2. ¿Cómo valora la prueba ADA en la detección de tuberculosis extra pulmonar frente al cultivo Lowenstein Jensen sólido? 10 (1-10)
3. A su criterio ¿De cuánto es la sensibilidad de los resultados de la prueba ADA cuando se utilizan para la detección de tuberculosis pleural?
  - a. 75 - 80%
  - b. 81 - 85%
  - c. 86 - 90%
  - d. 91 - 100%
4. A su criterio ¿Cómo considera la utilidad que tiene la prueba ADA para descartar la tuberculosis pleural cuando la prueba es negativa? 8 (1-10)
5. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo positivo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 8 (1-10)
6. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo negativo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 9 (1-10)
7. A su criterio la prueba ADA, ¿En cuál de los líquidos de derrame es más útil?
  - a. Pleural 8 (1-10)
  - b. Líquido cefalorraquídeo 7 (1-10)
  - c. Peritoneal 8 (1-10)
  - d. Pericárdico 5 (1-10)
8. ¿Considera que la prueba ADA debe ser un procedimiento de rutina en pacientes sugestivos de tuberculosis extra pulmonar? 10 (1 - 10)

Dra. Stephany Marissa Desiree Torres López  
DOCTORA EN MEDICINA  
J.V.P.M. No. 13.938

**Entrevista a expertos tratantes de pacientes con tuberculosis con la finalidad de obtener su valoración de la prueba Adenosina Deaminasa (ADA) en el diagnóstico de pacientes con tuberculosis extrapulmonar.**

En una escala de 1 a 10, considerando el 1 como el mínimo aprobatorio y 10 como un máximo aprobatorio, conteste las siguientes preguntas.

1. A su criterio ¿Qué tan útil considera que es la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar? 10 (1-10)
2. ¿Cómo valora la prueba ADA en la detección de tuberculosis extra pulmonar frente al cultivo Lowenstein Jensen sólido? 10 (1-10)
3. A su criterio ¿De cuánto es la sensibilidad de los resultados de la prueba ADA cuando se utilizan para la detección de tuberculosis pleural?
  - a. 75 - 80%
  - b. 81 - 85%
  - c. 86 - 90%
  - d.  91 - 100%
4. A su criterio ¿Cómo considera la utilidad que tiene la prueba ADA para descartar la tuberculosis pleural cuando la prueba es negativa? 10 (1-10)
5. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo positivo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 9 (1-10)
6. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo negativo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 10 (1-10)
7. A su criterio la prueba ADA, ¿En cuál de los líquidos de derrame es más útil?
  - a. Pleural 10 (1-10)
  - b. Líquido cefalorraquídeo 10 (1-10)
  - c. Peritoneal 10 (1-10)
  - d. Pericárdico 10 (1-10)
8. ¿Considera que la prueba ADA debe ser un procedimiento de rutina en pacientes sugestivos de tuberculosis extra pulmonar? 10 (1 - 10)



**Entrevista a expertos tratantes de pacientes con tuberculosis con la finalidad de obtener su valoración de la prueba Adenosina Deaminasa (ADA) en el diagnóstico de pacientes con tuberculosis extrapulmonar.**

En una escala de 1 a 10, considerando el 1 como el mínimo aprobatorio y 10 como un máximo aprobatorio, conteste las siguientes preguntas.

1. A su criterio ¿Qué tan útil considera que es la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar? 9 (1-10)
2. ¿Cómo valora la prueba ADA en la detección de tuberculosis extra pulmonar frente al cultivo Lowenstein Jensen sólido? 9 (1-10)
3. A su criterio ¿De cuánto es la sensibilidad de los resultados de la prueba ADA cuando se utilizan para la detección de tuberculosis pleural?
  - a. 75 - 80%
  - b. 81 - 85%
  - c. 86 - 90%
  - d. 91 - 100%
4. A su criterio ¿Cómo considera la utilidad que tiene la prueba ADA para descartar la tuberculosis pleural cuando la prueba es negativa? 9 (1-10)
5. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo positivo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 10 (1-10)
6. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo negativo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 5 (1-10)
7. A su criterio la prueba ADA, ¿En cuál de los líquidos de derrame es más útil?
  - a. Pleural 10 (1-10)
  - b. Líquido cefalorraquídeo 10 (1-10)
  - c. Peritoneal 10 (1-10)
  - d. Pericárdico 10 (1-10)
8. ¿Considera que la prueba ADA debe ser un procedimiento de rutina en pacientes sugestivos de tuberculosis extra pulmonar? 10 (1 - 10)

Dra. Karle María Auxiliadora Mena Acevedo  
 DOCTORA EN MEDICINA  
 J. / P.M. No. 8784

**Entrevista a expertos tratantes de pacientes con tuberculosis con la finalidad de obtener su valoración de la prueba Adenosina Deaminasa (ADA) en el diagnóstico de pacientes con tuberculosis extrapulmonar.**

En una escala de 1 a 10, considerando el 1 como el mínimo aprobatorio y 10 como un máximo aprobatorio, conteste las siguientes preguntas.

1. A su criterio ¿Qué tan útil considera que es la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar? 9 (1-10)
2. ¿Cómo valora la prueba ADA en la detección de tuberculosis extra pulmonar frente al cultivo Lowenstein Jensen sólido? 7 (1-10)
3. A su criterio ¿De cuánto es la sensibilidad de los resultados de la prueba ADA cuando se utilizan para la detección de tuberculosis pleural?
 

a. <del>75 - 80%</del>	c. 86 - 90%
b. 81 - 85%	d. 91 - 100%
4. A su criterio ¿Cómo considera la utilidad que tiene la prueba ADA para descartar la tuberculosis pleural cuando la prueba es negativa? A (1-10)
5. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo positivo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 4 (1-10)
6. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo negativo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 7 (1-10)
7. A su criterio la prueba ADA, ¿En cuál de los líquidos de derrame es más útil?
 

a. Pleural <u>8</u> (1-10)
b. Líquido cefalorraquídeo <u>8</u> (1-10)
c. Peritoneal <u>8</u> (1-10)
d. Pericárdico <u>8</u> (1-10)
8. ¿Considera que la prueba ADA debe ser un procedimiento de rutina en pacientes sugestivos de tuberculosis extra pulmonar? 9 (1 - 10)

  
 Dra. Violeta Briseida Portillo Zelaya  
 DOCTORA EN MEDICINA  
 I.V.P.M. No. 15304

**Entrevista a expertos tratantes de pacientes con tuberculosis con la finalidad de obtener su valoración de la prueba Adenosina Deaminasa (ADA) en el diagnóstico de pacientes con tuberculosis extrapulmonar.**

En una escala de 1 a 10, considerando el 1 como el mínimo aprobatorio y 10 como un máximo aprobatorio, conteste las siguientes preguntas.

1. A su criterio ¿Qué tan útil considera que es la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis extra pulmonar? 10 (1-10)
2. ¿Cómo valora la prueba ADA en la detección de tuberculosis extra pulmonar frente al cultivo Lowenstein Jensen sólido? 10 (1-10)
3. A su criterio ¿De cuánto es la sensibilidad de los resultados de la prueba ADA cuando se utilizan para la detección de tuberculosis pleural?
  - a. 75 - 80%
  - b. 81 - 85%
  - c. 86 - 90%
  - d. 91 - 100%
4. A su criterio ¿Cómo considera la utilidad que tiene la prueba ADA para descartar la tuberculosis pleural cuando la prueba es negativa? 2 (1-10)
5. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo positivo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 8 (1-10)
6. A su criterio ¿Cuál es el valor predictivo negativo de la prueba ADA en el diagnóstico de tuberculosis pleural? 5 (1-10)
7. A su criterio la prueba ADA, ¿En cuál de los líquidos de derrame es más útil?
  - a. Pleural 8 (1-10)
  - b. Líquido cefalorraquídeo 8 (1-10)
  - c. Peritoneal 5 (1-10)
  - d. Pericárdico 6 (1-10)
8. ¿Considera que la prueba ADA debe ser un procedimiento de rutina en pacientes sugestivos de tuberculosis extra pulmonar? 9 (1 - 10)

Dr. Ernesto Ramirez Alca  
 FICHA EN MEDICINA  
 C.P.M. No. 11/511