



GOBIERNO DE LA  
REPÚBLICA DE HONDURAS



SECRETARÍA DE SALUD

**G27:2019**

---

**GUIA PARA LA CAPACITACION DEL PROTOCOLO DE  
MANEJO DE LA TUBERCULOSIS EN PEDIÁTRIA**

---

Tegucigalpa M.D.C. Honduras, C.A.

Julio 2019

### **Aprobación**

Dra.Elvia Maria Ardón, Directora General de Normalización, mediante **RESOLUCIÓN No.85-DGN-2019- G27:2019** del 06 de noviembre del año dos mil diez y nueve , me permito aprobar la **“Guía para la Capacitación del Protocolo de Manejo de la Tuberculosis en pediatría”**.



GOBIERNO DE LA  
REPÚBLICA DE HONDURAS



SECRETARÍA DE SALUD

Licenciada Alba Consuelo Flores  
Secretaria de Estado en el Despacho de Salud

Dr. Roberto Enrique Cosenza  
Sub Secretario de Estado en el Despacho de Salud

Dr. Nery Conrado Cerrato  
Sub Secretario de Salud de proyectos e inversión

Dra. Elvia María Ardón  
Directora General de Normalización

Dra. Silvia Yolanda Nazar  
Director General de Vigilancia del Marco Normativo

Dr. Roney Alcides Martínez  
Director General de Redes Integradas de Servicios de Salud

Dra. Mireya Gertrudis Fuentes  
Dirección General de Recursos Humanos

## Tabla de contenido

<b>1. INTRODUCCION .....</b>	<b>5</b>
<b>2. OBJETO DE LA GUIA .....</b>	<b>6</b>
<b>3. CAMPO DE APLICACIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>4. ACRÓNIMOS, SÍMBOLOS Y TÉRMINOS ABREVIADOS .....</b>	<b>7</b>
<b>5. TERMINOS Y DEFINICIONES .....</b>	<b>8</b>
<b>6. DOCUMENTOS RELACIONADOS .....</b>	<b>10</b>
<b>7. ELEMENTOS DE APRENDIZAJE .....</b>	<b>11</b>
<b>7.1 Aprendizaje basado en competencias.....</b>	<b>11</b>
<b>7.2 Técnicas de enseñanza- aprendizaje. ....</b>	<b>11</b>
<b>7.3 Medios de apoyo (Materiales y equipo) .....</b>	<b>13</b>
<b>7.4 Perfil y competencias del facilitador y participante.....</b>	<b>14</b>
<b>7.5 Actividades previas a la capacitación .....</b>	<b>15</b>
<b>7.6 Evaluación.....</b>	<b>16</b>
<b>8. PLANEACION DE LA CAPACITACION POR UNIDAD DE APRENDIZAJE .....</b>	<b>17</b>
<b>9. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.....</b>	<b>23</b>
<b>10. DESARROLLO DE LA AGENDA DE CAPACITACION .....</b>	<b>27</b>
<b>11. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>31</b>
<b>12. ANEXOS.....</b>	<b>34</b>
.....	58

## 1. INTRODUCCION

Durante muchos años la ausencia de un protocolo de manejo de la Tuberculosis en la edad pediátrica ha sido un sentir dentro del personal de salud de Honduras, en especial de aquellos que brindan atención a los niños y niñas afectados por la Tuberculosis.

La guía que se presenta pretende sistematizar la enseñanza aprendizaje de esta enfermedad de acuerdo con el Protocolo de Manejo de la Tuberculosis en Pediatría de la Secretaria de Salud de Honduras, con una metodología basada en el desarrollo de las capacidades del personal de salud y las competencias profesionales de los participantes, promoviendo una educación continua y una formación eminentemente práctica y orientada a la resolución de problemas reales de la actividad clínica diaria.

Según Tobon S. (2005) (1) las competencias son comportamientos observables y habituales que posibilitan el éxito de una persona en una actividad o función. El modelo educativo actual impulsa el desarrollo de capacidades de manera individual y a la vez permite que todas esas capacidades confluyan de forma colectiva hacia un solo fin, utilizando los recursos existentes, tanto físicos como intelectuales de manera óptima, transformando la realidad y resolviendo los problemas actuales de cada dimensión comunitaria.

Esta guía se presenta desarrollada en cuatro unidades de aprendizaje diseñadas para ser abordadas en tres días, dieciocho horas presenciales (seis horas diarias) y de conformidad con los objetivos que presenta el Protocolo para el Manejo de la Tuberculosis en Pediatría, contiene la metodología educativa, programación, guía para el capacitador y el material educativo necesario para su implementación.

En la primera Unidad de aprendizaje se desarrolla la temática de los criterios para el diagnóstico temprano de la Tuberculosis en población pediátrica, partiendo de las generalidades en la transmisión, la epidemiología de la enfermedad y las manifestaciones clínicas de la TB pulmonar/ extrapulmonar y los métodos de apoyo diagnóstico.

La segunda Unidad de aprendizaje, se enmarca en el estudio del paciente pediátrico con sospecha de Tuberculosis, teniendo un algoritmo diagnóstico de Tuberculosis pulmonar en niños que permite identificar los procesos para la atención oportuna.

La tercera Unidad de aprendizaje comprende el tratamiento del paciente pediátrico con Tuberculosis, considerando los tipos de drogas recomendadas, esquemas de tratamiento, mecanismos de acción, efectos secundarios, manejo de efectos adversos, tratamiento para niños TB VIH negativo, TB VIH positivo y el seguimiento necesario para los pacientes.

La cuarta Unidad de aprendizaje, permite conocer las acciones de prevención oportunas y eficaces en la atención de la Tuberculosis en la población pediátrica. Esquema de vacunación de la BCG, dosis, vía de administración, reacciones adversas, contraindicaciones finalmente el manejo del niño recién nacido de madre con TB.

Este documento fue validado por un grupo de profesionales de la salud de diferentes regiones departamentales y del nivel central de la Secretaria de Salud.

## **2. OBJETO DE LA GUIA**

La presente guía tiene como finalidad facilitar al personal de salud desarrollar las competencias necesarias para el manejo y atención de la Tuberculosis pediátrica en los diferentes niveles de prestación de los servicios de salud, descritas en el Protocolo para el manejo de la Tuberculosis en pediatría de la Secretaria de Salud de Honduras como ente normativo.

## **3. CAMPO DE APLICACIÓN.**

Está dirigida tanto al personal médico, enfermería, y otras disciplinas del área de la salud (formadas o en proceso de formación) que laboran en Establecimientos de Salud (ES) del primer y segundo nivel de atención públicos y no públicos, instituciones y organizaciones que están involucradas en la atención de esta enfermedad en la población pediátrica de la República de Honduras.

#### 4. ACRÓNIMOS, SÍMBOLOS Y TÉRMINOS ABREVIADOS

<b>BAAR</b>	Bacilo Acido Alcohol Resistente
<b>BCG</b>	Bacilo Calmette-Guerin
<b>BK+</b>	Baciloscopia positiva
<b>E</b>	Etambutol
<b>ECOR</b>	Equipo Coordinador de la Red
<b>ES</b>	Establecimiento de Salud
<b>H</b>	Isoniacida
<b>IGRA</b>	Interferon Gamma Release Assay (ensayo de liberación de interferón gamma)
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>OPS</b>	Organización Panamericana de la Salud
<b>R</b>	Rifampicina
<b>RISS</b>	Redes Integradas de Servicios de Salud
<b>RN</b>	Recién nacido
<b>Rx</b>	Radiografía
<b>SESAL</b>	Secretaria de Salud
<b>SR</b>	Sintomático Respiratorio
<b>SRP</b>	Sarampión, Rubeola, Parotiditis
<b>TB</b>	Tuberculosis
<b>TB-DR</b>	Tuberculosis drogoresistente
<b>TBE</b>	Tuberculosis extrapulmonar
<b>TB-MDR</b>	Tuberculosis Multidrogoresistente
<b>TBP</b>	Tuberculosis pulmonar
<b>TB-XDR</b>	Tuberculosis extremadamente resistente
<b>TAC</b>	Tomografía axial computarizada
<b>USG</b>	Ultrasonido
<b>VIH</b>	Virus de la Inmunodeficiencia Humana.
<b>Xpert MTB/Rif</b>	Prueba de amplificación del ácido nucleico del genoma del complejo Micobacterium tuberculosis
<b>Z</b>	Pirazinamida

## 5. TERMINOS Y DEFINICIONES

Termino	Definición
• Actividades de aprendizaje	Se entiende todas aquellas acciones que realiza el participante como parte del proceso instructivo que sigue, ya sea en el aula o en cualquier otro lugar (en casa, en un centro de autoaprendizaje, en un laboratorio, etc.). El facilitador organiza el proceso instructivo y cada una de las sesiones o clases en torno a una serie de actividades didácticas, que, al ser implementadas, adquieren su pleno valor de actividades de aprendizaje. Con frecuencia, el término se emplea como equivalente a tarea didáctica. (2)
• Anergia	Reducción de la reactividad ante antígenos específicos, que pone en condición de indefensión al hospedero frente al microorganismo que le ataca. (3)
• Baciloscopia	Examen microscópico de muestras de esputo y otros tejidos, para detectar la presencia de bacilos de la tuberculosis y otras micobacterias no tuberculosas. (4)
• Competencia	Capacidad probada de utilizar los conocimientos, destrezas y habilidades personales, sociales y metodológicas en situaciones de trabajo o de estudio y en el desarrollo profesional y personal. Se describen en términos de responsabilidad y autonomía. (5)
• Conjuntivitis Flictenular	Queratoconjuntivitis alérgica caracterizada por la presencia de pequeñas vesículas, únicas o múltiples, color amarillento, rodeadas de una zona congestiva, que usualmente evolucionan a úlceras y se resuelven sin escara. (4)
• Contacto	Es toda persona que convive o trabaja con una persona enferma de tuberculosis. (6)
• Droga adyuvante	Sustancia que, añadida a otra, potencia su efecto principal. (7)

- Enfermedad tuberculosa                      Ocurre en alguien infectado con *Mycobacterium tuberculosis* y se caracteriza por presentar los signos y síntomas con o sin evidencia de laboratorio. (4)
- Eritema Nodoso                      Reacción toxico-alérgica caracterizada por lesiones nodulares, dolorosas, eritematosas, que se ubican en zonas de extensión de los miembros principalmente cara anterior de la tibia. (4)
- Estrategias de aprendizaje                      Son guías intencionales de acción con las que se trata de poner en práctica las habilidades que establecen los objetivos del aprendizaje. (8)
- IGRA                      Método para el diagnóstico de infección Tuberculosis que ha demostrado ser más específico en niños mayores de 5 años, en países con altos recursos y carga baja de enfermedad. (4)
- Método Xpert MTB/Rif                      Es una prueba de amplificación del ácido nucleico del genoma del complejo *Micobacterium tuberculosis* totalmente automatizada que emplea un cartucho para diagnosticar la tuberculosis y la resistencia a Rifampicina. El resultado puede obtenerse en muestra de esputo sin preparar, en un periodo de dos horas. (9)
- Niñez (Honduras)                      Comprende desde el nacimiento hasta los 18 años. (10)
- Recién nacido                      Periodo del nacimiento a los 28 días de vida. (11)
- Tratamiento completo                      Paciente con TB que completo el tratamiento de primera línea sin evidencia de fracaso, pero sin constancia que muestre que la baciloscopia o el cultivo de esputo del último mes de tratamiento y al menos en una ocasión anterior fueron negativos, ya sea porque las pruebas no se hicieron, o porque los resultados no estén disponibles. (6)
- Tuberculosis pulmonar                      Se refiere a cualquier caso bacteriológicamente confirmado o clínicamente diagnosticado de TB, que implica el parénquima pulmonar o el árbol traqueobronquial. La TB miliar se clasifica como TBP porque hay lesiones en los pulmones. (6)
- Tuberculosis extrapulmonar                      Se refiere a cualquier caso bacteriológicamente confirmado o clínicamente diagnosticado de TB que involucra otros órganos que no sean los pulmones, por ejemplo, pleura,

- ganglios linfáticos, abdomen, tracto genitourinario, piel, articulaciones, huesos y meninges. (6)
- Tuberculosis extensamente resistente Causada por el bacilo resistente a isoniacida y rifampicina, como también a cualquier fluoroquinolona e inyectables de 2da línea. (12)
  - Tuberculosis multidrogoresistente Causada por el bacilo resistente a isoniacida y rifampicina, los medicamentos de primera línea más potentes contra la TB. (12)
  - Unidad de aprendizaje Son los componentes de una cualificación que consiste en un conjunto coherente de competencias evaluables y certificables. (13)
  - Recursos didácticos Cualquier medio o ayuda que facilite los procesos de enseñanza-aprendizaje, y, por lo tanto, el acceso a la información, la adquisición de habilidades, destrezas, estrategias, y la formación de actitudes y valores. (14)

## 6. DOCUMENTOS RELACIONADOS

- Secretaria de Salud. Manual para la prevención y atención de la Tuberculosis en Honduras. Año 2018.
- Secretaria de Salud. Guía para emitir documentos normativos. Honduras, 2015.
- Secretaria de Salud. Programa Nacional de Control de la Tuberculosis. Manual de normas para el control de la Tuberculosis. Honduras, 2012.
- Secretaria de salud. Protocolo de Manejo de la Tuberculosis en Población Pediátrica. Honduras. 2019.
- Secretaria de Salud. Normas y procedimientos del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) de Honduras. 2011.
- Secretaria de Salud. Modelo Nacional de Salud. Honduras.2013

## **7. ELEMENTOS DE APRENDIZAJE**

### **7.1 Aprendizaje basado en competencias**

El aprendizaje basado en competencias, consiste en desarrollar las competencias genéricas o transversales (instrumentales, interpersonales y sistémicas) necesarias y las competencias específicas (propias de cada profesión), con el propósito de formar a las personas sobre los conocimientos científicos y técnicos, su capacidad de aplicarlos en contextos diversos y complejos, integrándolos con sus propias actitudes y valores, en un modo propio de actuar desde el punto de vista personal y profesional. Pretende principalmente, ofrecer una formación más sólida, firme, acorde con el enfoque de lo que debe ser una buena formación universitaria, que ayude a los estudiantes a saber hacer, convivir y ser. (15)

Los principios metodológicos determinan las actividades que se llevan a cabo en cualquier programa de enseñanza, dan lugar a diversos métodos docentes, que usarán de determinadas estrategias y técnicas didácticas, es decir, procedimientos concretos de enseñanza.

Los contenidos conceptuales son el conjunto de conocimientos teóricos que se pretende sean adquiridos por los estudiantes de un determinado proceso formativo. Incluyen tanto los conceptos propiamente dichos como los principios y teorías en que se organizan esos conceptos.

Los contenidos procedimentales constituyen el conjunto de saberes prácticos que forman la materia de un determinado proyecto de formación, es decir, no son otra cosa que las técnicas, métodos, estrategias, habilidades o destrezas que pretendemos que alguien adquiera a través de un programa de enseñanza. Los contenidos actitudinales Hábitos, valores y actitudes son necesarios en cualquier currícula formativa por el carácter instrumental. Se precisan durante el proceso de aprendizaje, son valiosos por sí mismos, desde el punto de vista del desarrollo personal y social

La organización del aula es necesaria, la creación de un ambiente para aprender, esto tiene su expresión en las condiciones del salón de clase, en la decoración, en la disciplina de trabajo, en la preparación del maestro y en la organización.

### **7.2 Técnicas de enseñanza- aprendizaje.**

El aprendizaje requiere sobre todo conocimiento, pero el conocimiento, para ser útil en el aprendizaje, debe ser comprendido; para que el aprendizaje ocurra el estudiante debe

hacer algo con el conocimiento que se le presenta, debe manipularlo y construir el conocimiento para sí mismo. Como señala Schmeck (1988) el aprendizaje es un subproducto del pensamiento, la huella que dejan nuestros pensamientos. En realidad, aprendemos pensando, y la calidad del aprendizaje viene determinada por la calidad de nuestros pensamientos. Por eso aprender es aprender a pensar. (16)

Las técnicas de enseñanza aprendizaje son el entramado organizado por el facilitador a través de las cuales pretende cumplir su objetivo. Las técnicas son actividades fácilmente visibles, operativas y manipulables, como por ejemplo hacer un resumen o un esquema.

Se describen las técnicas utilizadas en esta guía.

- **Debate dirigido.**

Esta técnica se utiliza para presentar un contenido y poner en relación los elementos técnicos presentados en la unidad didáctica con la experiencia de los participantes. El facilitador debe hacer preguntas a los participantes para poner en evidencia la experiencia de ellos y relacionarla con los contenidos técnicos; debe guiar a los participantes en sus discusiones hacia el "descubrimiento" del contenido técnico objeto de estudio. Durante el desarrollo de la discusión puede sintetizar los resultados del debate bajo la forma de palabras clave, para llevar a los participantes a sacar las conclusiones previstas en el esquema de discusión. (17)

- **Guías de actividades.**

Las guías son un material didáctico de gran importancia, porque orientan a los participantes en el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Constituyen una presentación y una "hoja de ruta", sobre la cual trabajar. Incluyen todas las indicaciones en términos de orientación y sugerencia: qué se espera lograr, cuáles serán los pasos, con qué materiales y herramientas, cuáles serán los intercambios y con qué condiciones, etc. (18)

- **Método de casos.**

Los métodos de situaciones o casos son aquellos en los cuales se describe una situación o problema similar a la realidad que contiene acciones para ser valoradas y llevar a vía de hecho un proceso de toma de decisiones. En este método el facilitador juega un rol diferente, no se convierte en trasmisor de conocimientos, por el contrario, en el proceso de enseñanza, él conduce la actividad de los participantes, su interrelación y la búsqueda de soluciones acertadas, y lo más importante enfatiza en el proceso de toma de decisiones, mediante lo cual se logra el aprendizaje. (19)

- **Exposición oral dialogada.**

Consiste en una secuencia de expresiones monologadas, dialogadas o coloquiales de los contenidos de un tema curricular. Esta técnica predomina en buena parte de la docencia universitaria y tiene por tarea comunicativa expresar algo que resulte informativo, relevante y clarificador. El facilitador pretende transmitir información que se relaciona con conceptos, con procedimientos y con exhortaciones que fomenten cambios deseables en actitudes, conductas y hábitos. Para que esta técnica funcione, el facilitador no sólo se concreta a exponer lo que sabe, sino que se da cuenta de ese saber, cuál es su sentido, qué es lo importante y por qué. (20)

- **Preguntas exploratorias.**

Son cuestionamientos que se refieren a los significados, las implicaciones y los intereses despertados. Las preguntas se contestan en referencia a datos, ideas y detalles expresados en una lectura; lo básico en esta estrategia es que las respuestas no aparecen directamente en el texto, por lo que el participante tendrá que elaborarlas. Estas preguntas permiten indagar conocimientos previos, descubrir pensamientos e inquietudes desarrollando el análisis y razonamiento crítico. (21)

- **Pensamiento crítico.**

Desarrollar el pensamiento crítico implica adquirir habilidades para analizar la realidad en que se vive, se consciente de ella y ser parte activa en la construcción de esta. La formación del pensamiento crítico por el participante implica posibilitar que el estudiante se vuelva más sensible en relación con el contexto particular en que se desenvuelve y que lo rodea de manera que adquiera las habilidades de enfrentar situaciones y problemas y dar respuesta de manera constructiva; es así como la comunicación y reflexión van de la mano ya que lo que se expresa se profundiza y lo que se profundiza se aprovecha. (22)

### **7.3 Medios de apoyo (Materiales y equipo)**

Los materiales didácticos que son utilizados en un taller de capacitación forman parte esencial del concepto metodológico. No son un simple resumen de lo presentado, sino un apoyo didáctico que debe facilitar la comprensión y el proceso de capacitación. A continuación, la lista de los materiales a utilizar en esta capacitación:

- Marcadores acrílicos
- Rotafolio y papel Rotafolio
- Maskin-tape

- Data Show
- Computadora
- Cuadernos para tomar apuntes
- Lápices.
- Pizarra
- Protocolo de Manejo de la Tuberculosis en Pediatría. Honduras, 2019.
- Manual de Normas de vacunación del PAI. Honduras
- Archivos electrónicos con presentaciones en power point.
- Video. (23)

## **7.4 Perfil y competencias del facilitador y participante**

### **7.4.1 Perfil del facilitador.**

El contenido del Protocolo de Manejo de la Tuberculosis en Pediatría presenta un contenido fundamentalmente de aspectos clínicos, por lo que las competencias a desarrollar estarán orientadas por los profesionales del área de la salud: Médicos especialistas en Pediatría y/o Médico general, Licenciada(o) en enfermería, Doctor(a) en microbiología, vinculados a las acciones de promoción, prevención, atención, curación y rehabilitación en el nivel central, regional, municipal y local que hayan sido acreditado y actualizado en los nuevos contenidos del Protocolo.

### **7.4.2 Competencias que un facilitador debe poseer (24).**

- Comunicación
- Relaciones Interpersonales
- Análisis y Solución de Problemas
- Liderazgo
- Integridad
- Orientación a Resultados
- Administración del Tiempo
- Adaptación al Cambio y Flexibilidad
- Tolerancia a la Presión
- Iniciativa

### **7.4.3 Perfil del personal de salud**

- Médico general, médico especialista, Licenciada(o) en enfermería, Doctor(a) en microbiología, auxiliar de enfermería, responsable de la atención de la población pediátrica.
- Personal de salud en formación (médico interno, médico en servicio social, estudiante de medicina, estudiante de enfermería profesional, estudiante auxiliar de enfermería).
- Personal de salud del sector público y no público.

#### **7.4.4 Competencias del Personal de salud**

- Formación académica en el área de la salud.
- Atención en el área clínica de la edad pediátrica.
- Capacidad para trabajar en equipo
- Proactivo
- Capacidad de adaptarse
- Habilidad de comunicarse

#### **7.5 Actividades previas a la capacitación**

Previo a iniciar la capacitación es necesario verificar si el lugar o espacio escogido es el más adecuado para realizarlos, considerar qué es más conveniente, un lugar cercano al sitio de trabajo de las y los participantes, o uno lejano, pero donde haya mayor posibilidad de concentración, verificando si es accesible el lugar para la mayoría de los participantes.

Es importante organizar el espacio físico de manera que facilite la integración y participación verificando si el lugar escogido cuenta con espacios disponibles para trabajar en plenaria y en grupos pequeños y si tiene buena ventilación e iluminación. No menos importante es si el sitio escogido cuenta con acceso a servicios sanitarios en buenas condiciones para el uso de los participantes.

Antes de que los/las participantes lleguen, organice el lugar, creando un entorno agradable que de la sensación que estarán en un espacio de trabajo ordenado y confortable:

- Coloque las sillas en semicírculo o disposición de las sillas en U, donde todos se vean, suficiente luz, ventilación y temperatura adecuada.
- Coloque un papelógrafo o diapositiva de bienvenida
- Tenga los materiales ordenados

- Conforme vayan llegando los/las participantes acérquese informalmente intercambiando algunas palabras o presentándose.
- Pague viáticos y gastos de viaje, entre otros, si corresponde.

### **7.6 Evaluación.**

Se realizará la evaluación escrita al inicio y al final del proceso de capacitación, con el objetivo de poder medir el avance del grupo participante, siendo el contenido de la prueba el mismo. No representa un valor sujeto a una nota final individual sino una valoración grupal. Los participantes se identificarán utilizando su nombre. Las evaluaciones serán entregadas al facilitador (Anexo Herramienta de Evaluación No. x). Así mismo, al inicio la prueba le servirá al facilitador para ubicar las debilidades teóricas sobre el tema, y tomar las previsiones al momento de desarrollar los contenidos.

## 8. PLANEACION DE LA CAPACITACION POR UNIDAD DE APRENDIZAJE

Para la planeación de la capacitación utilice los formatos siguientes por cada una de las unidades de aprendizaje.

Formato de planeación			
<b>Unidad de formación: Guía para el manejo de la Tuberculosis en población pediátrica</b>			
<b>Unidad de aprendizaje I: Estudio del paciente pediátrico con sospecha de Tuberculosis</b>			
<b>Actividad de formación:</b> Jornadas de capacitación			<b>Duración:</b> 6 horas
<b>Objetivo:</b> El participante es capaz de realizar un diagnóstico temprano de la Tuberculosis en la edad pediátrica basado en los criterios diagnósticos.			
Competencias que desarrollar por el participante			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce a la Tuberculosis como una enfermedad de importancia para la salud pública.</li> <li>• Es capaz de describir los signos y síntomas de la Tuberculosis en edad pediátrica.</li> <li>• Describe y reflexiona sobre la importancia de cada método de apoyo diagnóstico.</li> </ul>			
Responsables: Equipo Regional/ ECOR/ Municipio			
Recursos educativos: Data show, computadora, pizarra, marcadores acrílicos, papel rotafolio, fotocopia de presentaciones, Protocolo de manejo de la Tuberculosis en la Población Pediátrica.			
Contenidos	Estrategias de aprendizaje	Técnicas de aprendizaje	Tiempo estimado
Generalidades de la Tuberculosis en pediatría <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmisión</li> <li>• Epidemiología</li> <li>• Fases de la TB.</li> <li>• Riesgo de desarrollo de la enfermedad</li> <li>• Clasificación de la TB en pediatría</li> <li>• Manifestaciones clínicas de la TB pulmonar</li> <li>• Síndromes clínicos de la TB pulmonar y/o intratorácica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de pensamiento crítico</li> <li>• Tránsito de conocimientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición dialogada</li> <li>• Debate dirigido</li> </ul>	1 hora

<p>Tuberculosis extrapulmonar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Epidemiología</li> <li>• Formas y vías de transmisión</li> <li>• Manifestaciones clínicas</li> </ul> <p>Tuberculosis congénita</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traslación de conocimiento</li> </ul>	<p>Lectura dirigida</p>	<p>20 minutos</p>
<p>Métodos de apoyo diagnóstico de la TB en pediatría</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia clínica: Antecedentes epidemiológicos. Criterios clínicos</li> <li>• Estudios de imagen: Rx tórax, USG tórax, TC</li> <li>• Identificación bacteriológica. Estudios microbiológicos y moleculares: baciloscopia, cultivo, XpertMTB/RIF</li> <li>• Diagnóstico histopatológico</li> <li>• Reacción de tuberculina PPD. IGRA</li> <li>• Sistema de Puntaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión</li> <li>• Traslación de conocimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación verbal</li> <li>• Lectura dirigida</li> <li>• Identificación de los criterios radiológicos mediante la descripción de imágenes</li> </ul>	<p>3 horas</p>

Formato de planeación

**Unidad de formación: Guía para el Manejo de la Tuberculosis en población pediátrica**

**Unidad de aprendizaje II:** Estudio del paciente pediátrico con sospecha de Tuberculosis

**Actividad de formación:** Jornadas de capacitación

**Duración:** 3 horas

**Objetivo:** Conocer el proceso de estudio del paciente pediátrico con sospecha de Tuberculosis

Competencias que desarrollar por el participante

- En base a criterios clínicos, de laboratorio e imágenes es capaz de sospechar la enfermedad Tuberculosa en niños
- Es capaz de realizar el abordaje para realizar diagnóstico de los pacientes pediátricos sospechosos de Tuberculosis
- Conoce los procedimientos para detección del bacilo mediante la toma de esputo inducido y aspirado gástrico

Responsables: Equipo Regional/ ECOR/ Municipio

Recursos educativos: Data show, computadora, pizarra, marcadores acrílicos, papel rotafolio, fotocopia de presentaciones, Protocolo de manejo de la Tuberculosis en la Población Pediátrica.

Contenidos	Estrategias de aprendizaje	Técnicas de aprendizaje	Tiempo estimado
Cuando sospechar TB en niños • Algoritmo de manejo del niño con sospecha de TB pulmonar	• Reflexión crítica	• Exposición dialogada • Lectura dirigida.	1 hora
Como estudiar y diagnosticar la TB en niños • Estudios diagnósticos para identificación de Mycobacterium TB en las formas extrapulmonares • El Esputo inducido para estudio de TB en niños • Toma de muestra de aspirado gástrico para detección del bacilo TB	• Tránsito de conocimientos	• Exposición dialogada • Lectura dirigida	1 hora

Manejo de los contactos <ul style="list-style-type: none"> <li>• TB pulmonar bacilifera</li> <li>• Algoritmo de manejo de los contactos con Tuberculosis pulmonar sensible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer criterios de relevancia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión reflexiva</li> </ul>	1 hora y 10 minutos
Formato de planeación			
<b>Unidad de formación: Guía para el manejo de la Tuberculosis en población pediátrica</b>			
<b>Unidad de aprendizaje III: Tratamiento del paciente pediátrico con enfermedad tuberculosa.</b>			
<b>Actividad de formación:</b> Jornada de capacitación			<b>Duración:</b> 6 horas
<b>Objetivo:</b> Identificar esquemas de tratamiento de TB en población pediátrica			
Competencias que desarrollar por el participante <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce los tipos de drogas de primera línea para el tratamiento efectivo de la TB en población pediátrica</li> <li>• Encuentra la relación entre tipo de droga a administrar según el desarrollo de la enfermedad en niños con TB y VIH positivo</li> <li>• Se apropia de la importancia del manejo de los efectos adversos y el seguimiento de pacientes pediátricos en tratamiento para TB</li> </ul>			
Responsables: Equipo Regional/ ECOR/ Municipio			
Recursos educativos: Data show, computadora, pizarra, marcadores acrílicos, papel rotafolio, fotocopia de presentaciones, Protocolo de manejo de la Tuberculosis en la Población Pediátrica.			
Contenidos	Estrategias de aprendizaje	Técnicas de aprendizaje	Tiempo estimado
Tratamiento del paciente pediátrico con enfermedad tuberculosa <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drogas antituberculosas de primera línea</li> <li>• Esquema de tratamiento para Tuberculosis en niños VIH negativo</li> <li>• Esquema de tratamiento para Tuberculosis en niños VIH positivo</li> <li>• Presentación de drogas antituberculosas utilizadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tránsito de conocimientos</li> <li>• Establecer criterios de relevancia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición dialogada</li> <li>• Lectura dirigida</li> </ul>	1 hora y 10 minutos

en el país. Mecanismo de acción y manejo de efectos adversos			
• Drogas adyuvantes			
• Seguimiento de pacientes en tratamiento	• Reflexión crítica	• Lectura dirigida	10 minutos
• Manejo de efectos adversos	• Tránsito de conocimientos	• Lectura dirigida	20 minutos
• Manejo de la TB en niños VIH +	• Tránsito de conocimientos	• Lectura dirigida	20 minutos

Formato de planeación

**Unidad de formación: Guía para el manejo de la Tuberculosis en población pediátrica**

**Unidad de aprendizaje IV:** Prevención de la Tuberculosis en la población pediátrica

**Actividad de formación:** Jornada de capacitación

**Duración:** 3 horas

**Objetivo:** Fortalecer conocimiento e importancia del esquema de vacunación con BCG y el tratamiento profiláctico para la TB en pacientes pediátricos

Competencias que desarrollar por el participante

- Es capaz argumentar en base a el Protocolo de Manejo de Tuberculosis en edad pediátrica los casos clínicos presentados.
- Describe la importancia de las acciones de prevención para la Tuberculosis en niños
- Es capaz de aplicar esquemas de vacunación con BCG de manera eficiente
- Describe el manejo del recién nacido de la madre con TB

Responsables: Equipo Regional/ ECOR/ Municipio

Recursos educativos: Data show, computadora, pizarra, marcadores acrílicos, papel rotafolio, fotocopia de presentaciones, Protocolo de manejo de la Tuberculosis en la Población Pediátrica.

Contenidos	Estrategias de aprendizaje	Técnicas de aprendizaje	Tiempo estimado
• Estudio de casos	• Desarrollo de pensamiento crítico	• Resolución de guía	2 horas y 30 minutos

<p>Vacuna BCG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicación</li> <li>• Edad de aplicación</li> <li>• Dosis</li> <li>• Vía administración</li> <li>• Reacciones adversas</li> <li>• Contraindicaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traslferencia de conocimientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación dialogada</li> <li>• Lectura dirigida</li> </ul>	<p>1 hora</p>
<p>Manejo del Recién nacido de madre con Tuberculosis</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traslferencia de conocimientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación dialogada</li> </ul>	<p>20 minutos</p>
<p>Control de infecciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traslferencia de conocimientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura dirigida</li> </ul>	<p>10 minutos</p>

## 9. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

DIA 1			
Contenido	Actividad de enseñanza aprendizaje	Tiempo estimado	Materiales
Bienvenida. Presentación de participantes	Presentación oral individual	25 minutos	
Evaluación inicial		20 minutos	Prueba impresa
Presentación del programa		10 minutos	Programa impreso
Objetivos de la capacitación	Lectura de diapositiva	10 minutos	Presentación N° 1 Objetivos
Generalidades de la Tuberculosis en pediatría <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manifestaciones clínicas de la TB Pulmonar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición dialogada con diapositivas</li> <li>• Generación de discusión mediante preguntas exploratorias</li> </ul>	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación N°2</li> <li>• Herramienta N°1. Preguntas exploratorias</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuberculosis extrapulmonar en niños</li> <li>• Tuberculosis congénita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura dirigida del Protocolo de manejo en grupos</li> </ul>	20 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolo de manejo</li> </ul>
Receso		20 minutos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de apoyo diagnóstico de la Tuberculosis en pediatría</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición dialogada con diapositivas</li> <li>• Resolución de guía con Protocolo de manejo en mano. Trabajos</li> </ul>	1 hora  1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolo de manejo</li> <li>• Presentación N°3</li> <li>• Herramienta N°2. Métodos apoyo diagnostico</li> </ul>

		en grupo (tres participantes por grupo).		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión de herramienta N°2</li> </ul>	1 hora	
	Resumen del día		15 minutos	
	Tiempo total		6 horas	

<b>DIA 2</b>			
<b>Contenido</b>	<b>Estrategia de enseñanza aprendizaje</b>	<b>Tiempo estimado</b>	<b>Materiales</b>
Cuando sospechar TB en niños <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritmo de manejo del niño con sospecha de TB pulmonar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición dialogada con diapositivas</li> <li>• Lectura del Protocolo de manejo</li> </ul>	30 minutos  30 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación N°4</li> </ul>
Como estudiar y diagnosticar la TB en niños	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición dialogada con diapositivas</li> <li>• Lectura del protocolo de manejo</li> </ul>	30 minutos  30 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación N°5</li> <li>• Video</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de los contactos TB</li> <li>• Algoritmo de manejo de los contactos con Tuberculosis pulmonar sensible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura dirigida del Protocolo de manejo</li> <li>• Discusión</li> </ul>	30 minutos  40 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta N° 3 preguntas generadoras</li> </ul>

	Receso		30 minutos	
	Tratamiento del paciente pediátrico con enfermedad tuberculosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición Dialogada con diapositivas</li> <li>• Lectura dirigida del Protocolo de manejo. (grupos de lectura)</li> </ul>	40 minutos  30 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación N°6</li> <li>• Protocolo de manejo</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento a pacientes en tratamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura dirigida de Protocolo de manejo</li> </ul>	10 minutos	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de efectos adversos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura dirigida de Protocolo de manejo</li> </ul>	20 minutos	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de la TB en niños VIH+</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura dirigida de Protocolo de manejo</li> </ul>	20 minutos	
	Resumen del día		20 minutos	
	Tiempo total		6 horas	

<b>DIA 3</b>			
<b>Contenido</b>	<b>Actividades de enseñanza aprendizaje</b>	<b>Tiempo estimado</b>	<b>Materiales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de casos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de casos</li> <li>• Discusión</li> </ul>	1 hora y 30 minutos  1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolo de Manejo</li> <li>• Herramienta N°4. Guía de casos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vacuna BCG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación dialogada con diapositivas</li> <li>• Lectura de Manual de Normas del PAI</li> </ul>	30 minutos  30 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación N° 7</li> <li>• Manual de Norma de vacunación del PAI</li> </ul>
Receso		30 minutos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo del RN de madre con TB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación dialogada con diapositivas</li> </ul>	20 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación N°8</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de infecciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura de Protocolo de manejo en grupos</li> </ul>	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolo de manejo</li> </ul>
Evaluación final		30 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba impresa</li> </ul>
Resumen del taller		30 minutos	
Clausura		30 minutos	
Tiempo total		6 horas	

## 10. DESARROLLO DE LA AGENDA DE CAPACITACION

### Introducción.

A continuación, el facilitador encontrará el desarrollo de la agenda de capacitación del Protocolo de Manejo de la Tuberculosis en Pediatría.

### DIA 1

Corresponde este día a la unidad de aprendizaje I. Es el eje principal de la capacitación, dado que se brindan los fundamentos teóricos que sustentaran el resto del proceso de enseñanza, por lo que se debe asegurar su comprensión por los participantes.

1. Palabras de bienvenida a cargo de las autoridades pertinentes.
2. Presentaciones por los participantes: nombre, profesión, cargo que desempeña, indicación de sus expectativas.
3. Definición de las reglas y normas básicas que desearían que se apliquen durante la capacitación: celular en vibrador, respeto al horario, tolerancia a opiniones u otras que se estime conveniente.
4. Evaluación inicial. Explicar al participante que no es una prueba evaluativa, su objetivo es marcar un punto de partida del grupo en cuanto al tema. Solicitar que coloquen su nombre. Duración: 20 minutos. (encontrara la prueba en anexo 1)
5. Entrega del programa impreso y lectura de este a fin de aclarar dudas. Haga énfasis en el horario.
6. Presentación N°1. Objetivos de la capacitación (archivo electrónico). Lea los objetivos, asegúrese que fueron comprendidos.
7. Presentación N°2. Generalidades de la Tuberculosis en edad pediátrica. (archivo electrónico). Con esta presentación el facilitador introducirá al participante en el tema de la Tuberculosis refiriéndose a las generalidades de la enfermedad. La audiencia podrá hacer comentarios o preguntas relacionadas al tema, teniendo cuidado de que no se salgan del tema, recuerde que cada presentación tiene un tiempo estimado el cual deberá controlar para lograr cumplir con el contenido programado.

Siga un orden iniciando por la transmisión, epidemiología, fases de la enfermedad en niños y manifestaciones clínicas. Es importante que los participantes reconozcan las manifestaciones clínicas de la enfermedad en la edad pediátrica y reconozcan la diferencia con el grupo de población adulta. Realice preguntas dirigidas durante la presentación, para ello contara con un listado de preguntas generadoras. (vea herramienta N°1 guía de preguntas en el anexo 2).

8. Tuberculosis extrapulmonar. Lectura dirigida del Protocolo de manejo.  
Divida a los participantes en grupos de 3 a 4 personas para esta lectura dirigida. Recuerde el tiempo para esta actividad y esté atento que se cumpla. Al final de la lectura, solicite que se hagan los comentarios, preguntas o dudas. La lectura del Protocolo de Manejo es importante ya que muchos participantes no lo leerán tan detenidamente como en el momento de la capacitación.
9. Presentación N°3. Métodos diagnósticos. (archivo electrónico).  
Este tema es fundamental en la comprensión de cómo realizar el diagnóstico de la Tuberculosis en edad pediátrica, ya que se auxilia de varios métodos para lograr un diagnóstico. Se aconseja la lectura adicional del artículo *Diagnóstico de la tuberculosis en la edad pediátrica. Documento de consenso de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP) y la Sociedad Española de Neumología Pediátrica (SENP) (25)*( este artículo lo encontrará en el archivo electrónico entregado). El participante debe comprender la importancia de cada uno de los métodos diagnósticos y la diferencia entre el diagnóstico en niños y el diagnóstico de la enfermedad en el adulto.
10. Herramienta N°2. Métodos de apoyo diagnóstico. Como menciona el Protocolo de manejo de la Tuberculosis en la población pediátrica “El diagnóstico de Tuberculosis en el niño es complejo y en ocasiones difícil, los síntomas clínicos y la radiología son inespecíficos, el aislamiento de la micobacteria es infrecuente...” , se requiere que los participantes hagan una lectura detenida de esta sección, asegúrese aclarar todas las dudas que se presenten y que los grupos formados estén realmente realizando la tarea asignada: la resolución de la guía sobre el tema.  
El grupo de participantes responderá a las preguntas planteadas en la herramienta N°2 utilizando el Protocolo de Manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Esta guía la encontrará en el anexo 3.
11. Al final de la Jornada solicitará a uno de los participantes hacer un breve resumen de lo revisado durante el día. Solicite que lean lo programado para el siguiente día haciendo uso del programa entregado y del Protocolo de Manejo.

## **DIA 2**

En esta jornada que constituye el segundo día se integran la unidad de aprendizaje I y II.  
Duración 6 horas.

1. Seleccione un participante dentro de la audiencia para que realice el resumen del día anterior.
2. Introduzca a los participantes explicando el contenido programado para la jornada.

3. Presentación N° 4. Cuando sospechar TB en niños (archivo electrónico). El contenido está en relación con el Protocolo de Manejo, se integra así mismo el algoritmo de Manejo del niño con sospecha de TB pulmonar. el cual describe los pasos a seguir una vez planteada la sospecha, auxiliándose de la historia clínica, la evaluación clínica y los medios de imágenes y laboratorio. Haga énfasis en la prueba diagnóstica Xpert, la que actualmente está disponible en:
- Laboratorio Regional de Cortés
  - Laboratorio Regional de Copán
  - Laboratorio Regional de Atlántida
  - Laboratorio Regional de Santa Bárbara
  - Laboratorio Regional de Islas de la Bahía
  - Laboratorio Regional de Gracias a Dios
  - Laboratorio Regional de Yoro
  - Laboratorio Regional de Choluteca
  - Laboratorio Nacional de Vigilancia Tuberculosis
  - Laboratorio del Instituto Nacional Cardiopulmonar
  - Laboratorio del Hospital Escuela

Dependiendo de los resultados positivos o negativos de las pruebas realizadas el algoritmo fluye, presentando para los pacientes con alta sospecha de TB realizar un segundo Xpert. Asegúrese que el algoritmo es comprendido por los participantes, antes de continuar al siguiente tema. Aclare dudas. Para los grupos de lectura forme grupos de tres a cuatro personas diferentes al día 1.

4. Presentación N°5. Estudio y diagnóstico de la TB en niños (archivo electrónico). El contenido está en relación con el Protocolo de Manejo. Se integra así mismo la lectura de las páginas del tema con el objetivo de reforzar el conocimiento del tema. Se presenta el video sobre las técnicas diagnósticas: toma de muestra de aspirado gástrico para detección del bacilo.
5. Herramienta N°3. Guía de preguntas generadoras. Manejo de los contactos TB pulmonar bacilifera (anexo 4). El participante leerá el tema, a continuación, el facilitador utilizará las preguntas generadoras para tener la participación de la audiencia. Se presenta en el Protocolo de manejo un esquema para manejo de los contactos en caso de ser el niño menor o igual de 5 años o de 5 a 15 años. Mantenga los grupos de tres a cuatro personas para esta actividad.
6. Presentación N°7. Esquema de tratamiento para niños, Drogas antituberculosas de uso en el país y drogas adyuvantes (archivo electrónico). Asegúrese que los esquemas son comprendidos. Haga énfasis en la presentación de los medicamentos existentes en el país (dispersables). Responda las dudas de acuerdo con el Protocolo de Manejo.

7. Lectura dirigida. Seguimiento a pacientes en tratamiento. Protocolo de Manejo. Mantenga los grupos de lectura.
8. Lectura dirigida. Manejo de efectos adversos. Protocolo de Manejo. Mantenga los grupos de lectura.
9. Al final de la Jornada solicite a uno de los participantes hacer un breve resumen de lo revisado durante los dos días previos. Solicite que lean lo programado para el siguiente día haciendo uso del Protocolo de Manejo.

### **Día 3**

Esta jornada corresponde a la unidad de aprendizaje IV y es el día final de la capacitación, proponiendo una actividad integradora que corresponde al estudio de casos.

1. Estudio de casos clínicos y discusión. Se presentan una serie de casos clínicos de Tuberculosis en edad pediátrica en los que los participantes tendrán que tomar decisiones en base a los conocimientos hasta este momento brindados. La solución de los casos se elaborará en una hora y media, la discusión en una hora. Controle el tiempo. La discusión de los casos los encontrará en el anexo 5. Así mismo encontrará las citas bibliográficas de los artículos utilizados, a los cuales podrá tener acceso. su lectura.
2. Presentación N° 7. Vacuna BCG. La presentación está elaborada con la Norma de Vacunas del PAI año 2011.
3. Lectura dirigida de la Norma Nacional del PAI sobre vacuna BCG. En anexos encontrará copia de la norma.
4. Presentación N°8. Manejo del Recién nacido de madre con TB.
5. Lectura dirigida del Protocolo de Manejo del Recién nacido expuesto a la TB.
6. Lectura dirigida. Control de infecciones.
7. Evaluación final. El contenido es el mismo que la prueba inicial. Evalúe el avance en función a las respuestas correctas.
8. Clausura. Agradezca la participación de los presentes en el proceso de la capacitación.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

1. Tobon S. www.uv.mx. [Online].; 2005 [cited 2018 octubre 15. Available from: <https://www.uv.mx/psicologia/files/2015/07/Tobon-S.-Formacion-basada-en-competencias.pdf>.
2. Centro Virtual Cervantes. cervantes.es. [Online].; 2019 [cited 2019 Julio 2019. Available from: [https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/diccio\\_ele/diccionario/activaprendizaje.htm](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/activaprendizaje.htm).
3. Academia Nacional de Medicina de Colombia. Diccionario Academico de la medicina. [Online].; 2017 [cited 2019 julio 5. Available from: <http://www.idiomamedico.net/index.php?title=anergia>.
4. Secretaria de Salud Honduras. Protocolo para el manejo de la Tuberculosis en pediatria. Tegucigalpa;; 2019.
5. TrainCom. Plataforma de aprendizaje. [Online].; 2015 [cited 2019 mayo 30. Available from: [http://train-com.de/traincom/espagnol/index\\_es.rsys](http://train-com.de/traincom/espagnol/index_es.rsys).
6. OMS. Definiciones y marco de trabajo para la notificación de tuberculosis. Ginebra;; 2013.
7. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española 23ava edicion. [Online].; 2014 [cited 2019 mayo 27. Available from: <https://dle.rae.es>.
8. Meza A. Estrategias de aprendizaje. Definiciones, clasificaciones e instrumentos de medición. Propositos y Representaciones. 2013; 1(2): p. 193-213.
9. CDC. Availability of an Assay for Detecting Mycobacterium tuberculosis, Including Rifampin-Resistant Strains, and Considerations for Its Use. MMWR. 2013 Octubre 18; 62(41): p. 821-824.
10. Congreso Nacional Honduras. Codigo de la niñez y adolescencia. 1996 mayo 30..
11. OMS. Organizacion Mundial de la Salud. Temas de salud. [Online].; 2019 [cited 2019 junio 30. Available from: [https://www.who.int/topics/infant\\_newborn/es/](https://www.who.int/topics/infant_newborn/es/).
12. OPS. www.paho.org. [Online].; 2014 [cited 2019 junio 5. Available from: <https://www.paho.org>.

13. ECVET. ECVET Projects. [Online].; 2014 [cited 2019 mayo 28. Available from: <http://www.ecvet-projects.eu/About/Glossary.aspx>.
14. Diccionario pedagogico. Pedagogia. [Online].; 2019 [cited 2019 julio 2. Available from: <https://glosarios.servidor-alicante.com/pedagogia>.
15. Villa Sanchez A, Villa Leicia O. El aprendizaje basado en competencias y el desarrollo de la dimensión social en las universidades. EDUCAR. 2007; 40: p. 15-48.
16. Beltran Llera JA. Aspectos generales del aprendizaje. In Beltran Lleras JA. Procesos, estrategias y tecnicas de aprendizaje. Madrid: Sintesis; 2002. p. 20-22.
17. Atlantic International University. Open courses @Atlantic International University. [Online].; 2019 [cited 2019 mayo 28. Available from: <http://cursos.aiu.edu/Estrategias%20de%20Ensenanza%20y%20Aprendizaje.html>.
18. OPS. Campus virtual de Salud Publica. [Online].; 2010 [cited 2019 mayo 28. Available from: <https://cursos.campusvirtualesp.org/mod/glossary/view.php?id=1242&mode=&hook=ALL&sortkey=&sortorder=&fullsearch=0&page=-1>.
19. SENA. Manual de estrategias de enseñanza/aprendizaje. Medellin: Ministerio de la Proteccion Social; 2003.
20. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Creacion de modelos de estrategias didacticas innovadoras. 2006..
21. Pimienta Prieto JH. Estrategias de enseñanza aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias. Mexico: Pearson; 2012.
22. Montoya Maya JI, Monsalve Gomez JC. Estrategias didácticas para fomentar el pensamiento critico en el aula. Revista Virtual Universidad Católica del Norte. 2008 septiembre- diciembre;(25): p. 25.
23. ATENSALUD. Toma de BK en jugo gastrico [video].; 2018 [cited 2019 julio 17. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=gsuKozjaX58>.
24. Williams A. Las competencias de un facilitador efectivo. AMA Global. 2017 junio 27.
25. Moreno-Perez D, Andres Martin A, Altet Gomez M, Barquero-Artigao F, Escribano

- Montaner A, Gomes Pastrana -Duran D, et al. Diagnostico de la tuberculosis en la edad pediátrica. *An Pediatr.* 2010; 4(72): p. 283.e1–283.e14.
26. Secretaria de Salud Honduras. Guia para emitir documentos normativos. 2015 Septiembre..
  27. Secretaria de Salud Honduras. Protocolo TB DR adulto y pediátrico ( en borrador). 2018 Junio..
  28. Vara Callau M, Larena Fernandez I, Cemeli Cano M, Odriozola Grijalva M, Congost Marin S, Perales Martinez JI, et al. Tuberculosis infantil: presentación de 3 casos y discusión. *Revista Española de Pediatría Clínica e Investigacion.* 2016 Enero-febrero; 1(72): p. 5-10.
  29. Machado K, Pereira V, Pirez C. Tuberculosis infantil: un caso de presentacion atípica. *Archivos de Pediatría del Uruguay.* 2015; 86(1): p. 30-34.

## 12. ANEXOS

### Anexo 1.

#### Secretaria de Salud Honduras

#### Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica

#### Prueba

Identificación \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

**Instrucciones: a continuación, encontrara una serie de afirmaciones, encierre en un círculo la respuesta que considere correcta.**

1. La Tuberculosis en edad pediátrica es una enfermedad crónica infectocontagiosa causada por: \_\_\_\_\_
2. La Vacuna BCG se debe aplicar a los recién nacidos con un peso de: \_\_\_\_\_
3. Son tres síntomas presentes en un paciente pediátrico con Tuberculosis pulmonar: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Son tres métodos de apoyo diagnóstico para Tuberculosis en niños: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. La lectura correcta de una reacción a la tuberculina se realiza: \_\_\_\_\_
6. Son drogas de primera línea para tratamiento de niños con Tuberculosis pulmonar: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. Todo niño VIH positivo contacto de un paciente con TB, sin signos de enfermedad tuberculosa debe recibir tratamiento preventivo con: \_\_\_\_\_
8. El esquema de tratamiento antituberculosos en niños VIH negativos consta de dos partes denominadas: \_\_\_\_\_
9. En pediatría el ultrasonido de tórax es una alternativa no invasiva para detectar \_\_\_\_\_ en el niño con Tuberculosis pulmonar.
10. Describa que es el estudio Xpert MTB/RIF para pacientes pediátricos con Tuberculosis.

---

---

## Resolución prueba

1. Mycobacterium tuberculosis.
2. Peso mayor de 2,500 gramos.
3. Síntomas: Tos, fiebre, pérdida de peso.
4. Métodos de apoyo diagnóstico: Historia clínica, Estudios de imagen (Radiografía, tomografía, ultrasonido), Identificación bacteriológica (estudios microbiológicos: cultivo, BAAR; moleculares: Xpert), reacción de tuberculina (PPD), Sistemas de puntaje, estudios histopatológicos.
5. Midiendo la induración en milímetros.
6. Drogas de primera línea para tratamiento en niños: Isoniacida, Rifampicina, Pirazinamida, Etambutol.
7. Isoniacida
8. Primera fase y fase de mantenimiento.
9. Derrame pleural
10. Xpert MTB/RIF es un estudio molecular basado en la PCR en tiempo real, que amplifica y detecta el fragmento del gen rpoB de Mycobacterium Tuberculosis y la mutación que proporciona resistencia a la rifampicina, se obtienen resultados en menos de dos horas.

## Anexo 2

### Secretaria de Salud Honduras

#### Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en edad pediátrica

##### Herramienta N°1. Guía Preguntas exploratorias

Las siguientes preguntas pueden ser utilizadas por el facilitador en el desarrollo de la presentación N°2.

1. ¿Qué características especiales tiene la Tuberculosis en niños en relación con la del adulto?

R/ Mayor riesgo de progresión de la infección a enfermedad, mayor riesgo de formas severas y presentación extrapulmonar, sobre todo en niños menores de 5 años. (Diapositiva 4)

2. El Diagnóstico de la Tuberculosis en edad pediátrica es un reto, ¿Porque es un reto?

R/ Es un reto para el medico ya que en niños la infección se presenta con un bajo nivel de bacilos, los niños pequeños no expectoran, existe dificultad para obtener muestras por lo que se requiere de métodos invasivos. Los signos y síntomas son inespecíficos. (Diapositivas 5 y 6)

3. ¿Qué porcentaje aproximado de la Tuberculosis ocurre en menores de 15 años?

R/ Un 10% (Diapositiva 9)

4. ¿Conoce el número de casos de Tuberculosis en edad Pediátrica en Honduras durante el año 2017 u otro año?

R/ Descripción de casos por edad en Diapositiva 12

5. ¿Cuántas fases de la Tuberculosis se describen en niños?

R/ Cinco fases. (Diapositivas 13,14 y 15)

6. ¿Cuál es la edad pediátrica en que ocurre el mayor riesgo de contraer la infección y desarrollar la enfermedad?

R/ En menores de un año el 30-40% desarrollaran la enfermedad pulmonar (Diapositiva 16)

7. ¿Cuáles signos inespecíficos se deben de considerar ante la sospecha de una Tuberculosis pulmonar en niños?

R/ Tos mayor de dos semanas, fiebre de 38 °C y más, por más de dos semanas y pérdida de peso. (Diapositiva 24)

### **Anexo 3**

#### **Secretaria de Salud Honduras**

#### **Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en pediatría**

#### **Herramienta N°2. Métodos apoyo diagnostico**

Resuelva las siguientes interrogantes utilizando el Protocolo de manejo de la Tuberculosis en pediatría.

1. ¿Qué métodos de apoyo diagnóstico describe el Protocolo de manejo?
2. ¿En la historia clínica del niño sospechoso de Tuberculosis que datos es importante preguntar?
3. Al describir la enfermedad actual del niño sospechosos de Tuberculosis, ¿qué información es relevante recabar?
4. En la exploración física del niño sospechoso de Tuberculosis, ¿qué hallazgos pueden ser los únicos signos clínicos.?
5. En la evaluación del niño sospechoso de Tuberculosis ¿Qué signos cardiopulmonares se pueden encontrar?, ¿Qué signos abdominales?
6. ¿Cuál es la principal característica radiológica de la TB pulmonar en niños?
7. En los estudios de imágenes a que se le denomina “foco primario”
8. ¿A qué se le denomina complejo primario o complejo de Ranke?
9. Radiológicamente, ¿cómo se describe la TB miliar en pulmones?
10. ¿Cuál es el principal uso diagnóstico del ultrasonido de tórax en niños con sospecha de TB?
11. ¿Cuándo se recomienda el uso de la TC en el diagnóstico de la Tuberculosis en niños?
12. ¿Qué cantidad de bacilos por mililitro de esputo requiere el método de tinción Ziehl Neelsen para ser detectados?
13. ¿Cuál es el método de elección para identificar el bacilo tuberculoso?

14. ¿Qué es el método diagnóstico Xpert MTB/RIF?
15. ¿En qué tipo de líquidos corporales se puede utilizar el método Xpert MTB/RIF?
16. Si el Xpert MTB/RIF detecta el bacilo tuberculoso ¿Qué se debe hacer inmediatamente?
17. ¿Cuánto tiempo después de la infección inicial por el Mycobacterium tuberculosis se puede detectar una reacción tuberculínica?
18. ¿Qué virus vivos atenuados pueden producir anergia a la prueba tuberculínica? ¿por cuánto tiempo?
19. Describa las consideraciones para una PPD Positiva.
20. ¿Cuándo es útil el sistema de puntaje para apoyo diagnóstico de Tuberculosis en niños?

## **Facilitador**

### **Respuestas herramienta guía N°2**

#### 1. Métodos diagnósticos

- Historia clínica
- Estudios de imagen: Radiografía, tomografía, ultrasonido.
- Identificación bacteriológica: estudios microbiológicos, moleculares
- Estudios histopatológicos
- Reacción de tuberculina (PPD).
- Sistemas de puntaje para facilitar el diagnóstico.

#### 2. Historia clínica

- Antecedentes epidemiológicos de exposición.

Preguntar sobre casos de TB, o personas con manifestaciones no definidas sugestivas de TB, (fiebre, tos prolongada, pérdida de peso)

Preguntar por contactos que pudieran estar infectados (familiares, escuela, vecinos)

Investigar sobre la característica de la fuente de contacto (conviviente, bacilífera, resistencia)

- Antecedentes personales

Exposición durante embarazo, parto y lactancia.

Vacunación con BCG

Antecedente de Tuberculosis

Prueba de tuberculina realizada previamente

Antecedentes de enfermedades inmunosupresoras (VIH, cáncer, inmunodeficiencias)

Tratamientos inmunosupresores recibidos

3. En la elaboración de la enfermedad actual es relevante preguntar:

Febrícula o fiebre prolongada, cansancio, anorexia, y pérdida de peso.

Tos, dificultad respiratoria, estridor, sibilancias, dolor pleurítico, ganglios. (persistencia de estos síntomas por más de 15 días)

4. En el niño recientemente infectado por la Tuberculosis el eritema nodoso y la conjuntivitis flictenular pueden ser los únicos signos clínicos.

5. Signos pulmonares: hipoventilación, estertores, sibilancias, estridor. Asociado a neumonía: taquipnea, matidez y crepitación.

Signos cardiacos: frote pericárdico

Signos abdominales: Hepatoesplenomegalia, linfadenopatía, ascitis

6. La principal característica radiológica de la TB pulmonar en el niño es la linfadenopatía perihiliar o mediastinal.

7. Foco primario: Lesión parenquimatosa que se observa como una opacidad pequeña o infiltrado neumónico o bronconeumónico.

8. Complejo Primario (complejo de Ranke): Es el foco primario más aumento de tamaño de ganglios hiliares, interbronquiales, mediastínicos o paratraqueales del mismo lado.

9. La TB miliar radiológicamente se describe como innumerables nódulos < 2 mm, no calcificados, dispersos en ambos pulmones.

10. El principal uso diagnóstico del ultrasonido de tórax en niños con sospecha de TB es para diagnóstico de derrame pleural.

11. Se recomienda el uso de la TC en el diagnóstico de la Tuberculosis del Sistema nervioso central.

12. El número de bacilos que requiere el método de tinción Ziehl Neelsen para detectarlos, es como mínimo de 5,000 a 10,000 bacilos x mililitro.

13. El método de elección para identificar el bacilo tuberculoso es el cultivo, ya que es el método de mayor sensibilidad, solo requiere de 10 a 100 bacilos x mililitro de esputo.

14. El método diagnóstico Xpert MTB/RIF es un estudio molecular basado en la PCR en tiempo real, que amplifica y detecta el fragmento del gen rpoB de Mycobacterium Tuberculosis y la mutación que proporciona resistencia a la rifampicina.

15. El método diagnóstico Xpert MTB/RIF se puede utilizar en esputo, lavado gástrico, LCR, líquido pleural, ascítico, articular.

16. Se debe dar tratamiento.

17. De 2 a 12 semanas después de la infección inicial por el Mycobacterium tuberculosis podemos detectar una reacción tuberculínica.

18. Las vacunas de virus vivos atenuados (SRP, Varicela, Polio oral, Fiebre amarilla, Tifoidea oral) pueden producir anergia de la prueba tuberculínica durante 4 a 6 semanas.

19. Considerar PPD +: mayor o igual a 5 mm en pacientes con VIH, desnutridos o inmunodeprimidos, niños con contacto íntimo con el caso de Tuberculosis; niño o adolescente con evidencia clínica y/o radiología sugestiva de TB.

PPD +: mayor o igual a 10 mm en todos los demás niños (con o sin BCG)

20. El sistema de puntaje es útil cuando se tiene duda diagnóstica y no se tiene un diagnóstico microbiológico.

## **Anexo 4**

### **Secretaria de Salud Honduras**

#### **Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en pediatría**

#### **Herramienta N° 3. Guía Preguntas generadoras. Manejo de los contactos TB pulmonar bacilifera.**

1. Al manejar los contactos de pacientes pediátricos con TB pulmonar, ¿qué población se debe priorizar?, ¿por qué?
2. ¿Qué fuentes de infección investigaría en un niño con TBP?
3. ¿Qué manejo deberán recibir los niños menores de 5 años que no tienen síntomas o se ha descartado TBP?
4. ¿Es necesario realizar PPD a todo niño asintomático mayor de 5 años y contacto de una persona con TBP?
5. ¿Si la PPD es positiva en un niño mayor de 5 años, que corresponde hacer?

#### **Facilitador**

#### **Respuestas herramienta guía N°3**

1. Población con mayor riesgo: pacientes menores de 5 años, pacientes VIH positivos, pacientes que presentan otras inmunodeficiencias, pacientes que reciben inmunosupresores por otras enfermedades.
2. Fuentes de infección probables: miembros del hogar que viven o han vivido con el paciente, jardines de niños, hogares de cuidado transitorio, escuelas, clubes infantiles, iglesias, entre otros.
3. Isoniacida 7 a 15 mg/kg/día por seis meses, independiente que tengan o no PPD.

4. Si la PPD resulta negativa se deberá repetir en 3 meses, si resulta negativa no se da tratamiento profiláctico. Se da seguimiento del paciente cada 3 meses por dos años.

5. Si la PPD es positiva en un niño mayor de 5 años corresponde dar tratamiento con isoniacida por 6 meses: 7 a 15 mg/kg/día.

## **Anexo 5**

## **Secretaría de Salud Honduras**

### **Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en edad pediátrica**

#### **Caso clínico 1**

Niña de 9 años, previamente sana, con adecuado crecimiento y desarrollo. Vacunada con BCG al nacer, con el esquema de vacunación vigente. Sin antecedentes personales ni familiares a destacar, ni noción de contacto previo con pacientes con TBC. Comenzó 24 horas previas con tos seca, agregó fiebre de hasta 39,5°C y dolor abdominal difuso a predominio de hemiabdomen inferior. En el momento de la consulta se encontraba con buen estado general, febril, hemodinámicamente estable, sin síndrome funcional respiratorio. A la auscultación pleuropulmonar se evidenció hipoventilación en cara axilar de hemitórax izquierdo. De los exámenes complementarios al ingreso se destacaban: radiografía de tórax con foco de consolidación paracardíaco izquierdo, con fondo de saco libre. El hemograma evidenció glóbulos blancos: 15.500/uL, hemoglobina: 9,8 g/dL, volumen corpuscular medio: 71,6 fL, hemoglobina corpuscular media: 23 pg, plaquetas: 653000/uL. proteína C reactiva (PCR) 112. El hemocultivo fue sin desarrollo. Se diagnosticó neumonía adquirida en la comunidad (NAC) en hemitórax izquierdo, de probable etiología bacteriana inespecífica y como agente etiológico más probable se planteó *S. pneumoniae*. Se inició tratamiento con penicilina.

En la evolución persistió con picos febriles diarios y dolor abdominal. Se descartaron complicaciones como derrame pleural o neumonía necrotizante. Se plantearon otros agentes etiológicos: gérmenes atípicos y TB. Se solicitaron exámenes para estas etiologías. La prueba tuberculínica (PPD) fue de 13 mm y las 3 muestras de esputo para búsqueda de M tuberculosis, presentaron examen microscópico directo negativo.

Ante la persistencia del dolor abdominal se solicitó una ecografía que mostró múltiples adenomegalias abdominales de hasta 25 mm de diámetro, que impresionaban corresponder al territorio mesentérico y retroperitoneal medio. Se realizó una tomografía computada (TC) de tórax, abdomen y pelvis, en la que se observó, en el lóbulo inferior izquierdo, una extensa área de consolidación parenquimatosa, con escaso broncograma aéreo y varias imágenes hipodensas, con adenomegalias hiliares izquierdas, subcarinales.

Se identificaron múltiples adenomegalias mesentéricas, con realce periférico y centro hipodenso, aspecto compatible con necrosis. El resto del estudio no mostró alteraciones. (25)

1. Establezca un diagnóstico probable de acuerdo con la información suministrada.
2. ¿Qué otros exámenes recomendarían realizar a la paciente?
3. ¿Qué tratamientos recomendaría en base a su diagnóstico?

### **Facilitador**

#### **Discusión del caso 1**

Los hallazgos tomográficos sugirieron el diagnóstico de TB, a forma pulmonar y abdominoganglionar, por lo que se decidió iniciar tratamiento antituberculoso según protocolo. En los días siguientes al cambio antibiótico presentó buena evolución clínica, con desaparición de la fiebre y del dolor abdominal.

A los 20 días de iniciado tratamiento antituberculoso, se recibió el resultado del cultivo de expectoración, que desarrolló M. tuberculosis, confirmando la enfermedad tuberculosa. La paciente culminó el tratamiento antituberculoso en forma completa, con buena tolerancia. Luego del alta fue controlada con radiografía de tórax, que evidenció resolución radiológica parcial de la afectación pulmonar.

Arribar al diagnóstico en un niño constituye un gran reto. En la edad pediátrica los problemas más importantes son: una mayor probabilidad de progresión desde la infección a la enfermedad, incluidas formas graves y extrapulmonares; las dificultades en la confirmación diagnóstica, incluyendo lo difícil que puede resultar discernir entre infección y enfermedad, y el difícil aislamiento microbiológico; y las limitaciones terapéuticas por los escasos estudios, sobre todo con fármacos de segunda línea, la escasez de formulaciones pediátricas y la problemática del cumplimiento del tratamiento.

El riesgo de desarrollar la enfermedad está determinado por varios aspectos, entre ellos la edad de exposición y el estado inmunológico, siendo la corta edad y la infección por VIH los factores de riesgo más importantes para desarrollar una enfermedad severa o diseminada. No era el caso de esta paciente, que contaba con adecuado estado inmunológico.

El caso relatado se presentó con sintomatología que sugería la presencia de una neumonía bacteriana inespecífica. La TB es un diagnóstico diferencial en estos casos, y debe sospecharse siempre que existan factores de riesgo, la evolución no sea la esperada o el contexto epidemiológico lo sugiera. El compromiso del parénquima pulmonar y las adenopatías intratorácicas son responsables de 60% a 80% de todos los casos de TBC

infantil. La TB pulmonar primaria puede presentarse como una neumonía lobar, como en el caso de esta niña, aunque ésta no es la presentación clínica más frecuente.

El diagnóstico de TB pulmonar requiere de evidencia epidemiológica, clínica y radiológica. El diagnóstico de certeza de enfermedad tuberculosa lo proporciona la presencia de M. tuberculosis identificada a través de estudios microbiológicos, histopatología o técnicas de biología molecular (reacción en cadena de la polimerasa, RCP). Con frecuencia en niños no se obtiene la confirmación y el diagnóstico se realiza en base a la sospecha. Las muestras de esputo son difíciles de obtener por expectoración y la identificación del bacilo en ellas sucede en menos del 10 a 15% de los casos. Los cultivos son positivos en menos del 40% de los casos.

Dentro de las manifestaciones extrapulmonares de la TBC infantil se destaca en primer lugar, por frecuencia, la afectación de los ganglios linfáticos. En general existe afectación de ganglios amigdalares, cervicales anteriores, submandibulares y supraclaviculares, secundaria a la extensión de una lesión primaria de los campos pulmonares o el abdomen. Los ganglios abdominales no son los más frecuentemente comprometidos. Sin embargo, el compromiso ganglionar es la manifestación más frecuente de TBC abdominal, siendo los linfonódulos mesentéricos, gástricos y peripancreáticos los más frecuentemente afectados. En la TC con contraste, la evidencia de adenopatías paraaórticas superiores, mesentéricas o suprarrenales con captación de contraste periférico es sugestiva de TBC. En el caso de esta paciente se identificaron múltiples adenomegalias mesentéricas que presentaban realce periférico, compatibles con TBC abdominal.

El compromiso ganglionar abdominal clínicamente se manifiesta por dolor de localización difusa, como presentaba esta niña desde el inicio de su enfermedad. El diagnóstico de TBC abdominal es difícil, pues imita diferentes condiciones como ser enfermedades linfoproliferativas, de depósito y autoinmunes, pero en un paciente con foco de tuberculosis pulmonar se puede aceptar que los hallazgos abdominales sean secundarios a esta condición.

Esta niña cursó una enfermedad con forma de presentación clínica atípica, con compromiso simultáneo pulmonar y abdómino-ganglionar. En la mayoría de los pacientes con tuberculosis abdominal existe foco pulmonar previo, por lo que se puede inferir que la paciente inicialmente comenzó con TB a punto de partida pulmonar y luego se extendió al abdomen. La afectación pulmonar y ganglionar, tanto a nivel mediastinal como abdominal, era extensa. Se presentó como un caso de TB diseminada. La positividad de los cultivos de esputo aumenta a medida que es más extenso el compromiso intratorácico, como fue el caso de esta paciente en la cual pudo ser confirmado finalmente el diagnóstico por dicho método. La confirmación de la enfermedad tuberculosa infantil es

difícil, ya que los síntomas son escasos o inespecíficos y las pruebas diagnósticas tienen menor rendimiento. En este caso el alto índice de sospecha permitió arribar al diagnóstico.

Para consulta del artículo original:

Machado, Karina, Pereira, Victoria, & Pérez, Catalina. (2015). Tuberculosis infantil: un caso clínico de presentación típica. Archivos de Pediatría del Uruguay, 86(1), 30-34. Recuperado en 25 de junio de 2019, de

[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492015000100006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492015000100006&lng=es&tlng=es).

## **Caso clínico 2**

Niño de 5 años, primogénito del caso índice: la madre, que se encuentra ingresada, desde hace 7 días, en el hospital por tuberculosis bacilífera con diseminación broncogénica; el padre tiene Mantoux positivo con radiografía del tórax normal; existe el antecedente de viaje familiar a Marruecos en los 4 meses previos. El niño sigue controles en el servicio de pediatría desde lactante por hipertrofia gingival, déficit de vitamina D, ferropenia y anemia microcítica. En diciembre de 2014, es remitido a urgencias por tos y rinitis de una semana de evolución junto con induración de Mantoux colocado las 24 horas previas, momento en que se indica profilaxis con isoniazida. En urgencias se constata su positividad (12 mm) y se indica radiografía del tórax para valorar la existencia de enfermedad. La radiografía muestra la existencia de afectación parenquimatosa a nivel del lóbulo medio-inferior derecho.

Se realiza, también, análisis sanguíneos que reporta leve leucocitosis sin desviación izquierda, destacando anemia microcítica (hemoglobina, 6,1 g/dl; hematocrito, 22,5% y VCM, 53,6 fl), la cifra de plaquetas fue normal al igual que la bioquímica urgente. PCR de 1,22 mg/dl. Ingresa para realización de transfusión de concentrado de glóbulos rojos y se completa estudio recogiendo tres muestras de jugo gástrico cuyo cultivo resultó negativo; se realizó también aspirado nasofaríngeo para virus y determinación de antígenos de neumococo y Legionella en orina, siendo todos negativos al igual que el hemocultivo.

El paciente tiene un hermano lactante de 20 meses, hijo menor del caso índice, que es remitido también a urgencias por sospecha de enfermedad tuberculosa. Actualmente presenta fiebre, tos. (Vara Callau, y otros, 2016)

1. Establezca un diagnóstico probable de acuerdo con la información suministrada.
2. ¿Qué otros exámenes recomendarían realizar al paciente?

3. ¿Qué tratamientos recomendaría en base a su diagnóstico?
4. ¿Como manejaría los contactos menores de cinco años?
5. ¿Qué manejo le daría a el hermano menor?

## **Facilitador**

### **Discusión del caso 2**

Durante su estancia el paciente, inició tratamiento antituberculoso con cuatro fármacos: se continuó isoniazida y se añadieron rifampicina, pirazinamida y etambutol al no conocerse, inicialmente, la sensibilidad de la cepa del caso índice; finalmente, se constató crecimiento de *M. tuberculosis* sensible en el cultivo de esputo de su madre. Actualmente continúa el tratamiento con adecuada evolución y sin haber presentado incidencias.

En cuanto a su hermano, en urgencias se objetiva PPD positivo (18 mm de induración a las 24 horas de su colocación) por lo que se realiza radiografía del tórax que muestra aumento de densidad hilar derecha con adenopatía de gran tamaño sugestiva de afectación pulmonar, forma ganglionar. El hemograma fue normal, PCR de 2,18 mg/dl; el resto de las pruebas complementarias (aspirado nasofaríngeo para virus, antígenos de neumococo y *Legionella* en orina y hemocultivo) fueron negativas y, al igual que en el hermano, tampoco se consiguió aislar micobacterias en el cultivo de tres muestras de aspirado de jugo gástrico. Se añadieron rifampicina, pirazinamida y etambutol a la isoniazida que ya había iniciado previamente a modo de profilaxis y la evolución con el tratamiento que, actualmente continúa, está siendo satisfactoria.

Los dos casos, hermanos entre ellos e hijos de padres inmigrantes procedentes de un país con alta prevalencia de tuberculosis, reflejan los factores que determinan la endemia en países desarrollados. Por este motivo, estaría indicado realizar una prueba de tuberculina a todo niño inmigrante procedente de zonas de alta endemicidad o en aquellos con el antecedente de viaje reciente, más aún si presentan síntomas o si se detecta infección reciente o enfermedad en los familiares sobre todo si son convivientes por el alto riesgo

de los niños, tanto de infectarse como de desarrollar la enfermedad (los niños pequeños muestran un mayor riesgo de progresión a enfermedad, aproximadamente un 40%, cifra muy superior al 10% estimado en adultos).

En esta familia se puede objetivar también la típica secuencia del adulto bacilífero y niños, posiblemente infectados en el hogar a partir de ese caso índice, que han enfermado de tuberculosis pulmonar, forma más frecuente en niños y que, sin embargo, no son bacilíferos, lo que muestra que, generalmente, los adultos son los que infectan a los niños y que estos tienen mayor susceptibilidad a enfermar, pero, sin embargo, no suelen ser contagiosos. La prevalencia de la tuberculosis en los países desarrollados está estrechamente relacionada con la situación de la infección VIH, las medidas adoptadas por las autoridades sanitarias y el porcentaje de inmigrantes procedentes de países de elevada endemia. Además, la tuberculosis infantil está íntimamente ligada a la del adulto y se puede considerar que los casos pediátricos son los centinelas de la comunidad; de ahí la importancia del diagnóstico, clasificación, aislamiento y terapia adecuada de los enfermos, así como el correcto tratamiento de la exposición y la infección tuberculosa para modificar la situación epidemiológica de la tuberculosis en cada país, siendo dos aspectos fundamentales un régimen terapéutico óptimo y el cumplimiento del mismo.

Para consulta del artículo.

Vara Callau, M., Larena Fernandez, I., Cemeli Cano, M., Odriozola Grijalva, M., Congost Marin, S., Perales Martinez, J. I., . . . Guerrero Laleona, C. (Enero-febrero de 2016). Tuberculosis infantil: presentación de 3 casos y discusión. *Revista Española de Pediatría Clínica e Investigación*, 1(72), 5-10. Recuperado el 25 de junio de 2019, de <https://www.seinap.es/wp-content/uploads/Revista-de-Pediatría/2016/REP%2072-1.pdf>

## **Anexo 6**

<b>X.- Vacunas del PAI</b>
----------------------------

**Vacuna BCG (Bacilo de Calmette y Guérin)**

<b>Tipo de vacuna</b>	<b>Vacuna viva atenuada</b>	
<b>Descripción</b>	Preparado por cultivo en medio líquido del Bacilo Calmette Guérin (BCG) que corresponden a una cepa del <i>Mycobacterium bovis</i> atenuada preparada a partir de una cepa estándar suministrada anualmente por el Instituto Pasteur de Paris a los laboratorios productores.	
<b>Composición</b>	Cada dosis de 0.1 ml contiene: 1 X 10 <sup>5</sup> del Bacilo Calmette Guérin y 33 X 10 <sup>5</sup> C.F.U. reconstituida con cloruro de sodio	
<b>Presentación</b>	Frasco con vacuna liofilizada para ser reconstituida con una ampolla de 1 ml de diluyente (solución salina que acompaña al frasco de la vacuna). La suspensión resultante debe ser homogénea, un poco opaca y descolorida. Reconstituir únicamente con el diluyente provisto por el fabricante.	
<b>Indicaciones</b>	Prevenir las formas graves de la tuberculosis infantil: meningitis y diseminada	
<b>Esquema de vacunación</b>	<b>Edad</b>	<b>Número de dosis</b>
	Recién nacidos (0-28 días) con peso mayor de 2.500 gramos o durante el primer año de vida.	Dosis única
	La vacuna BCG se aplicará en los recién nacidos cuyo peso al nacer sea igual o mayor a 2,500 gramos; ya que algunos estudios sugieren que la respuesta inmunológica es baja en niños con BPN. En ausencia de cicatriz en los niños sin antecedente de vacunación, la vacunación con BCG se indica.	
<b>Dosis</b>	Dosis de 0.05 ml para menores de 1 año y de 0.1 ml para niños de 1- 4 años cuando el no fue vacunado siendo menor de un año.	
<b>Vía y sitio de administración</b>	Intradérmica, en el tercio superior externo de la región deltoidea del brazo izquierdo, con jeringa AD calibrada a 0.05 y 0.1 cc o desechable milimetrada de 1 cc con aguja calibre 26 G X 3/8 de largo (Ver capítulo XIV, vacunación segura, técnica de aplicación) Recuerde agitar suavemente el frasco antes de extraer cada dosis de la vacuna	
<b>Eficacia y duración de la protección</b>	Debido a que la inmunidad sérica no juega ningún papel importante en la prevención de la tuberculosis, no existen marcadores serológicos de inmunidad contra la enfermedad. La reacción positiva a la tuberculina no es prueba de inmunidad, sino de hipersensibilidad a las proteínas del bacilo. La eficacia de la vacuna BCG en las formas graves de tuberculosis infantil es entre el 60% al 80% y no se basa en estudios serológicos sino en estudios de casos de tuberculosis evitados. La mayoría de los estudios demuestran que la eficacia es mayor en niños; se disminuye con la edad después de 10 a 20 años, y se desconoce su duración.	
<b>Reacciones Adversas</b>	La vacuna BCG es una de las vacunas más seguras, a condición de que los procedimientos de producción sigan normas estrictas, y se adopten las precauciones necesarias para lograr una buena técnica durante su aplicación. Las reacciones adversas son variaciones de la evolución normal de la lesión vacunal. <b>Reacción local</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es normal una reacción local en torno del punto de inyección.</li> <li>• 2-3 semanas después de la aplicación de la vacuna BCG, se produce en el</li> </ul>	

	<p>punto de la inyección una pápula que crece a un diámetro de 4 – 8 mm dentro de 5 semanas. Luego esta pápula se rompe y se vuelve una ulcera pequeña cubierta de una costra. La cicatrización ocurre espontáneamente dentro de 6 – 12 semanas dejando una cicatriz pequeña y redonda de 2 -10 mm de diámetro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>En menos del 5% de los vacunados no queda cicatriz.</b></li> </ul>		
<b>Complicaciones</b>	<p>Las complicaciones son problemas graves que en general requieren tratamiento y pueden deberse a las características de la cepa utilizada, dosis aplicada, técnica de aplicación y susceptibilidad del huésped (edad, inmunidad), entre ellos tenemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linfadenitis supurativa, inflamación de los ganglios linfáticos, con frecuencia craneales y axilares, que evolucionan hasta formar fistulas intermitentes, cicatrizan y no afectan el estado general del paciente y ulceración local extensa que puede ocurrir en menos de 1 por mil vacunados que en la mayoría de los casos son personas inmunodeficientes.</li> <li>• Osteítis (infección tuberculosa del hueso), es una de las complicaciones generales que ocurren raramente, en menos de 1 por 100,000 vacunados.</li> <li>• Becegeítis diseminada, es la complicación más seria, ocurre en menos de 2 por 1,000.000 de vacunados.</li> <li>• Cicatriz queloide (excesivo crecimiento del tejido de una cicatriz) aparece en personas con predisposición a formar queloides y asociada también a la técnica de aplicación).</li> </ul>		
<b>Contraindicaciones</b>	<p><b>General</b> Enfermedad aguda moderada o severa con o sin fiebre. <b>Específicas</b> Debido a que es una vacuna replicativa está contraindicada en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personas con problemas inmunitarios: Pacientes con infección asintomática y sintomática por VIH (SIDA), inmunodeficiencias congénitas, leucemias, linfomas o enfermedades malignas generalizadas</li> <li>• Pacientes bajo terapia inmunosupresora: agentes alquilantes antimetabólicos, corticoesteroides y radiación.</li> <li>• Recién nacidos de madres con infección por VIH</li> <li>• Recién nacidos prematuros y con peso inferior a 2,500 gramos, o recién nacidos con trauma obstétrico se debe aplazar la vacunación hasta que se observe que el niño tiene una curva de crecimiento adecuado y alcanza el peso necesario. Historia de reacción alérgica a cualquier componente de la vacuna.</li> </ul>		
<b>Conservación de la vacuna</b>	<b>Nivel</b>	<b>Periodo</b>	<b>Temperatura</b>
	Central	1 año	Entre +2 °C a +8 °C
	Regional	Tres meses	
	Área/Municipio	Dos meses	
	Local	Un mes	
Esta vacuna no debe congelarse			
<b>Tiempo de utilización de la vacuna</b>	<p>Una vez reconstituida debe utilizarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el establecimiento de salud en un máximo de 6 horas</li> <li>• En vacunación extramuros al finalizar la sesión de vacunación.</li> <li>• Se debe proteger de la luz solar, porque los rayos ultravioletas destruyen el 50% de los bacilos de la vacuna.</li> </ul>		

## Presentación 1

Secretaria de Salud Honduras

# Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en pediatría

## Objetivos

### **OBJETIVO GENERAL**

- Establecer criterios de abordaje en la atención integral en la población pediátrica en riesgo, sospecha y con Tuberculosis aplicable en los diferentes niveles de atención.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Establecer los criterios para un diagnostico temprano de la Tuberculosis en la población pediátrica.
- Establecer el proceso de estudio clínico del paciente con sospecha de Tuberculosis.
- Definir los lineamientos para el tratamiento de la Tuberculosis en población pediátrica.
- Establecer las medidas de prevención de la Tuberculosis en la población pediátrica.

## Presentación 2

Secretaría de Salud Honduras

**TUBERCULOSIS EN PEDIATRIA  
GENERALIDADES**

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 2

1

**Tuberculosis**

- Enfermedad crónica infectocontagiosa, causada por el complejo *Mycobacterium tuberculosis*, con amplios nexos a determinantes sociales que favorecen la transmisión, contagio y desarrollo de la enfermedad.
- La TB afecta principalmente los pulmones del ser humano (TB pulmonar en el 85% de los casos), pero puede afectar cualquier órgano (TB extrapulmonar).

2

**Tuberculosis**

- Se transmite por vía aérea, lo que hace difícil la contención del contagio, de manera que se estima que 1/3 de la población mundial tiene la forma latente, que puede evolucionar a enfermedad principalmente en personas con problemas de inmunidad

3

**Introducción (I)**

- La Tuberculosis en Pediatría es consecuencia directa de la Tuberculosis en adultos y es un marcador de la transmisión en la comunidad.
- La Tuberculosis en el niño tiene características especiales que difieren del comportamiento de la enfermedad en el adulto, iniciando por un mayor riesgo de progresión de la infección a enfermedad, mayor riesgo de formas severas y presentación extrapulmonar, sobre todo en niños menores de 5 años.

4

**Introducción (II)**

La confirmación diagnóstica de Tuberculosis en pediatría es un reto importante en vista que se presenta como:

- Una infección con bajo nivel de bacilos en la expectoración (forma paucibacilar).
- Los niños no expectoran.
- Existe dificultad para la obtención de la muestra por lo que se requiere de métodos invasivos y molestos, que en ocasiones requieren hospitalización.

5

**Introducción(III)**

- La recuperación del bacilo en la mayoría de métodos utilizados es bajo en comparación con los adultos.
- Los síntomas y signos clínicos así como las imágenes radiológicas son inespecíficas y pueden ser causadas por enfermedades mas comunes, por lo que el diagnóstico o la sospecha de Tuberculosis puede ser soslayada, retrasando el diagnóstico en esta edad.

6

## Transmisión

- Los organismos del complejo *Mycobacterium tuberculosis* se transmiten a través de la vía aérea, cuando pequeñas gotas infectadas (1 a 5 micrómetros) son aerosolizadas por personas con enfermedad pulmonar o laríngea y son inhaladas dentro de los alveolos de los contactos cercanos.
- En los niños por lo general es transmitida por un adulto bacilífero que convive con el niño.

7

## EPIDEMIOLOGIA

- La epidemia de la TB pediátrica ha sido durante mucho tiempo un problema oculto a nivel global, por dos razones fundamentales:
  - a. La dificultad para efectuar diagnóstico
  - b. El supuesto de que la TB infantil tiene baja transmisibilidad al ser mayormente baciloscopia negativa y por ende de menor impacto epidemiológico.

8

## EPIDEMIOLOGIA

- La OMS en su reporte global de Tuberculosis publico que para el 2017 se estimo 10 millones de casos incidentes a nivel mundial, de los cuales aproximadamente un 10%, (1 millón) ocurren en menores de 15 años.
- Para el 2018 OMS estimo 234,000 muertes por Tuberculosis en niños menores de 15 años.

9

## EPIDEMIOLOGIA

- En Honduras, en el 2016 se reportaron 138 casos de TB del grupo etario de 0 a 14 años, de los cuales 67 fueron niños y 71 niñas, de ellos 124 curaron, 3 fallecieron, 4 perdida de seguimiento y 7 no fueron evaluados.
- La TB pediátrica en Honduras excede la proporción reportada por otros países de la región de las Américas.

10

## EPIDEMIOLOGIA

- En mas de las 2/3 partes de los casos de TB infantil, la fuente de contagio es un conviviente cercano, por lo que un adecuado abordaje del caso índice es imperativo para prevenir la TB infantil.

11

## Gráficos

12

### Fases de la TB en edad pediátrica (I)

- **Fase 1:** Ocurre de 3 a 8 semanas después de la infección primaria. El final del periodo de incubación es marcado por reacción de hipersensibilidad como fiebre, eritema nodoso, PPD positiva, y complejo primario en la radiografía de tórax.
- **Fase 2:** Ocurre 1 a 3 meses después de la infección primaria. Este sigue la diseminación hematogena oculta que ocurre durante el periodo de incubación y representa el periodo de mayor riesgo para el desarrollo de Tuberculosis meningéa y Tuberculosis miliar en niños menores.

13

### Fases de la TB en población pediátrica (II)

- **Fase 3:** Ocurre 3 a 9 meses después de la infección primaria. Es asociada con derrame pleural en niños mayores y con linfadenopatía, enfermedad de la vía aérea y parénquima pulmonar en los menores de 5 años.
- **Fase 4:** Ocurre 1 a 3 años después de la infección primaria, dura hasta que el complejo primario es calcificado, este es el periodo de infección osteoarticular en menores de 5 años, y enfermedad tipo adulto en los adolescentes.

14

### Fases de la TB en edad pediátrica (III)

- **Fase 5:** Después de 3 años de la infección primaria, se presentan las manifestaciones tardías de la Tuberculosis incluyendo Tuberculosis renal y reactivación pulmonar.

15

### Riesgo de desarrollo de la TB según edad de infección (I)

Edad de infección	Progresión de la enfermedad TB
Menor de 1 año	50% no desarrolla enfermedad 30-40% desarrolla enfermedad pulmonar 10-20% meningitis TB o enfermedad miliar
1 a 2 años	70-80 % no desarrolla enfermedad 10-20% desarrolla enfermedad pulmonar 2-5% meningitis TB o enfermedad miliar
2-5 años	95% no desarrolla enfermedad 5% enfermedad pulmonar 0.5% meningitis TB o enfermedad miliar

16

### Riesgo de desarrollo de la TB según edad de infección (II)

Edad de infección	Progresión de la enfermedad TB
5 -10 años	98% no desarrolla enfermedad 2 % desarrolla enfermedad pulmonar <0.5% meningitis TB o enfermedad miliar
Mas de 10 años	80-90 % no desarrolla enfermedad 10-20% desarrolla enfermedad pulmonar < 0.5% meningitis TB o enfermedad miliar

17

### Clasificación de la Tuberculosis en pediatría (I)

- **Contacto con Tuberculosis:** Es toda persona que convive o trabaja con una persona enferma de tuberculosis
- **Tuberculosis latente:** infección por *Mycobacterium tuberculosis* en una persona que tiene PPD(+), no signos físicos de enfermedad, radiografía de tórax normal o revela signos de infección curada (una calcificación).

18

## Clasificación de la Tuberculosis en pediatría (II)

- **Enfermedad Tuberculosa:** ocurre en alguien infectado con *Mycobacterium tuberculosis* y se caracteriza por presentar los signos y síntomas con o sin evidencia de laboratorio.
- **Tuberculosis pulmonar primaria:**
  - Enfermedad ganglionar pulmonar
  - Enfermedad traqueobronquial
  - Enfermedad del parénquima pulmonar
  - Tuberculosis miliar.
  - Tuberculosis pulmonar primaria progresiva

19

## Clasificación de la Tuberculosis en pediatría (III)

### • Tuberculosis extrapulmonar:

- Tuberculosis ganglionar.
- Tuberculosis meningea.
- Tuberculosis pleural.
- Tuberculosis pericárdica
- Tuberculosis abdominal
- Tuberculosis articular
- Tuberculosis vertebral
- Tuberculosis de la piel.
- Tuberculosis renal.
- Tuberculosis del ojo

### • Patrones de TB del adulto en pediatría

20

## Manifestaciones clínicas

- Las manifestaciones clínicas van a depender de la edad del paciente y de los órganos afectados, por lo general para un mejor abordaje de estos pacientes y por la frecuencia en que se presentan la enfermedad se divide en pulmonar y extrapulmonar.

21

## Tuberculosis Pulmonar

La presentación pulmonar es la más frecuente en pediatría, asociada con la presencia de adenopatía intratorácica.

Los síntomas más frecuentes incluyen:

- Tos presente por más de dos semanas que no mejora con tratamiento establecido.
- Fiebre de 38°C o más, con duración de dos semanas sin una causa evidente identificada.
- Pérdida de peso o falla del crecimiento.
- Otros síntomas inespecíficos: apatía, desinterés en el juego.

22

## Tuberculosis Pulmonar

- Estos síntomas son inespecíficos, pero si se acompañan de antecedente de contacto con enfermedad tuberculosa y una prueba tuberculínica positiva son altamente predictivos de TB pulmonar.
- La historia de fiebre > de 1 semana, PPD positiva y radiografía sugestiva de TB se han descrito como buenos predictores de infección confirmada.

23

## Síndromes clínicos de la Tuberculosis pulmonar e intratorácica (I)

Síndrome Clínico	Manifestaciones
Enfermedad ganglionar intratorácica	Ganglio intratorácico aislado: usualmente asintomático, se observa en la radiografía uno o más ganglios, más frecuente en hilio derecho, también mediastinal o paratraqueal.
	Compresión de la vía aérea con atelectasia o hiperinflación: paciente puede presentar tos, sibilancias, estridor, disnea o dificultad respiratoria. Radiografía: colapso o hiperinflación más frecuente en lóbulo derecho superior, medio y lóbulo izquierdo inferior.

24

### Síndromes clínicos de la Tuberculosis pulmonar e intratorácica (II)

Síndrome Clínico	Manifestaciones
Enfermedad de la vía aérea	Enfermedad traqueo bronquial: erosión a vía aérea, paciente presenta tos persistente, estridor, roncus o sibilantes y disnea. TAC: se observa afección de bronquiolos, dilatados con pared engrosada, bronquiectasias.

25

### Síndromes clínicos de la Tuberculosis pulmonar e intratorácica (III)

Síndrome Clínico	Manifestaciones
Enfermedad del parénquima pulmonar	Nódulo solitario: paciente con foco o complejo primario. Usualmente asintomático. Bronconeumonía o neumonía lobar: tos persistente, fiebre, pérdida de peso. Radiografía: consolidación o broncograma aéreo en parénquima pulmonar, mas frecuente derecho. Enfermedad pulmonar cavitaria: tos crónica, fiebre, pérdida de peso, en adolescentes esputo, hemoptisis, fatiga, dolor pleurítico. Radiografía: cavidades ovales aisladas o dentro de consolidados (en adolescentes) múltiples en lóbulos superior.

26

### Síndromes clínicos de la Tuberculosis pulmonar e intratorácica (III)

Síndrome Clínico	Manifestaciones
Enfermedad del parénquima pulmonar	Enfermedad miliar pulmonar: compromiso multisistémico, puede haber tos, disnea, diarrea, vómitos, fiebre, irritabilidad, hepatoesplenomegalia, linfadenopatía, debilidad generalizada. Radiografía: innumerables micromódulos dispersos en ambos pulmones.

27

Gracias

28

## Presentación 3

Secretaría de Salud Honduras

### MÉTODOS DE APOYO DIAGNOSTICO EN TB PEDIÁTRICA

1

#### Introducción

- El diagnóstico de Tuberculosis en el niño es complejo y en ocasiones difícil, los síntomas clínicos y la radiología son inespecíficos, el aislamiento de la micobacteria es infrecuente, por lo que se requiere de una alta sospecha clínica, una historia detallada y métodos de apoyo que ayuden a dilucidar si se trata de un caso de Tuberculosis.
- El diagnóstico en Pediatría se basa en una combinación de criterios.

2

#### Métodos de apoyo diagnóstico (I)

- 1. Historia clínica
  - Antecedentes epidemiológicos de exposición.
  - Criterios clínicos: síntomas sugestivos de TB
- 2. Estudios de imagen: radiografía, tomografía, ultrasonido.
- 3. Identificación bacteriológica: estudios microbiológicos, moleculares
- 4. Estudios histopatológicos
- 5. Reacción de tuberculina (PPD).
- 6. Sistemas de puntaje para facilitar el diagnóstico.

3

#### Métodos de apoyo diagnóstico (II)

- 1. **Historia clínica**
  - **Antecedentes epidemiológicos**
    - ✓ Preguntar sobre casos de TB, o personas con manifestaciones no definidas sugestivas de TB, (fiebre, tos prolongada, pérdida de peso)
    - ✓ Contactos que pudieran estar infectados (familiares, escuela, vecinos)
    - ✓ Característica de la fuente de contacto (bacilífero TB sensible o TB drogaresistente)

4

#### Métodos de apoyo diagnóstico (III)

- **Antecedentes personales**
    - ✓ Exposición durante embarazo, parto y lactancia.
    - ✓ Vacunación con BCG
    - ✓ Antecedente de Tuberculosis
    - ✓ Prueba de tuberculina realizada previamente
    - ✓ Antecedentes de enfermedades inmunosupresoras (VIH, cáncer, diabetes mellitus, inmunodeficiencias)
    - ✓ Tratamientos inmunosupresores recibidos\*
- \* En pacientes que van a recibir tratamientos inmunosupresores, se debe investigar previamente si existe infección o enfermedad tuberculosa.

5

#### Métodos de apoyo diagnóstico (IV)

- **Enfermedad actual.** Interrogar por:
  - ✓ Febrícula o fiebre prolongada, cansancio, anorexia, y pérdida de peso.
  - ✓ Tos, dificultad respiratoria, estridor, sibilancias, dolor pleurítico, ganglios. (persistencia de estos síntomas por más de 15 días)
  - ✓ Síntomas y signos del sistema nervioso.
  - ✓ Sinovitis de articulaciones grandes.
  - ✓ Cifosis y dolor de espalda.
  - ✓ Dolor abdominal, peritonitis.
  - ✓ Hematuria, piuria estéril.
  - ✓ Eritema nodoso, conjuntivitis flictenular.

6

### Métodos de apoyo diagnostico (V)

#### • Exploración Física

- ✓ incluir la evaluación de los parámetros de crecimiento: Peso/edad, peso/talla, talla/edad, índice de masa corporal.
- ✓ Los hallazgos físicos suelen ser inespecíficos en las formas leves y en la infección latente ausentes.
- ✓ En el recientemente infectado el eritema nodoso y la conjuntivitis flictenular pueden ser los únicos signos clínicos.

7

### Métodos de apoyo diagnostico (VI)

- ✓ **Eritema nodoso:** reacción toxico-alérgica caracterizada por lesiones nodulares, dolorosas, eritematosas, que se ubican en zonas de extensión de los miembros principalmente cara anterior de la tibia.
- ✓ **Conjuntivitis flictenular:** es una querato conjuntivitis alérgica caracterizada por la presencia de pequeñas vesículas, únicas o múltiples, de color amarillento, rodeadas de una zona congestiva, que usualmente evolucionan a úlceras y se resuelven sin escara.

8

### Signos clínicos

- Signos cardiacos: tono de los ruidos, frote pericárdico
- Signos pulmonares mas frecuentes: Hipoventilación, estertores, sibilancias, estridor
- Signos pulmonares asociado a neumonía o atelectasia: taquipnea, matidez, crepitaciones
- Signos abdominales: hepatoesplenomegalia, linfadenopatía, ascitis (TB peritoneal)

9

### Recordar

- La Tuberculosis miliar pueden presentar meningitis por lo que se debe hacer un examen neurológico exhaustivo.
- La linfadenopatía periférica es la forma mas frecuente de TB extrapulmonar, por lo que se deben buscar intencionadamente ganglios, cervicales, axilares e inguinales
- La Tuberculosis peritoneal presenta ascitis importante sin otra causa aparente.
- Puede afectar huesos y articulaciones por lo que se tiene revisar deformidades de la columna, angulaciones, cifosis. Explorar articulaciones grandes cadera y rodilla.

10

### Métodos de apoyo diagnostico (VII)

#### 2. Estudios de Imagen

Diagnostico radiológico: es importante que donde hay disponibilidad las imágenes sean interpretadas por un radiólogo.

Las imágenes radiológicas pueden ser normales o presentar cambios.

- ✓ La principal característica radiológica de la TBP es la linfadenopatía perihiliar o mediastinal.

11

### Imágenes Radiológicas

- Foco primario. Es una lesión parenquimatosa que se observa como una opacidad pequeña o infiltrado pneumónico o bronconeumónico.
- Complejo Primario (complejo de Ranke). Es el foco primario mas aumento de tamaño de ganglios hiliares, interbronquiales, mediastínicos o paratraqueales del mismo lado.

12

### Ultrasonido de tórax

- ✓ En Pediatría es una alternativa no invasiva, sin radiación, para detectar ganglios linfáticos y dar seguimiento a la evolución de los mismos. Un estudio demostró que el USG detecta linfadenopatía en 67% de niños, con radiografía de tórax normal, los hallazgos fueron confirmados por Tomografía Computarizada.
- ✓ El principal uso es para diagnóstico de derrame pleural.

13

### Tomografía computarizada (TAC)

- ✓ Es más sensible que la radiografía para detección de adenopatías intratorácicas, las adenopatías patológicas suelen tener de 5 a 10mm con hipo densidad central y realce periférico.
- ✓ No se recomienda de rutina por costos, disponibilidad, exposición a radiación, medio de contraste y sedación.

14

### Tomografía computarizada (TAC)

- ✓ Se recomienda solo cuando hay dudas diagnósticas y para la definición de complicaciones en circunstancias especiales: adenopatías compresivas, áreas de atrapamiento aéreo o atelectasias, cavitaciones, bronquiectasias, fístulas broncopleurales.
- ✓ Esta indicada cuando hay sospecha de TB del Sistema Nervioso Central

15

### Métodos de apoyo diagnóstico (VIII)

#### 3. Identificación bacteriológica del bacilo tuberculoso

##### • Tinción de Ziehl Neelsen, baciloscopia.

Este método de observación directa de los bacilos ácido alcoholos resistentes (BAAR), se puede realizar en muestras de cualquier líquido o tejido, requiere 15 minutos para su lectura, tiene menor sensibilidad que el cultivo, requiere como mínimo 5000 a 10000 bacilos/ml para su detección.

16

### Cultivo para Micobacterias

- Es el método de elección para la identificación del bacilo tuberculoso, es el método de mayor sensibilidad en vista que requiere de 10 a 100 bacilos/ml de esputo.
- El cultivo tradicional en medio de Lowenstein Jensen toma de 6 a 8 semanas para el crecimiento de la bacteria y cuatro semanas más para realizar pruebas de sensibilidad.

17

### Xpert MTB/RIF

- Es un estudio molecular basado en la PCR en tiempo real, que amplifica y detecta el fragmento del gen *rpoB* de *Mycobacterium Tuberculosis* y la mutación que proporciona resistencia a la rifampicina, se obtienen resultados en menos de dos horas.
- Este estudio ha presentado una sensibilidad global en niños de 66%, aumentando de 8 a 17% en una segunda muestra.
- A partir del 2013, OMS recomienda como estudio inicial para el diagnóstico en todos los niños con sospecha de Tuberculosis pulmonar y extrapulmonar, para niños con VIH, y paciente con sospecha de Tuberculosis MDR.

18

#### Xpert MTB/RIF

- Puede ser utilizado en esputo, lavado gástrico, LCR, tejido ganglionar, líquido pleural, ascítico, articular. No se recomienda su uso en muestras de sangre, orina y heces.
- Si el resultado es *Mycobacterium TB* detectado en el Xpert se debe iniciar tratamiento inmediatamente.
- Si no se detecta, pero se tiene alta sospecha clínica se deben completar estudios (BAAR, cultivos, imágenes, biopsias).
- Si se detecta *Mycobacterium TB* mas resistencia a Rifampicina, debe ser referido para manejo especializado.

19

#### Establecimientos de salud en Honduras que cuentan con prueba diagnostica Xpert MTB/RIF

- Laboratorio Regional de Cortés
- Laboratorio Regional de Copán
- Laboratorio Regional de Atlántida
- Laboratorio Regional de Santa Bárbara
- Laboratorio Regional de Islas de la Bahía
- Laboratorio Regional de Gracias a Dios
- Laboratorio Regional de Yoro
- Laboratorio Regional de Choluteca
- Laboratorio Nacional de Vigilancia Tuberculosis. Teg.
- Laboratorio del Instituto Nacional Cardiopulmonar. Teg.
- Laboratorio del Hospital Escuela. Teg.

#### Xpert Ultra

- Tiene dos blancos moleculares adicionales para detectar *Mycobacterium tuberculosis*, que mejora la sensibilidad y disminuye el limite de detección de 131 bacilos/ml en el Xpert a 16 bacilos/ml en el ultra.

21

#### Adenosin Deaminasa (ADA)

- Refleja la presencia de linfocitos T activados que producen la enzima adenosin deaminasa, no detecta el bacilo o sus componentes, por lo que se utiliza como una prueba complementaria, que puede estar positiva en otras enfermedades como linfomas, enfermedades reumatológicas y neoplasias.
- Los valores de corte establecidos son para líquido pleural 60 UI/L, en LCR de 10 UI/L y líquido ascítico de 40 UI/L.

22

#### Métodos de apoyo diagnostico (XI)

##### 4. Diagnostico Histopatológico

- En biopsias de tejido se puede evidenciar la presencia de granulomas constituidos por células multinucleadas de Langhans, linfocitos y necrosis central de caseificación.
- Siempre que se tome una biopsia se deben tomar dos muestras de tejido una para biopsia que se coloca en formalina, y otra que se coloca en un frasco estéril sin formalina que se envía a microbiología para realizar Tinción de Ziehl Neelsen, cultivo y Xpert.

23

#### Métodos de apoyo diagnostico (IX)

##### 5. Reacción de Tuberculina

- La PPD es una solución de antígenos de micobacterias que se aplica en forma intradérmica y que produce una reacción cutánea (induración) en personas que han sido infectadas por micobacterias o que han sido vacunados con BCG.
- La técnica es reconocida como "método de Mantoux". En países de alta prevalencia de la TB y de VIH, una reacción mayor de 5mm se considera positiva y aumenta la sospecha de que un paciente esté infectado por tuberculosis, si no ha sido vacunado con BCG recientemente.

24

## Métodos de apoyo diagnóstico (IX)

### 5. Reacción de Tuberculina

- ✓ En términos prácticos una PPD+ define a un paciente infectado por TB.
- ✓ La tuberculina debe conservarse a 4 °C, y protegerse de la luz, se debe aplicar con aguja calibre 27, en la cara anterior del antebrazo, con técnica intradérmica, 0.1ml/2UT de PPD, se debe producir una pápula de 5 a 10 mm.

25

## Métodos de apoyo diagnóstico (IX)

### 5. Reacción de Tuberculina

- ✓ La reacción debe ser leída a las 72 horas después de la inyección, solo se debe valorar la induración no el eritema, debe ser medida en milímetros en el diámetro máximo transversal, y debe anotarse la fecha, hora y firma de la persona que lee la prueba en el expediente del niño.
- ✓ La induración con vesícula o necrosis es indicativa de infección tuberculosa.

26

## Métodos de apoyo diagnóstico (IX)

### 5. Reacción de Tuberculina

Existen falsos positivos y falsos negativos.

- Los falsos positivos ocurren en personas que han sido infectadas por otras micobacterias no tuberculosas o por Nocardia.
- También la BCG produce viraje de la PPD en los primeros años después de su aplicación.
- Los falsos negativos ocurren en pacientes que han sido realmente infectados por el M. tuberculosis, pero su resultado es negativo por un estado de inmunosupresión.

27

## Reacción de Tuberculina

- La reactividad tuberculínica aparece de 2 a 12 semanas después de la infección inicial.
- Las vacunas de virus vivos atenuados (SRP, Varicela, Polio oral, Fiebre amarilla, Tifoidea oral) pueden producir anergia de la prueba durante 4 a 6 semanas.
- Una PPD (+) positiva solo demuestra que el niño estuvo expuesto a una micobacteria en un pasado reciente o remoto.
- Puede ser negativa en Tuberculosis comprobadas durante las primeras semanas de enfermedad.
- Está negativa en aproximadamente 50% de formas graves en lactantes o pacientes inmunodeprimidos.

28

## Interpretación del resultado de PPD

Considerar PPD positiva	Situación
≥ 5 mm	En pacientes con VIH, desnutridos o inmunodeprimidos, niños con contacto íntimo con el caso de Tuberculosis, niño o adolescente con evidencia clínica y/o radiología sugestiva de TB
≥ 10 mm	Todos los demás niños ( con o sin BCG)

Una PPD negativa no descarta el diagnóstico de Tuberculosis

29

## IGRA (Interferon Gamma Release Assay)

- Es otro método para el diagnóstico de infección por Tuberculosis que ha demostrado ser más específico en niños mayores de 5 años, en países con altos recursos y carga baja de enfermedad, sin embargo, OMS en países de escasos recursos y alta carga de la enfermedad continúa recomendando el uso de PPD, en vista que no se ha documentado una ventaja en cuanto a sensibilidad y costo efectividad.

30

**Métodos de apoyo diagnóstico (X)**

**6. Sistema de puntaje**  
 Son útiles cuando se tiene duda diagnóstica y no se tiene un diagnóstico microbiológico.

**Criterios de Stegen y Toledo**

Criterios	Puntaje	Consideraciones
Aislamiento del bacilo tuberculoso	7	5 a 6 puntos diagnóstico Probable. Ensayo terapéutico
Granulomas específicos (Histología)	4	3 a 4 puntos diagnóstico posible. Requiere más estudios
PPD mayor de 10 mm	3	
Antecedentes epidemiológicos de contacto	2	2 puntos no se considera TB
Radiografía sugestiva	2	
Cuadro clínico sospechoso	2	

11

Gracias

12

## Presentación 4

**Secretaría de Salud Honduras**

CUANDO SOSPECHAR TUBERCULOSIS EN NIÑOS

Capacitación Profesional de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N°1

1

El personal de salud debe sospechar Tuberculosis con la presencia de los siguientes datos clínicos:

- Todo niño que ha sido contacto de una persona con diagnóstico de Tuberculosis.
- Que presenta tos seca por más de dos semanas y no ha respondido a los tratamientos establecidos para las causas más comunes en la niñez (infecciones respiratorias agudas, alergias)
- Con fiebre de más de una semana de evolución sin encontrar una causa que la explique.
- Con detención del crecimiento o fallo del medro (retraso en el crecimiento) sin una causa que lo explique.

Capacitación Profesional de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N°1

2

Sospechar Tuberculosis extrapulmonar en población pediátrica en los siguientes casos:

- Niños con ganglios aumentados de tamaño (> 2 cm), asimétricos, indoloros, con más de 15 días evolución, que no mejoran con tratamientos comunes (antibióticos y antiinflamatorios).
- Niños con monoartritis crónica de rodilla o cadera.
- Niños con ascitis sin otra causa que la explique, acompañada de fiebre o pérdida de peso.
- Niños con deformidad de la columna, espondilitis, angulación vertebral, con destrucción de cuerpos vertebrales.

Capacitación Profesional de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N°1

3

Sospechar Tuberculosis meníngea en población pediátrica que presentan los siguientes datos:

- Niño con historia de más de una semana de presentar Cefalea, irritabilidad, vómitos, fotofobia, fiebre, desinterés, pérdida de actividad, alteraciones de conducta.
- Niño con sospecha de meningitis o encefalitis, acompañada de hidrocefalia, afeción de pares craneales, (frecuente sexto par).
- Hallazgos en LCR de leucocitosis, con predominio de linfocitos e hipoglucorraquia.
- Hallazgos de TAC o IRM: reforzamiento basal, meningitis basal, hidrocefalia, infartos, vasculitis.

Capacitación Profesional de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N°1

4



## Presentación 5

**Secretaría de Salud Honduras**

**COMO ESTUDIAR Y DIAGNOSTICAR LA TB EN LOS NIÑOS**

Capacitación/Procedimiento de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N°5

1

**Diagnostico de la TB en el niño**

- El diagnostico de Tuberculosis en el niño es complejo y en ocasiones difícil, los síntomas clínicos y la radiología son inespecíficos, el aislamiento de la micobacteria es infrecuente, por lo que se requiere de una alta sospecha clínica, una historia detallada y métodos de apoyo que ayuden a dilucidar si se trata de un caso de Tuberculosis.
- El diagnostico en Pediatría se basa en una combinación de criterios.

Capacitación/Procedimiento de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N°5

2

**Métodos de apoyo diagnostico en pediatría.(I)**

Todo paciente con sospecha de Tuberculosis debe realizarse el siguiente abordaje:

- Historia clínica detallada.
- Examen físico completo
- Radiografía de tórax
- Investigar infección tuberculosa con prueba de Tuberculina (PPD).
- Obtener muestra de esputo por método de esputo inducido o lavado de jugo gástrico.

Capacitación/Procedimiento de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N°5

3

**Métodos de apoyo diagnostico en pediatría.(II)**

- Enviar muestra de esputo para realizar Xpert, Tinción de Ziehl Neelsen (BAAR) y cultivo para Micobacterias. (deben enviarse con la solicitud de análisis de TB en muestras biológicas)
- Estudiar por VIH.
- Si además se sospecha Tuberculosis extrapulmonar se deben realizar los estudios dirigidos de acuerdo con el sitio de sospecha de infección.

Capacitación/Procedimiento de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N°5

4

Se hará diagnostico de Tuberculosis en los niños que presenten al menos uno de los siguientes criterios:

- Demostración del bacilo tuberculosos por baciloscopia, Xpert, o por cultivo.
- Síntomas clínicos sugestivos de Tuberculosis más dos de los siguientes:
  - ✓ Contacto con TB
  - ✓ Radiografía anormal sugestiva de TB
  - ✓ PPD(+)
- Hallazgos histopatológicos de granuloma con necrosis caseosa sugestivo de TB.

Capacitación/Procedimiento de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N°5

5

**Estudios diagnósticos para identificación de *Mycobacterium tuberculosis* en las formas extrapulmonares (I)**

Localización	Método diagnóstico
Ganglionar periférica	Biopsia, enviar siempre dos muestras: una para anatomía patológica y otra (en frasco estéril sin formalina) para tinción Ziehl Neelsen, cultivo y Xpert MTB/Rif
Meningea	Punción Lumbar; enviar LCR para citoquímica, tinción Ziehl Neelsen, cultivo, Deaminasa de adenosina(ADA) y Xpert MTB/Rif.
Pleural	Punción pleural; enviar liquido para citoquímica, tinción Ziehl Neelsen, cultivo, ADA y Xpert MTB/Rif.

Capacitación/Procedimiento de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N°5

6

### Estudios diagnósticos para identificación de *Mycobacterium tuberculosis* en las formas extrapulmonares (II)

Localización	Método diagnóstico
Abdominal Peritoneal	Punción peritoneal; enviar líquido para citoquímica, tinción Ziehl Neelsen, cultivo, ADA y Xpert MTB/Rif. Biopsia de ganglios o intestino, enviar siempre dos muestras una para anatomía patológica y otra (en frasco estéril sin formalina) para tinción Ziehl Neelsen, cultivo y Xpert MTB/Rif.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación 9<sup>ta</sup>

7

### Estudios diagnósticos para identificación de *Mycobacterium tuberculosis* en las formas extrapulmonares (III)

Localización	Método diagnóstico
Osteoarticular	Biopsia, enviar siempre dos muestras una para anatomía patológica y otra (en frasco estéril sin formalina) para tinción Ziehl Neelsen, cultivo y Xpert MTB/Rif Punción articular; enviar líquido para citoquímica, tinción Ziehl Neelsen, cultivo, ADA y Xpert MTB/Rif.
Pericárdica	Enviar líquido pericárdico para citoquímica, tinción Ziehl Neelsen, cultivo, ADA y Xpert MTB/Rif.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación 9<sup>ta</sup>

8

### Espujo inducido para estudio microbiológico o molecular de Tuberculosis.(I)

#### Condiciones para realizar el procedimiento:

- Debe realizarse en horas de la mañana.
- El paciente debe estar en ayuno.
- El paciente debe enjuagarse la boca con agua limpia.
- El personal debe usar un respirador N95, durante el procedimiento.
- Se debe realizar en una habitación con presión negativa, o en un lugar ventilado con iluminación ultravioleta o al aire libre.
- Nunca intentar obtención de la muestra en espacios cerrados o mal ventilados

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación 9<sup>ta</sup>

9

### Espujo inducido para estudio microbiológico o molecular de Tuberculosis.(II)

#### Procedimiento

- Realice broncodilatación: aplicar dos puff de salbutamol con inhalador o cámara espaciadora. Espere 5 a 10 minutos para realizar nebulización.
- Asegure que la mascarilla se fija adecuadamente a la boca del paciente.
- Realice nebulización con 5 ml de solución hipertónica 3 al 5%, a temperatura ambiente.
- Utilice un flujo de oxígeno de 5 a 8 L/min.
- Instruya al paciente para realizar respiraciones profundas durante la nebulización.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación 9<sup>ta</sup>

10

### Espujo inducido para estudio microbiológico o molecular de Tuberculosis.(III)

#### Procedimiento

- Si el paciente no tose y expectora después de 5 min, debe ser instruido para toser y expectorar en el contenedor.
- Si no se obtiene una muestra adecuada con la primera nebulización espere 30 minutos para repetir el procedimiento (máximo dos nebulizaciones)
- En lactantes y niños pequeños que no pueden expectorar se debe realizar aspirado nasofaríngeo con sonda 7 u 8 French.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación 9<sup>ta</sup>

11

### Como tomar muestra de aspirado gástrico para baciloscopia, cultivo o Xpert MTB/Rif (I)

- Colocar Sonda nasogástrica noche anterior a la toma.
- Antes de despertar al paciente aspire con jeringa estéril el contenido gástrico (al menos 5 ml) y depositelo en el frasco estéril.
- Si el contenido es escaso (menor de 5 ml) tome una segunda muestra; Inyecte 50 ml de agua destilada estéril a través de la sonda y aspire con la jeringa para obtener al menos 20ml de fluido.
- Enviar inmediatamente al laboratorio.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación 9<sup>ta</sup>

12

Como tomar muestra de aspirado gástrico para baciloscopia, cultivo o Xpert MTB/Rif (II)

**Manejo de la muestra.**

- Asegure un volumen mayor de 2ml.
- Rotular adecuadamente la muestra.
- Llenar solicitud de análisis de muestras biológicas.
- Enviar lo mas pronto posible a laboratorio para realización de BAAR, cultivo y Xpert MTB/Rif.

Gracias

## Presentación 6

Secretaría de Salud Honduras

Tratamiento del paciente pediátrico con enfermedad tuberculosa

### Tratamiento del paciente pediátrico

Los niños/as con TB pulmonar o TB ganglionar periférica y/o enfermedad extensa pulmonar, deben ser tratados con cuatro drogas:

- R: Rifampicina
- H: Isoniacida
- Z : Pirazinamida
- E: Etambutol

la fase inicial por 2 meses a las dosis por Kg/peso recomendadas. Seguidos de dos drogas, Rifampicina e Isoniacida (RH) a las dosis especificadas por cuatro meses, haciendo un total de 6 meses de tratamiento.

### Tratamiento del paciente pediátrico

- La TB del Sistema Nervioso Central y/o TB osteoarticular deben ser tratados con cuatro drogas (RHZE) a las dosis por Kg/peso recomendadas. Por 2 meses la fase inicial, seguidos de dos drogas, Rifampicina e Isoniacida (RH) a las dosis especificadas por diez meses, haciendo un total de 12 meses de tratamiento.
- El tratamiento debe de ser bajo la estrategia **TAES**. (Tratamiento acortado estrictamente supervisado)

Tabla 1. Drogas antituberculosas de primera línea. Dosis pediátricas

Droga	Dosis	Rango	Dosis máxima
Isoniacida (H)	10 mg/kg	7-15 mg/kg	300 mg/día
Rifampicina (R)	15 mg/kg	10-20mg/kg	600 mg/día
Pirazinamida (Z)	35 mg/kg	30-40 mg/kg	2000 mg/día
Etambutol (E)	20 mg/kg	15-25 mg/kg	

• Fuente. *Rapid advice: treatment of tuberculosis in children*. Geneva, World Health Organization, 2010 (WHO/HTM/TB/2010.13)

Tabla 2. Esquema de tratamiento para Tuberculosis en niños VIH negativo

Presentación	Primera Fase	Fase de mantenimiento
TB pulmonar o ganglionar	HRZE dosis diaria por 2 meses	HR tres veces por semana por 4 meses
Tuberculosis meníngea y/u osteoarticular	HRZE dosis diaria por 2 meses	HR tres veces por semana por 10 meses

Fuente: WHO. Guidance for national tuberculosis programmes on the management of tuberculosis in children 2nd ed. 2014.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 5

5

Tabla 3. Esquema de tratamiento para Tuberculosis en niños VIH positivo

Presentación	Primera Fase	Fase de mantenimiento
TB pulmonar o ganglionar	HRZE dosis diaria por 2 meses	HR tres veces por semana por 4 meses
TB miliar, pulmonar progresiva, diseminada o TB extensa.	HRZE dosis diaria por 2 meses	HR diaria (lunes a sábado) por 4 meses
TB meníngea y/u osteoarticular	HRZE dosis diaria por 2 meses	HR diaria (lunes a sábado) por 10 meses

Fuente: WHO. Guidance for national tuberculosis programmes on the management of tuberculosis in children 2nd ed. 2014.

6

Presentaciones de drogas antituberculosas utilizadas en el país: presentaciones pediátricas

Rifampicina + Isoniacida + Pirazinamida	75 mg+50 mg+150 mg	Tableta dispersable	Oral
Rifampicina+ Isoniacida	75 mg+50 mg	Tableta dispersable	Oral
Etambutol (clorhidrato)	100 mg	Tableta dispersable	Oral

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 7

7

Tabla 4. Dosificación de las tabletas dispersables con dosis fijas combinadas (Rifampicina 75 mg, Isoniacida 50 mg, Pirazinamida 150 mg)

Rango de peso	Número de tabletas/diarias en fase intensiva RHZ 75/50/150	Número de tabletas diarias en fase de sostén RH 75/50
4-7 kg	1	1
8-11 kg	2	2
12-15 kg	3	3
16-24 kg	4	4
≥ 25 kg	Dosis recomendada para adulto	

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 8

8

Preparación y administración de los comprimidos dispersables de uso pediátrico:

- Colocar en vaso pequeño el número de comprimidos dispersables indicados por el médico tratante.
- Agregar 5-10 ml de agua.
- Agitar suavemente para lograr la dispersión.
- Administrar completamente al paciente en un plazo no mayor a 10 minutos de su reconstitución.
- Enjuagar el vaso con agua y administrar nuevamente, asegurándose que no queden residuos de medicamento en el vaso.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 9

9

Presentaciones para adultos

Grageas (Cuadruple) que contienen: Isoniacida 75mg + Rifampicina 150mg + Pirazinamida 400mg+ Etambutol 275 mg.

Capsulas (Doble) que contienen: Isoniacida 150 + Rifampicina 150 mg

Tabletas que contienen: Etambutol 400 mg

Tabletas que contiene: Pirazinamida de 500 mg .

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 10

10

Dosis de drogas antituberculosas para adulto basada en peso.

Droga	Dosis	30-35 kg	36-45 kg	46-55 kg	56-70 kg	>70 kg
Isoniacida	4-6 mg/kg	150 mg	200 mg	300 mg	300 mg	300 mg
Rifampicina	8-12 mg/kg	300 mg	450 mg	450 mg	600 mg	600 mg
Pirazinamida	20-30 mg/kg	800 mg	1000 mg	1200 mg	1600 mg	2000 mg
Etambutol	15-25 mg/kg	600 mg	800 mg	1000 mg	1200 mg	1200 mg

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 2

11

Drogas antituberculosas  
Mecanismos de acción y efectos adversos (I)

Droga	Mecanismo de acción	Efectos secundarios
Isoniacida (H)	Efecto Bactericida: Inhibe la síntesis de la pared celular. Contribuye en eliminación bacilos extracelulares metabólicamente activos. Contribuye a esterilización en tratamiento prolongado.	Rash. Síntomas gastrointestinales. Elevación de transaminasas, Hepatitis. Neuropatía periférica. Efectos leves del SNC.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 2

12

Drogas antituberculosas  
Mecanismos de acción y efectos adversos (II)

Droga	Mecanismo de acción	Efectos secundarios
Rifampicina (R)	Bactericida y Esterilizante: Inhibe síntesis de ARN. Contribuye en eliminación de bacilos intra y extracelulares de crecimiento lento. Contribuye en esterilización.	Rash. Síntomas Gastrointestinales. Elevación de transaminasas Hepatitis. Enfermedad tipo Influenza. Trombocitopenia. Fluidos corporales color naranja. Interacciones medicamentosas

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 2

13

Drogas antituberculosas  
Mecanismos de acción y efectos adversos (III)

Droga	Mecanismo de acción	Efectos secundarios
Pirazinamida (Z)	Esterilización: Interrumpe energía metabólica. Elimina bacilos que persisten en el centro ácido caseificante del granuloma.	Hepatitis Artralgias Prurito
Etambutol (E)	Bactericida: inhibe síntesis de proteínas, interactúa con la subunidad ribosomal.	Alteraciones de la agudeza visual y visión a color.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 2

14

Drogas adyuvantes (I)

- **Esteroides:** esta recomendado el uso de esteroides en los cuadros de Tuberculosis del SNC, Tuberculosis pericárdica, TB Ocular, TB peritoneal, TB Miliar con hipoxemia.
- **Dexametasona:** La dosis inicial es de 0.15mg/kg/dosis cada 6h, por 2 a 4 semanas y posteriormente disminuir progresivamente por dos semanas.
- **Prednisona** a 1 a 2 mg/kg/ día (máximo 60mg/día) por 4 a 6 semanas. Luego disminuir progresivamente por dos semanas.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 4

15

Drogas adyuvantes (II)

- **Piridoxina (Vit B6):** Niños con mayor riesgo de desarrollar deficiencia de Vit B6 malnutridos, VIH positivos, alimentados con leche materna exclusiva, adolescentes con dieta deficiente.
- Niños con altas dosis de Isoniacida deben recibir suplementación de Piridoxina a 1-2mg/kg/día.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 4

16

•Gracias...

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 4

17

## Presentación 7

Secretaría de Salud Honduras

Vacuna BCG

Normas y procedimientos del programa ampliado de inmunizaciones de Honduras. 2011

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 7

1

Vacuna BCG. (Bacilo de Calmette y Guérin)

- **Tipo de vacuna:** virus vivos atenuados
- Preparado por cultivo en medio líquido del Bacilo Calmette Guérin (BCG) que corresponden a una cepa del Mycobacterium bovis atenuada preparada a partir de una cepa estándar suministrada anualmente por el Instituto Pasteur de Paris a los laboratorios productores.
- **Composición:** Cada dosis de 0.1 ml contiene: 1 X10<sup>5</sup> del Bacilo Calmette Guérin y 33 X 10<sup>5</sup> C.F.U\*. Reconstituida con cloruro de sodio.

\*C.F.U. Concentración de Floculo por Unidad

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 7

2

Vacuna BCG. (Bacilo de Calmette y Guérin)

**Presentación:**

- Frasco con vacuna liofilizada para ser reconstituida
- Una ampolla de 1 ml de diluyente (solución salina que acompaña al frasco de la vacuna).

La suspensión resultante debe ser homogénea, un poco opaca y descolorida. Reconstituir únicamente con el diluyente provisto por el fabricante.

- **Indicaciones.** Prevenir las formas graves de la Tuberculosis infantil: meningitis y diseminada

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 7

3

Vacuna BCG. (Bacilo de Calmette y Guérin)

Esquema de vacunación

EDAD	NUMERO DE DOSIS
Recién nacidos (0-28 días) con peso mayor de 2.500 gramos o durante el primer año de vida	Dosis única

Dosis de 0.05 ml para menores de 1 año y de 0.1 ml para niños de 1-4 años cuando el niño no fue vacunado siendo menor de un año.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 7

4

Vacuna BCG. (Bacilo de Calmette y Guérin)

- **Vía y sitio de administración**
- Intradérmica, en el tercio superior externo de la región deltoidea del brazo izquierdo, con jeringa AD calibrada a 0.05 y 0.1 cc o desechable milimetrada de 1 cc con aguja calibre 26 G X 3/8.
- **Recuerde agitar suavemente el frasco antes de extraer cada dosis de la vacuna**

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 7

5

Vacuna BCG. (Bacilo de Calmette y Guérin)

- Vía Intradérmica (ID)
- Se usa para la aplicación de la vacuna BCG.
- La inyección ID consiste en aplicación de la vacuna en la capa superior de la piel (dermis), ya que por las características del tejido, por su poca distribución de vasos sanguíneos y capacidad de absorción lenta, la vacuna se absorbe poco a poco.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 7

6

### Vacuna BCG. (Bacilo de Calmette y Guérin)

- Colocar la aguja, con un ángulo de 15° de manera que quede casi paralela a la superficie de la piel y con el bisel hacia arriba.
- Introducir la aguja presionando contra la piel cuidadosa y lentamente.
- Si el bisel de la aguja esta en el tejido intradérmico cuando empieza a introducir el líquido se siente ligera resistencia.
- Avanzar unos 3 mm, inyectar suavemente, verificando que se forme una pequeña pápula de 5 mm de diámetro con el aspecto de piel de naranja.
- Cuando no hay resistencia significa que la aplicación se está realizando muy al fondo del tejido intradérmico.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 7

7

### Eficacia y duración de la protección vacuna BCG

- Debido a que la inmunidad sérica no juega ningún papel importante en la prevención de la Tuberculosis, no existen marcadores serológicos de inmunidad contra la enfermedad.
- La reacción positiva a la tuberculina no es prueba de inmunidad, sino de hipersensibilidad a las proteínas del bacilo.
- La eficacia de la vacuna BCG en las formas graves de Tuberculosis infantil es entre el 60% al 80% y no se basa en estudios serológicos sino en estudios de casos de Tuberculosis evitados.
- La mayoría de los estudios demuestran que la eficacia es mayor en niños; disminuye con la edad después de 10 a 20 años, y se desconoce su duración.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 7

8

### Reacciones Adversas. Vacuna BCG

La vacuna BCG es una de las vacunas más seguras, a condición de que los procedimientos de producción sigan normas estrictas, y se adopten las precauciones necesarias para lograr una buena técnica durante su aplicación.

- Las reacciones adversas son variaciones de la evolución normal de la lesión vacunal.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 7

9

### Reacción local vacuna BCG

- Es normal una reacción local en torno del punto de inyección.
- 2-3 semanas después de la aplicación de la vacuna BCG, se produce en el punto de la inyección una pápula que crece a un diámetro de 4 – 8 mm dentro de 5 semanas.
- Luego esta pápula se rompe y se vuelve una ulcera pequeña cubierta de una costra. La cicatrización ocurre espontáneamente dentro de 6 – 12 semanas dejando una cicatriz pequeña y redonda de 2 -10 mm de diámetro
- **En menos del 5% de los vacunados no queda cicatriz.**

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 7

10

### Vacuna BCG. (Bacilo de Calmette y Guérin)

#### Complicaciones.

- Las complicaciones son problemas graves que en general requieren tratamiento y pueden deberse a las características de la cepa utilizada, dosis aplicada, técnica de aplicación y susceptibilidad del huésped (edad, inmunidad).

Entre ellas tenemos:

- **Linfadenitis supurativa:** inflamación de los ganglios linfáticos, con frecuencia craneales y axilares, que evolucionan hasta formar fistulas intermitentes, cicatrizan y no afectan el estado general del paciente. La ulceración local extensa que puede ocurrir en menos de 1 por mil vacunados que en la mayoría de los casos son personas inmunodeficientes.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 7

11

### Vacuna BCG. (Bacilo de Calmette y Guérin)

#### Complicaciones.

- **Osteítis** (infección tuberculosa del hueso), es una de las complicaciones generales que ocurren raramente, en menos de 1 por 100,000 vacunados.
- **Becegeítis diseminada:** es la complicación más seria, ocurre en menos de 2 por 1,000.000 de vacunados.
- **Cicatriz queloide** (excesivo crecimiento del tejido de una cicatriz) aparece en personas con predisposición a formar queloides y asociada también a la técnica de aplicación).

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 7

12

## Vacuna BCG. (Bacilo de Calmette y Guérin)

### Contraindicaciones

#### ✓ General

- Enfermedad aguda moderada o severa con o sin fiebre.

#### ✓ Específicas

- Debido a que es una vacuna replicativa está contraindicada en:

1. Personas con problemas inmunitarios: Pacientes con infección asintomática y sintomática por VIH (SIDA), inmunodeficiencias congénitas, leucemias, linfomas o enfermedades malignas generalizadas.
2. Pacientes bajo terapia inmunosupresora: agentes alquilantes antimetabólicos, corticosteroides y radiación.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 7

13

## Vacuna BCG. (Bacilo de Calmette y Guérin)

### Contraindicaciones

#### ✓ Específicas

3. Recién nacidos de madres con infección por VIH
4. Recién nacidos prematuros y con peso inferior a 2,500 gramos o recién nacidos con trauma obstétrico, se debe aplazar la vacunación hasta que se observe que el niño tiene una curva de crecimiento adecuado y alcanza el peso necesario.
5. Historia de reacción alérgica a cualquier componente de la vacuna.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 7

14

## Vacuna BCG. (Bacilo de Calmette y Guérin)

### Conservación de la vacuna

- **Esta vacuna no debe congelarse**

### Tiempo de utilización de la vacuna

Una vez reconstituida debe utilizarse:

- En el establecimiento de salud en un máximo de 6 horas.
- En vacunación extramuros, al finalizar la sesión de vacunación debe descartarse.
- Se debe proteger de la luz solar, porque los rayos ultravioletas destruyen el 50% de los bacilos de la vacuna.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 7

15

## Vacuna BCG. (Bacilo de Calmette y Guérin)

### Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica.

- La linfadenopatía axilar ipsilateral < 1cm, se considera una repuesta normal de la BCG.
- Las reacciones adversas locales secundarias a la aplicación, usualmente se presentan dentro de los primeros 6 meses, en ocasiones dentro de 12 meses.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 7

16

## Vacuna BCG. (Bacilo de Calmette y Guérin)

### Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica.

- La enfermedad diseminada por BCG, se presenta en pacientes inmunodeprimidos por VIH o inmunodeficiencias primarias; el paciente debe recibir tratamiento antituberculoso con Isoniacida, Rifampicina y Etambutol (se excluye Pirazinamida).
- La mayoría de las linfadenopatías secundarias a la aplicación de BCG resuelven espontáneamente, en ocasiones requieren aspiración con aguja o cirugía.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 7

17

•GRACIAS

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 7

18

## Presentación 8

**Secretaría de salud**

**MANEJO DEL RECIEN NACIDO DE MADRE CON TUBERCULOSIS**

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 8

1

**Recién nacido hijo de madre contacto TB sin enfermedad tuberculosa**

- No se requiere separación madre e hijo.
- Recién nacido no requiere estudios especiales.
- Se debe aplicar vacuna BCG

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 8

2

**Recién nacido de madre con TB diseminada o extrapulmonar durante el embarazo o con TB activa al momento del parto**

**El recién nacido debe estudiarse por síntomas y signos de TB congénita y se debe realizar:**

- PPD
- Aspirado de jugo gástrico para XpertMTB/Rif y BAAR
- Radiografía de tórax
- Ultrasonido abdominal
- Donde hay disponibilidad de realizar estudios anatomopatológicos se puede hacer estudio de placenta y/o endometrio

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 8

3

**Recién nacido de madre con TB diseminada o extrapulmonar durante el embarazo o con TB activa al momento del parto**

Si el recién nacido es asintomático y se descarta Tuberculosis, deberá recibir tratamiento profiláctico con **Isoniacida por 6 meses a dosis de 7 a 15 mg/kg/ dosis.**

Se debe aplicar la vacuna BCG después del tratamiento preventivo con Isoniacida

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 8

4

**Recién nacido de madre con TB diseminada o extrapulmonar durante el embarazo o con TB activa al momento del parto**

- Debe haber aislamiento respiratorio, madre debe utilizar mascarilla para tener contacto con el RN.
- El RN debe ser evaluado mensualmente en búsqueda de signos y síntomas de enfermedad TB, si presenta síntomas debe ser estudiado.
- Si la madre ha recibido dos semanas o más de tratamiento adecuado, no es bacilífera, la cepa es sensible a fármacos de primera línea y el RN este recibiendo profilaxis con isoniacida, no requiere separación de su recién nacido, puede continuar dando lactancia materna.
- Solo se contraindica la lactancia en casos mastitis TB

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 8

5

**Recién nacido de madre con TB diseminada o extrapulmonar durante el embarazo o con TB activa al momento del parto**

- Si no cumple estas condiciones la madre puede ordeñarse y dar su leche en biberón.
- El Mycobacterium tuberculosis NO SE TRANSMITE por leche materna y las concentraciones de los fármacos en la leche NO PRODUCEN efectos tóxicos significativos en el lactante.
- Si la madre tiene menos de dos semanas de tratamiento, es bacilífera o es una TB MDR se debe separar de su recién nacido.

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 8

6

**•Gracias**

Capacitación Protocolo de manejo de la Tuberculosis en población pediátrica. Presentación N° 8

7