

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infeciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 1 / 24

TÍTULO: Tuberculosis pediátrica

ÍNDICE:

1. Introducción
2. Epidemiología
3. Estadios de la enfermedad
4. Formas clínicas
5. Diagnóstico
6. Criterios de ingresos
7. Tratamiento
8. Estudio de contactos y profilaxis

1. INTRODUCCIÓN:

La tuberculosis, a pesar de los progresos logrados en la lucha contra la enfermedad en las últimas décadas, continúa siendo un importante problema de salud pública. Es una **enfermedad infectocontagiosa** que se transmite habitualmente por vía aérea. Los microorganismos responsables se agrupan como *Mycobacterium tuberculosis complex* que incluye *M. tuberculosis*, *M. bovis* y *M. africanum*.

El contagio ocurre fundamentalmente en situaciones de convivencia estrecha y mantenida, más de 4 horas en el mismo espacio, debido a la inhalación respiratoria de aerosoles procedentes de pacientes que son **bacilíferos**, capaces de eliminar bacilos tuberculosos al toser, al estornudar y con las secreciones respiratorias. El caso de la transmisión en los **niños** es algo particular, ya que eliminan escasos bacilos a través de secreciones respiratorias por lo que **no suelen ser bacilíferos**. Por ello, el diagnóstico de infección o enfermedad tuberculosa en la infancia es siempre un “**hecho centinela**” que representa la transmisión reciente del bacilo en la comunidad y todos los casos deberán ser estudiados con un adecuado estudio de contactos.

El mejor modo para **prevenir la tuberculosis** es mantener un alto grado de sospecha clínica, tratar y controlar el caso índice hasta su curación y buscar y eliminar los focos de contagio, tratándolos correctamente hasta conseguir su curación. Dado que en la Comunidad de Madrid se disponen de los medios adecuados para conseguir un buen control de la enfermedad, el servicio de Infecciosas pediátricas del Hospital 12 de Octubre ha considerado oportuno

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdbaba L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infeciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 2 / 24

constituir un protocolo que marque unas pautas concretas y concisas en las que se establezcan unas líneas de actuación conjunta con Salud Pública del Área 11, para colaborar con éxito en el necesario control de la endemia.

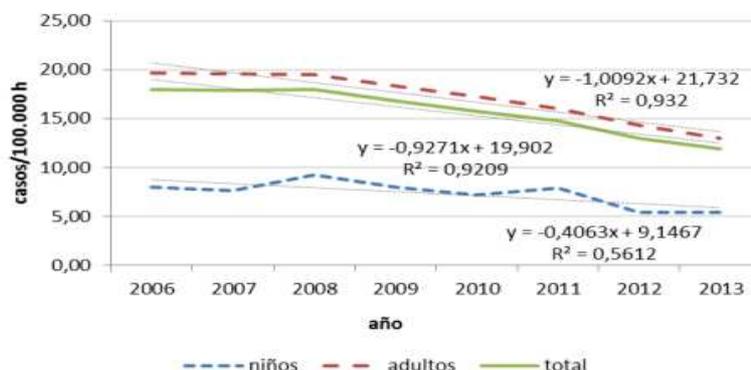
2. EPIDEMIOLOGÍA:

La tuberculosis se considera por la Organización Mundial de la Salud (OMS) una emergencia global. Aproximadamente un tercio de la población mundial está infectada (más de dos mil millones de personas), y de ellos uno de cada 10 desarrollarán enfermedad activa a lo largo de su vida.

La incidencia mundial de la tuberculosis alcanzó su punto máximo alrededor del año 2004 (142 casos/100.000 habitantes), debido en gran parte a movimientos migratorios, situación de infección por el virus de la inmunodeficiencia humana y a la aparición de cepas resistentes a los fármacos. Sin embargo, según el informe de la OMS de 2012, la epidemiología de la tuberculosis ha cambiado drásticamente en los últimos años gracias a las medidas de prevención llevadas a cabo en países desarrollados, con un descenso franco de las tasas de incidencia.

En España, la endemia es algo mayor que en países con similares indicadores sanitarios y nivel de desarrollo, aunque la situación también ha seguido esa tendencia general, con un continuo descenso de la incidencia, siendo en 2013 de 11.8 casos/100.000 habitantes (según datos del centro nacional de epidemiología). Se debe en gran parte a la disminución de las formas pulmonares, aunque las formas de meningitis se mantienen estables.

En cuanto a la tuberculosis infantil, las tasas se han mantenido estables, con ligeras oscilaciones hasta 2011 y un claro descenso a partir de entonces. Dentro de los casos pediátricos, los menores de 5 años presentan una tasa más del doble que la del grupo de 5 a 14 años.



En el caso concreto de la Comunidad de Madrid, la tendencia es también decreciente, tanto en adultos como en edad Pediátrica, aunque la tasa de incidencia es ligeramente superior a la española en global.

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infecciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública. Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 3 / 24

Las incidencias más altas se han registrado en Usera y en Villaverde, según el último Registro Regional de Casos de Tuberculosis de la Comunidad de Madrid de 2013, ambas pertenecientes al área 11 que recoge nuestro hospital.

Tasas de Incidencia de Tuberculosis por distritos. Registro Regional de Casos de Tuberculosis de la Comunidad de Madrid. Año 2013.				
	Población	Casos	Incidencia por 100.000	% de variación 2012-2013
Villaverde	143925	27	18,76	24,65%
Carabanchel	246934	33	13,36	4,57%
Usera	135772	29	21,36	63,67%

3. ESTADÍOS DE LA ENFERMEDAD:

Todos los niños en contacto con el bacilo tuberculoso deberán ser clasificados en: **expuestos, infectados o enfermos**. Esta clasificación se hace en base a la patogenia de la enfermedad. Es necesario incluir al paciente en uno de estos estadios, ya que comportan una actitud terapéutica diferente.

ESTADÍOS DE LA ENFERMEDAD

Exposición a tuberculosis sin infección

- Contacto reciente y estrecho con adulto enfermo de tuberculosis.
- Prueba de la tuberculina negativa.
- Asintomático con radiografía de tórax normal.

Infección tuberculosa latente

- Prueba de la tuberculina o IGRA positivas.
- Asintomático con radiografía de tórax normal.

Enfermedad tuberculosa

- Diagnóstico de sospecha: síntomas compatibles y hallazgos sugestivos radiográficos, analíticos y/o anatomopatológicos.
- Diagnóstico de certeza: cultivo o PCR positivos para *Mycobacterium*.

I. PATOGENIA:

La vía más habitual de transmisión es la inhalación de aerosoles de *Mycobacterium*. Los bacilos al penetrar en los alveolos, producen una reacción

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdbaba L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infeciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 4 / 24

inflamatoria inespecífica. A las 48 horas de la primoinfección aparece la respuesta monocitaria por los macrófagos alveolares. El macrófago alveolar es incapaz de eliminar la bacteria de forma eficiente hasta no ser activado por linfocitos CD4, estableciéndose una relación de estimulación recíproca entre ambas células. Esta estimulación, deriva en la diferenciación de dicho CD4 a un fenotipo Th1 o Th2, dando lugar a dos formas diferentes de enfermedad.

1. *Tuberculosis primaria o primariamente progresiva:*

Si la célula CD4 se diferencia en un **fenotipo Th2**, liberará TGFb (factor de crecimiento transformante b), dando lugar a la inactivación del macrófago, que queda incapacitado para hacer frente a la bacteria. Este tipo de respuesta es más frecuente en niños y dará lugar a casos de tuberculosis primariamente progresiva. El bacilo seguirá viviendo en el interior de los macrófagos y será transportado a ganglios linfáticos, mediastínicos sobretodo.

2. *Tuberculosis secundaria o posprimaria:*

Si la relación deriva en la diferenciación de la célula CD4 a **fenotipo Th1**, es capaz de activar el macrófago a través de INF-gamma, dando lugar al control de la infección en el 95% de los casos, cursando de manera asintomática o paucisintomática. Se forman granulomas que controlan los focos y el paciente puede convivir con la bacteria en estado de latencia durante décadas.

Cualquier circunstancia que reduzca la eficiencia del sistema inmune (inmunosupresión, malnutrición...) puede hacer que se reactiven focos previamente controlados, desarrollando el paciente una tuberculosis secundaria, dando lugar a distintas formas clínicas según el órgano afectado.

Un concepto crucial durante todo este proceso que tiene lugar en la primoinfección, es que se produzca una **diseminación hematogena** del bacilo a todos los órganos (pulmón, meninges, huesos, genitourinarios...). Si el sistema inmune es capaz de controlar la infección (respuesta Th1), el individuo podrá convivir con la bacteria en estado de latencia en los diferentes órganos al igual que en las formas pulmonares. Si la inmunidad no logra controlar la infección (respuesta Th2), aparecerán formas primariamente progresivas con afectación multisistémica, más frecuentes en neonatos y lactantes pequeños con un sistema inmune poco desarrollado.

4. **FORMAS CLÍNICAS:**

Clásicamente, las formas clínicas de enfermedad tuberculosa se dividen en dos: torácicas y extratorácicas (en la que se incluyen formas diseminadas).

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdbaba L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infecciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 5 / 24

- FORMAS TORÁICAS:

Se incluyen en este grupo tanto la afectación pulmonar como la ganglionar torácica. También se incluye la tuberculosis pleural, aunque su incidencia es mucho menor que las anteriores.

Es la forma más frecuente de presentación en el niño, con mayor predominio de las formas ganglionares y formas mixtas (pulmonares y ganglionares).

1. *Tuberculosis pulmonar:*

- **Tuberculosis pulmonar primaria.** Es la más frecuente en la infancia, dando lugar a formas primariamente progresivas, con afectación ganglionar e incluso diseminación hematógena. Suele ser paucisintomática (tos, fiebre y pérdida de peso), aunque puede tener muchas formas de presentación. Afecta frecuentemente a campos medios e inferiores.

En adultos y niños mayores, lo común es que curse de manera subclínica, pudiendo dejar como única manifestación un foco de calcificación (área granulomatosa de infección) y un área de linfangitis (complejo de Ghon).

- **Tuberculosis pulmonar posprimaria,** es mucho menos frecuente en edad pediátrica. Se localiza habitualmente en segmentos apical y posterior del lóbulo superior y frecuentemente se cavita, es típica de adolescentes.

2. *Tuberculosis ganglionar:*

Es la forma clínica que predomina en la infancia, ya sea de manera exclusiva o dando lugar a formas mixtas (afectación ganglionar y parenquimatosa). Suele manifestarse como ganglios mediastínicos e hiliares, que pueden comprimir bronquio y producir enfisema o atelectasias.

3. *Tuberculosis pleural:*

Ocurre habitualmente en la tuberculosis primaria y suele ser unilateral. El líquido pleural es un exudado con aumento de proteínas, glucosa normal o disminuida, pH menor de 7.2 y leucocitos de predominio mononuclear (polimorfos al principio). Es típica la elevación de adenosindeaminasa en el líquido pleural.

La Baciloscopia no suele ser positiva y el cultivo solo es positivo en un tercio de los casos. La prueba de la tuberculina suele ser negativa en un tercio de los casos.

- FORMAS EXTRATORÁICAS:

La enfermedad tuberculosa puede afectar a cualquier órgano y presentarse como síntomas neurológicos, digestivos, osteoarticulares...

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdbada L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infeciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública. Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 6 / 24

- *Meningoencefalitis tuberculosa:*

Es la forma más grave. Presenta mayor incidencia en menores de 3 años. Suele producirse por diseminación hematógena tras primoinfección de tuberculosis, encontrándose afectación pulmonar en el 50% de los casos.

Se produce una meningoencefalitis basal con vasculitis, lesionando pares craneales y con frecuencia asocia hidrocefalia.

El líquido cefalorraquídeo presenta pleocitosis de predominio linfocitario (en las primeras 48 horas puede que el predominio sea de polimorfonucleares), hipoglucorraquia y proteinorraquia acusada. La prueba de la tuberculina es negativa hasta en un 50% de los casos.

- *Linfadenopatía periférica:*

Si se localiza en el cuello se denomina escrófula (suele afectar al triángulo posterior o a la región supraclavicular sobre todo en los menores de 5 años). Pueden afectarse otros ganglios.

- *Tuberculosis ósea:*

Puede afectar a huesos y articulaciones. La aparición de deformidades es el último signo de enfermedad, con cifosis grave por destrucción de los cuerpos vertebrales (enfermedad de Pott) o si se afecta la columna cervical, subluxación de la articulación atlantoaxoidea, pudiendo producir paraplejía.

- *Tuberculosis miliar o diseminada:*

Es más frecuente en lactantes y niños pequeños y tiene elevada morbimortalidad. Ocurre por diseminación de bacilos durante la infección primaria.

Los pacientes presentan un cuadro clínico insidioso de fiebre, malestar general y pérdida de peso, asociando adenopatías generalizadas, hepatoesplenomegalia y clínica respiratoria. El 20-40% de los casos desarrollan meningitis. En la radiografía de tórax se evidencia infiltrados diseminados como imagen de "granos de mijo". Se pueden ver tubérculos coroides en la oftalmoscopia hasta en el 30% de los casos. Más de la mitad de los casos pueden presentar prueba de la tuberculina negativa.

- *Otras:*

Tuberculosis intestinal, genitourinaria, articular, tuberculosis congénita...

- *Eritema nodoso:*

Paniculitis aguda que evidencia lesiones nodulares de 2-3 cm. en zonas de extensión de los miembros, sobre todo en las crestas tibiales y que pueden coincidir con la positivización del PPD, aunque no es patognomónico. Bilaterales, muy dolorosas a la palpación.

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infecciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 7 / 24

-Eritema indurado de Bazin:

Similar clínicamente al eritema nodoso, de localización posterior en miembros inferiores. Suele considerarse como tuberculosis, no como una infección verdadera, sino reacción de hipersensibilización al *M.tuberculosis* ó alguno de sus antígenos Como en el eritema nodoso debe descartarse infección activa tuberculosa

5. DIAGNÓSTICO:

El diagnóstico de la tuberculosis en niños entraña varios problemas, incluyendo la dificultad para discernir entre infección y enfermedad y el difícil aislamiento microbiológico, ya que suelen presentar formas no bacilíferas y resulta difícil conseguir muestras clínicas para microbiología. Por ello no siempre se va a conseguir un **diagnóstico de certeza** y el **diagnóstico de sospecha** va a ser una práctica clínica frecuente.

Se han producido avances importantes, como el desarrollo de los test de producción de interferón gamma, pero aun así, todos los métodos disponibles siguen siendo insuficientes para asegurar un abordaje diagnóstico óptimo.

- DIAGNÓSTICO DE SOSPECHA:

Se considerarán casos sospechosos aquellos que sean clínicamente compatibles y que presenten hallazgos sugestivos radiológicos, analíticos y/o anatomopatológicos y prueba de la tuberculina positiva. Tiene un gran valor el antecedente de exposición a una fuente de contagio.

1. *Datos epidemiológicos de interés:*

Esencial para el diagnóstico dado que el proceso de la tuberculosis suele cursar con poca expresividad clínica y con síntomas inespecíficos. Se recogerán en la historia clínica antecedentes familiares y personales:

ANTECEDENTES FAMILIARES

- Historia de casos de tuberculosis y manifestaciones compatibles, especificando fechas y tratamiento recibidos.
 - Área geográfica de origen (país, región)
 - Contactos con personas con VIH, que hayan estado en prisión o realizado tratamiento
-

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infecciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 8 / 24

antituberculoso inadecuado.

ANTECEDENTES PERSONALES

- Vacunación con bacilo Calmette-Guerin (BCG)
- Antecedentes de TB y realización de PT
- Inmunodeficiencias y enfermedades inmunosupresoras
- Tratamientos inmunosupresores

2. Manifestaciones clínicas:

La expresividad clínica es muy variable, desde formas asintomáticas o paucisintomáticas a formas con gran expresividad. Se debe sospechar ante:

- a) Tos crónica de más de tres semanas que no mejora.
 - b) Fiebre de 38°C de al menos dos semanas de duración en la que se han excluido otras causas.
 - c) Síntomas constitucionales como pérdida de peso, no ganancia ponderoestatural y astenia.
- d) Además, dependiendo de la forma clínica, tendremos lugar a diferentes signos y síntomas añadidos:
- *Manifestaciones pulmonares:* Suelen ser tos y dificultad respiratoria y signos escasos a la auscultación (disminución ruidos respiratorios, estertores, sibilancias). Las adenopatías mediastínicas o granulomas endobronquiales pueden dar lugar a sibilancias más evidentes o a estridor, simulando patología asmática. A veces puede simular una neumonía adquirida en la comunidad con presencia de fiebre alta y crepitantes en la auscultación.
 - *Manifestaciones pleurales:* dolor torácico persistente que se incrementa en la inspiración profunda. Ruidos respiratorios disminuidos a la auscultación, matidez a la percusión y, ocasionalmente, datos de desplazamiento mediastínico.
 - *Manifestaciones neurológicas:* cefalea, apatía, afectación de pares craneales...
 - *Adenopatías:* sobre todo en el cuello. Inicialmente son de consistencia dura, no fluctuantes ni dolorosos, y tras la caseificación pueden supurar, drenar y necrosarse.
 - *Manifestaciones óseas:* deformidades óseas, con cifosis grave por destrucción de los cuerpos vertebrales (enfermedad de Pott).

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negrera Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infecciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 9 / 24

3. Estudio de imagen:

Los hallazgos estarán en relación al tipo de enfermedad tuberculosa y el estadio en el que se encuentre. Es importante recordar que no hay ninguna lesión patognomónica.

a) Radiografía de tórax: El estudio se inicia siempre con una **radiografía de tórax**, en proyecciones anteroposterior y lateral. Podremos encontrar:

- *Formas adenopáticas*: adenopatías hiliares o mediastínicas. Es el hallazgo más frecuente en la TB pediátrica. Puede acompañarse de atelectasias o zonas de atrapamiento.

- *Formas neumónicas*: suelen presentarse como condensaciones segmentarias o lobares, de bordes mal definidos, difíciles de diferenciar de una neumonía bacteriana. Puede acompañarse de adenopatías y/o de derrame pleural.

- *Formas cavitadas*: raras en niños, pueden presentarse en adolescentes. Suelen estar en los segmentos apicales y posteriores de los lóbulos superiores.

- *Formas endobronquiales*: en niños menores de 4 años, tras fistulización de una adenopatía a un bronquio adyacente. Puede originar zonas de atrapamiento e infiltrados dando lugar a imágenes de cuerpo extraño.

- *Formas miliares*: se trata de una diseminación hematógena con siembra pulmonar de tubérculos de unos 2 mm de diámetro. Suelen aparecer micronódulos de densidad aumentada, más abundantes en lóbulos inferiores.

- *Otras formas*: en niños muy inmunodeprimidos, puede manifestarse como una masa pulmonar, con áreas de calcificación, necrosis y cavitación.

b) Tomografía computerizada:

La TC con contraste constituye un método más objetivo y preciso, pero es importante recordar que supone una gran cantidad de radiación y no debe hacerse de manera rutinaria. Sólo debe plantearse en niños de alto riesgo con dudas en la interpretación de la radiografía de tórax. También puede ayudar en las complicaciones como fístulas o adenopatías compresivas.

INDICACIONES ORIENTATIVAS DE LA TC TORÁCICA EN TB PEDIÁTRICA

1. Niño asintomático, con contacto bacilífero conocido, PT positiva y radiografía de tórax dudosa o no concluyente*
 2. Niño sintomático, con contacto bacilífero, PT positiva y radiografía de tórax normal*
 3. Niños inmunodeprimidos con contacto bacilífero conocido y radiografía de tórax normal*, independientemente del resultado de la PT.
-

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infecciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 10 / 24

4. Definición de complicaciones en circunstancias especiales:

- a. Adenopatías compresivas
- b. Áreas de atrapamiento aéreo o atelectasia
- c. Cavitaciones
- d. Bronquiectasias
- e. Fístulas broncopleurales

Recomendación débil, por existir menor evidencia:

1. En niños asintomáticos con contacto bacilífero conocido multirresistente, PT positiva y radiografía de tórax normal

**A pesar de técnica rigurosa e interpretación por facultativo experto.*

c) **Fibrobroncoscopia:** Su uso como ayuda diagnóstica no está indicada en niños de forma rutinaria, reservándose para las siguientes indicaciones:

INDICACIONES DE FIBROBRONCOSCOPIA

Sospecha de lesiones endobronquiales:

- Granuloma
- Caseum endobronquial
- Formaciones polipoideas endobronquiales
- Bronquitis

Sospecha de compresión extrínseca por adenopatías tuberculosas

Diagnóstico diferencial con otros procesos (enfisema lobar congénito, cuerpos extraños)

Toma de decisiones terapéuticas: uso de corticoides

Respuesta inadecuada al tratamiento

Valoración de las lesiones bronquiales

Toma de muestras

La fibrobroncoscopia suele mejorar el diagnóstico microbiológico de la TB y es útil para valorar el tratamiento más adecuado en caso de TB endobronquial. En algunos casos, la TC puede hacer innecesaria la exploración endoscópica, y en otros la fibrobroncoscopia en sí misma puede ser terapéutica, por ejemplo, ante una obstrucción bronquial por caseum.

4. Pruebas analíticas:

Tienen poco valor diagnóstico por inespecíficas: Hemograma y VSG. La bioquímica es útil para la prevención o el control de efectos tóxicos del tratamiento: Creatina, Glucemia, Bilirrubina, GOT / GPT, Fosfatasa alcalina y Ácido úrico.

5. Prueba de la tuberculina (PT):

La prueba de la tuberculina o Mantoux es el método más útil para el diagnóstico de la infección tuberculosa, y es muy valiosa para el diagnóstico de la enfermedad.

La técnica debe ser rigurosa y realizarse por personal entrenado para conseguir resultados óptimos. La tuberculina debe conservarse a 4°C y preservada de la luz. Debe realizarse, con aguja de calibre 27, en la cara anterior del antebrazo, con **inyección intradérmica** de 0,1 ml y se debe producir de forma inmediata una

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infecciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 11 / 24

pápula de 6-10 mm que desaparecerá en unos 10-15 minutos. Si no se forma esta pápula o desaparece inmediatamente tras la inyección, significa que la administración ha sido subcutánea y no intradérmica; debe entonces repetirse la prueba a unos 5 cm de la previa. La lectura se efectuará entre las 48-72 horas midiéndose solamente los milímetros de induración (no eritema) del diámetro transversal bien por palpación o con la ayuda de un bolígrafo (técnica de Sokal), y registrando la existencia, si la hubiera, de vesiculación o necrosis. Si no existe induración se anotará 0 mm en la historia clínica en lugar de negativo.

Las vacunas de virus vivos atenuados (sarampión, rubeola, parotiditis, varicela, polio oral, fiebre amarilla o tifoidea oral) pueden producir anergia tuberculínica durante 4-6 semanas. La PT puede realizarse simultáneamente a la administración de estas vacunas, o demorar la PT 4-6 semanas.

Las recomendaciones para la realización de una prueba de la tuberculina se recogen en la siguiente tabla:

Tabla 2 Recomendaciones para la realización de una prueba de la tuberculina en niños y adolescents	
PT inmediata	<ul style="list-style-type: none"> ● Contacto con individuo con sospecha o certeza de TB activa (estudio contactos) ● Hallazgos clínicos o radiológicos sugestivos de enfermedad tuberculosa ● Inmigrantes o adoptados de países con alta prevalencia ● Niños viajeros procedentes de zonas endémicas y contacto sustancial con población nativa, recomendable después de 10 semanas del regreso ● Antes de tratamientos con inmunosupresores, corticoesteroides o antagonistas del factor de necrosis tumoral-alfa ● Infectados por el VIH
PT anual	<ul style="list-style-type: none"> ● Infectados por el VIH ● Adolescentes en prisión ● Niños que viven en comunidades con marginación social

- Interpretación de la PT:

Una induración $> \text{ó} = 5\text{mm}$ se considera reacción cutánea relevante, pero la probabilidad que se corresponda con una infección tuberculosa estará en función de la situación de riesgo. Así, se establecen dos dinteles de positividad, en función del riesgo del niño, según se refleja en la siguiente tabla:

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infecciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 12 / 24

Tabla 1 Dinteles de positividad de la reacción de Mantoux en nuestro medio

Con induración ≥ 5 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Niños en contacto íntimo con el caso índice o sospechoso de TB • Niños sospechosos de enfermedad tuberculosa clínica o radiológica • Niños en situaciones de inmunodepresión o infección por el VIH • Niños con conversión de la prueba de la tuberculina previamente negativa
Con induración ≥ 10 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Cualquier otro caso: incluido el niño inmigrante, viajero y el cribado de niños sanos, independientemente de existir antecedentes de vacunación con BCG

Una PT negativa no excluye infección latente ni enfermedad TB.

FALSOS NEGATIVOS	FALSOS POSITIVOS
Edad menor de 6 meses	Reacción cruzada con micobacterias no tuberculosas
Contacto reciente	Vacunados con BCG
Comorbilidades	Lectura errónea (eritema, no induración)
Vacunas, tratamientos inmunosupresores	Infección de la zona de punción o rotura de vaso
Formas diseminadas	Sensibilidad a los componentes de la tuberculina
Deficiente conservación tuberculina	
Errores en la técnica de aplicación o en la lectura	

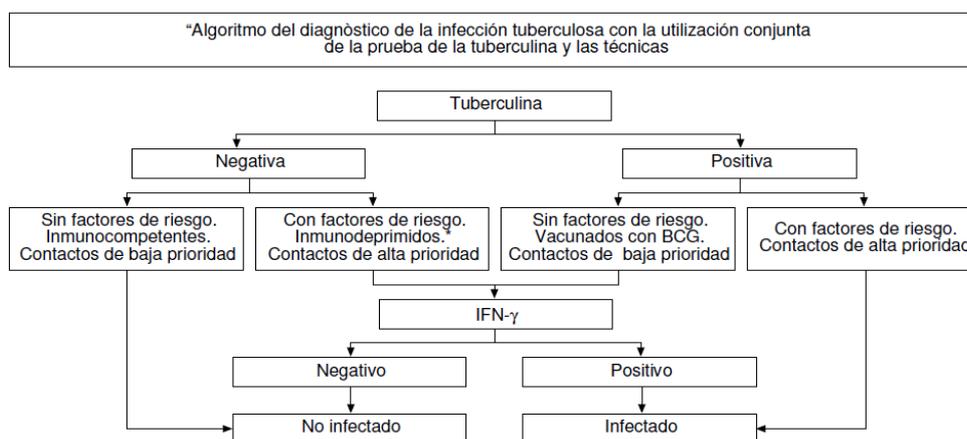
6. Nuevos métodos de inmunodiagnóstico:

Se trata de técnicas basadas en la producción de interferón gamma por parte de las células T sensibilizadas frente a M. tuberculosis, denominadas Interferón Gamma Release Assays (IGRA). Existen preparados para medir la cantidad de interferón (QuantiFERON®) o el número de células que lo producen (T-SPOT.TB®). En nuestro hospital está disponible la técnica QuantiFERON®.

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infecciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 13 / 24

En el momento actual no existe una prueba Gold Standard para diagnosticar la infección tuberculosa latente. Sin embargo, las técnicas IGRA se consideran útiles en algunas ocasiones y las revisiones de la bibliografía permiten realizar las siguientes recomendaciones:

- La PT sigue siendo el test de elección en el cribado de la infección tuberculosa latente.
- Las IGRA se utilizan como prueba complementaria para incrementar la especificidad reduciendo la interferencia de la vacunación BCG o la infección previa por micobacterias no tuberculosas.
- En el estudio de contactos, las IGRA deben ser utilizadas para el diagnóstico de ITBL en función del riesgo de ITBL y de inmunosupresión



*Evaluar situación clínica

Figura 1 Algoritmo del diagnóstico de la infección tuberculosa con la utilización conjunta de la prueba de tuberculina y las técnicas de interferón-gamma.

DIAGNÓSTICO DE CERTEZA:

1. Diagnóstico microbiológico:

a) Aislamiento de *M.tuberculosis* en cultivo: es considerado el patrón oro de diagnóstico, pero es difícil de conseguir en niños y el resultado requiere varias semanas. La sensibilidad es baja y depende de la forma de presentación de la enfermedad y del tipo de muestra.

Salvo que el paciente sea capaz de expectorar, se recogerán **aspirados gástricos** 3 días consecutivos, a primera hora de la mañana, en ayunas.

Otra alternativa de similar sensibilidad es la recogida de un aspirado nasofaríngeo tras la **inducción de esputo con suero salino hipertónico**.

Técnica Aspirado nasogástrico

- Ingreso la noche previa

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infecciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 14 / 24

- Ayuno de al menos 5-6 horas
- Antes de que el niño se levante:
 - Introducción sonda nasogástrica y aspiración del contenido gástrico.
 - Si contenido gástrico < 20 ml: se introduce por la sonda 20 ml de SSF, se espera 2-3 minutos y se aspira nuevamente, repitiendo el proceso si es preciso hasta conseguir un mínimo de 20 ml de aspirado gástrico.
 - Laboratorio: baciloscopia y cultivo.

Técnica Espujo inducido

- Realización en cualquier momento del día.
- Ayuno previo 2-3 horas
- Técnica:
 - Pretratamiento con 200µg de salbutamol(en cámara espaciadora) para prevenir el broncoespasmo.(o 0,03ml salbutamol + 2 ml SSF nebulizado)
 - Nebulización de 5 ml de suero salino al 5% a 7 litros por minuto durante 15 minutos.
 - Percutir la parte anterior y posterior de la pared torácica.
 - Obtención del espujo de la nasofaringe a través de un catéter estéril del nº 6-7.
 - Laboratorio: baciloscopia y cultivo.
 - Monitorización de la SatO2 durante todo el procedimiento
 - Habitación bien ventilada y mascarillas en el personal sanitario(mascarilla con filtro HEPA)

b) Tinción directa: la tinción del frotis mediante la técnica de rodamina-auramina ó la tinción de Ziehl-Neelsen, tiene una sensibilidad menor del 15% en niños, aumentando en los que presentan una enfermedad tipo adulto. La especificidad es alta, por lo que una tinción positiva es suficiente para valorar el inicio del tratamiento específico a la espera del cultivo.

Otras muestras que pueden usarse para cultivo son el líquido pleural, el LCR y la punción aspirativa de las adenitis.

c) PCR de *M. tuberculosis* (GeneXpert®): Está disponible en nuestro hospital. La PCR no puede sustituir al cultivo dado que éste último nos permitirá realizar el antibiograma y así poder ajustar el tratamiento óptimo para cada paciente. Pero resulta más rápida que el cultivo para el diagnóstico de TB en niños. Nos permite conocer las resistencias a H y R de manera precoz

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infecciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 15 / 24

2. Anatomía patológica:

Típicamente presenta granulomas caseificantes y necrosantes con células gigantes. Se pueden realizar biopsias de ganglios, sinovial, pleural, pericárdica...

- SITUACIONES ESPECIALES:

1. *Inmunodeprimidos*

Tienen mayor probabilidad de presentar un falso negativo en la PT. La PT también tiene menor sensibilidad en lactantes, tanto más cuanto más pequeños sean. En estos casos hay que plantear otras pruebas diagnósticas, como la realización de IGRA. El rendimiento de los tests IGRA también es inferior en personas con alteraciones de la inmunidad, pero sigue siendo superior a la PT, por eso se recomienda la realización de IGRA en estos casos a la vez que una PT, incluyendo niños menores de 2 años.

2. *Vacunados con BCG*

Actualmente los estudios sugieren que el antecedente de vacunación con BCG es poco relevante para la interpretación de la PT.

En estos casos, los tests IGRA presentan una elevada sensibilidad, por lo que también estarían indicados como prueba complementaria a una PT positiva.

3. *Tuberculosis extratorácicas:*

Siempre que sea posible se recomienda obtener una muestra adecuada del sitio afectado, si es necesario, a través de biopsia o PAAF, para el análisis histológico, la baciloscopia, la PCR y el cultivo.

6. CRITERIOS DE INGRESO

CRITERIOS DE INGRESO DE LA ENFERMEDAD TB

- Menores de 2 años
- Formas pulmonares graves (derrames pleurales, atelectasias importantes).
- Formas graves o diseminadas
- Formas extrapulmonares, salvo ganglionares aisladas
- Formas bacilíferas (poco frecuentes en niños) o formas cavitadas
- Sospecha de enfermedad TB resistente a fármacos
- Fracaso de tratamiento previo (tras al menos 2 meses)
- Sospecha o riesgo de incumplimiento terapéutico
- Tuberculosis en el inmunodeprimido.

7. TRATAMIENTO

El tratamiento del paciente vendrá determinado por el estadio de enfermedad tuberculosa en que se encuentre. La profilaxis postexposición (profilaxis primaria) y el tratamiento de la infección latente (profilaxis secundaria), se suelen hacer en el

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infecciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 16 / 24

contexto de un estudio de contactos, y se hablará de ellas en el apartado de “Estudio de contactos”. En este apartado nos centraremos en el tratamiento de la enfermedad tuberculosa, indicada tanto si el diagnóstico es de certeza como si es de sospecha.

El tratamiento de la enfermedad tuberculosa consta de dos fases:

1. *Inducción* (2 meses): Con actividad bactericida. Se reduce la carga bacilar y la contagiosidad, con una evidente mejoría clínica. Busca la “esterilización” del paciente bacilífero en las primeras semanas de tratamiento.

2. *Mantenimiento* (mínimo 4 meses): Con eliminación y erradicación de bacilos quiescentes.

FASE DE INDUCCIÓN O BACTERICIDA:

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J.	Edición 1
		Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infecciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Fecha: 22-01-2016
			Página 17 / 24

FÁRMACOS	COMENTARIOS
Duración: 2 meses: (H+R+Z)+/- 4º fármaco*	
- Isoniacida (H): 10 mg/kg/día vo (máx. 300 mg)	- Iniciar con 4 fármacos si: (Prioridad en elección: E>S>A)
- Rifampicina (R): 10 mg/kg/día vo (máx. 600 mg)	a) En España se recomienda empezar con 4 fármacos si no se conoce la sensibilidad del caso índice
- Pirazinamida (P): 15-40 mg/kg/día vo (máx. 2 g)	b) Procedencia de país con elevada resistencia a la H o sospecha de caso índice resistente a la H.
- Etambutol (E): 15-25 mg/kg/día vo (máx. 2.5 g)	c) Meningitis o enfermedad muy grave.
- Estreptomina (S): 20-40 mg/kg/día im (máx. 1g)	d) Infección VIH.
- Amikacina (A): 15-30 mg/kg/día im/iv (máx. 1 g)	- Si mal cumplimiento:
<i>(en una toma diaria)</i>	Terapia directamente observada (TDO) intermitente: Inicio en 2ª semana hasta los 2 meses:
Fármacos:	Tres dosis por semana:
1ª línea: Isoniacida, rifampicina, pirazinamida, etambutol y estreptomina.	- H: 15 mg/kg/día.
2ª línea: amikacina, cicloserina, capreomicina, kanamicina, ofloxacino, etionamida, ácido paraaminosalicílico, linezolid, etc	- R: 10-20 mg/kg/día.
	- P: 50 mg/kg/día.

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infeciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública. Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 18 / 24

Fármacos

Duración: 4 meses mínimo: H+R

- Isoniacida: 10 mg/kg/día (máx. 300 mg)
- Rifampicina: 10 mg/kg/día (máx. 600 mg)

Comentarios:

Formas y duración de tratamiento:

- Pulmonar, adenitis, pleuritis, osteoarticular, pericarditis, abdominal, genitourinaria: 4 meses.
- Meningitis: 10 meses (*etambutol no atraviesa bien BHE y debería evitarse*).
- Miliar/Diseminada: 7-9 meses
- En la infección por VIH: 9 meses

COMBINACIONES DE FÁRMACOS:

- INH/RIF: Rifinah®: grageas: 150mg/300mg
- INH/RIF/PRZ: Rifater®: grageas: 50mg/120mg/300mg
- INH/RIF/PRZ: Rimcure®: comprimidos: 75mg/150mg/400mg
- INH/RIF/PRZ /ETB: Rimstar® : comprimidos: 75mg/150mg/400mg/275mg

FASE DE MANTENIMIENTO :

Otros abordajes:

1-Corticoides :

- Meningitis
- Osteoarticular
- Pericarditis

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infecciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 19 / 24

-TbC pulmonar con atelectasia o endobronquial ,donde exista compromiso ventilatorio secundario a obstrucción /compresión endobronquial

Dosis (4-6 semanas de duración, con retirada lenta)

- Prednisona: 1-2 mg/kg/día (c/12-24h).
- Dexametasona: 0.3-0.5 mg/kg/día (c/8-12h).

2. **Intervención quirúrgica:** Valorar si:

- Adenopatías traqueobronquiales + compromiso respiratorio.
- Formas cavitarias + persistencia en tiempo y empeoramiento.
- Pleuritis: toracocentesis +/- tubo de drenaje (si fístula/empiema).
- Pericarditis: pericardiocentesis/pericardiectomía.
- Abdominal si estenosis, perforación o fístula.
- Osteoarticular + abscesos superficiales accesibles o inestabilidad de la columna.
- Meningoencefalitis + hidrocefalia: derivación ventriculoperitoneal o derivación externa.

3. **Multirresistencia:** Recomendable siempre el manejo por un experto.

- Resistencia a un fármaco de 1ª línea: Eliminar fármaco resistente de la pauta HRPE y prolongar en función del fármaco retirado.
- **Multirresistencia** (H y R): Tratar en fase de inducción con 4-6 fármacos (todos los sensibles de 1ª línea, un aminoglucósido inyectable y una fluorquinolona), durante un periodo mínimo de 4-6 meses. Durante la fase de mantenimiento se recomienda utilizar 3-5 fármacos (al menos 3 de sensibilidad conocida, se retira el aminoglucósido), con una prolongación de hasta 18-24 meses, según extensión de la enfermedad, grado de resistencia y respuesta inicial al tratamiento.

8. **ESTUDIO DE CONTACTOS Y PROFILAXIS:**

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infecciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 20 / 24

Un contacto es toda persona expuesta o relacionada con el caso índice. Un caso de tuberculosis puede infectar entre el 25-50% de sus contactos. El riesgo de contagio es mayor cuando la baciloscopia en el caso índice es positiva.

- CENSO DE CONTACTOS:

En primer lugar, cuando se diagnostique un paciente con tuberculosis es necesario ponerse en contacto con el Servicio de Salud Pública (Jesús Sánchez o Elisa Gil 917109667) (poner nombres y teléfonos) .

La primera actividad a desarrollar en un estudio de contactos, es la elaboración del "censo de personas expuestas al caso", y que deben ser incluidas en el estudio. El médico que realiza el estudio de contactos, en nuestro caso los médicos del Servicio de Salud Pública, realizará una cuidadosa encuesta para censar a las personas en contacto con el paciente, tanto convivientes como no convivientes.

Para elaborar el listado de contactos a estudiar, será necesario conocer:

1º Factores relacionados con el caso índice: características microbiológicas (resultado de la baciloscopia, del cultivo), características clínicas del caso (localización de la enfermedad, presencia de tos), tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas al inicio del tratamiento.

2º Factores relacionados con la circunstancia de la exposición: tipo de relación (convivientes, compañeros de aula, compañeros de una asignatura optativa), duración de la exposición, características del lugar donde se produjo el contacto (ventilación, superficie, hacinamiento)

3º Factores relacionados con la susceptibilidad individual del contacto: edad, inmunosupresión.

Una forma fácil de esquematizar la selección de contactos, es la aplicación de círculos concéntricos en cada uno de los ámbitos de relación del individuo (vivienda, trabajo y centros lúdicos):

- Contactos de alto riesgo: los que han tenido un contacto diario de más de 6 horas. Incluiría a los convivientes y a los contactos frecuentes no convivientes (escolares mismo aula, contactos laborales estrechos, círculo íntimo de amigos). Se inicia el estudio por los contactos de alto riesgo y se va ampliando según resultados en círculos previos.

- Contactos de prioridad mediana: son aquellos en los que el contacto es diario, pero menor de 6 horas al día.

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negrera Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infecciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 21 / 24

- Contactos de baja prioridad son los que el contacto es esporádico (no diario).

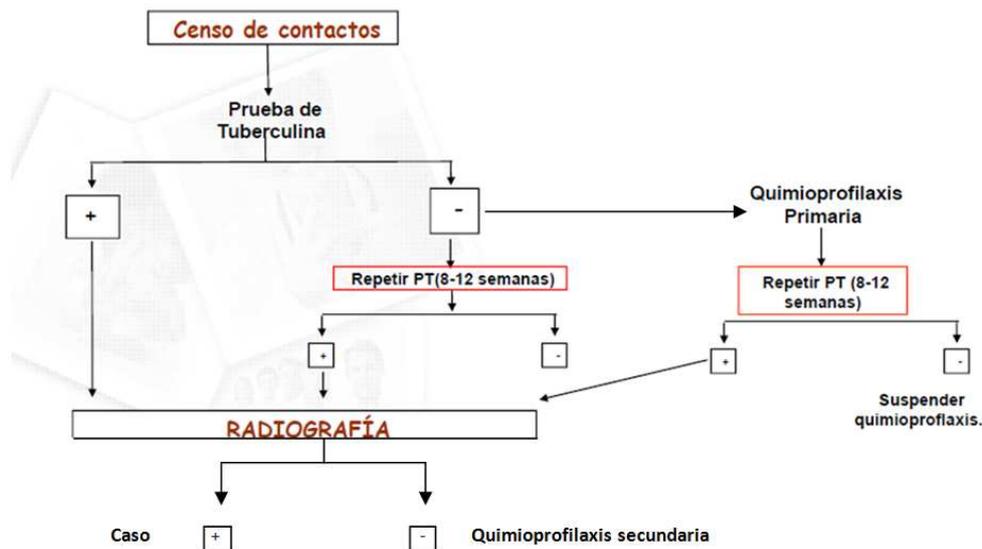
- PRUEBA DE LA TUBERCULINA:

La prueba de la tuberculina (PT) es la prueba con la se inicia el estudio de contactos. Una vez realizado el censo de contactos, se les realizará una primera prueba de la tuberculina a los contactos de alto riesgo, es decir, a los convivientes y a los contactos frecuentes no convivientes. Se considera positiva una induración igual o superior a 5mm

. Las intervenciones a realizar según los resultados de la prueba de la tuberculina se resumen en la siguiente imagen:

- QUIMIOPROFILAXIS:

- Quimioprofilaxis primaria o profilaxis postexposición:



Todo niño en contacto con paciente bacilífero y prueba de tuberculina negativa iniciará un tratamiento hasta repetir la segunda prueba de la tuberculina. El objetivo de este tratamiento es evitar el contagio:

1. Cepa sensible: Isoniacida a 10mg/kg/día (máximo: 300 mg/día).

2. Si exposición conocida a cepa resistente a isoniacida: Rifampicina 10 mg/kg/día (máximo: 600 mg/día)

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infecciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública. Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 22 / 24

3. Cepa multirresistente (isoniacida y rifampicina): no existe consenso sobre la pauta de profilaxis que debemos utilizar en niños expuestos a cepas multirresistentes. Algunos autores recomiendan profilaxis durante 2 meses con al menos dos fármacos elegidos según sensibilidad de la cepa, fundamentalmente etambutol y pirazinamida. Sin embargo otros autores, ante el riesgo de toxicidad y la falta de evidencia sobre la eficacia de esta profilaxis, recomiendan no administrar ningún fármaco y realizar una vigilancia muy estrecha.

Se practicará una segunda prueba de la tuberculina transcurridas entre 8-12 semanas; esta segunda prueba permitirá la detección de conversores recientes.

- Mantoux < 5 mm: Fin profilaxis. Vigilancia caso índice.
- Mantoux ≥ 5 mm (con radiografía normal y asintomático): Quimioprofilaxis secundaria
- Mantoux ≥ 5 mm (con radiografía alterada o sintomático): Iniciar tratamiento de enfermedad tuberculosa (previa recogida de muestras: esputo, jugos gástricos...).

- Quimioprofilaxis secundaria o tratamiento de la infección latente:

Tiene como objetivo evitar la tuberculosis en las personas ya infectadas.

1. Cepa sensible: Isoniacida a 10mg/kg/día (máximo: 300 mg/día) durante 6-9 meses

2. Si exposición conocida a cepa resistente a isoniacida: Rifampicina 10 mg/kg/día (máximo: 600 mg/día) 6 meses. En población adolescente puede administrarse durante 4 meses.

3. Cepa multirresistente (isoniacida y rifampicina): al igual que en la profilaxis primaria, no existe consenso. Algunos autores recomiendan vigilancia estrecha sin instaurar profilaxis y otros recomiendan pautas de 9-12 meses de al menos 2 fármacos de sensibilidad conocida 6-12 meses (pirazinamida + fluoroquinolona 6 meses; fluoroquinolona 6 meses, isoniacida altas dosis (20 mg/kg/día) + fluoroquinolona 6 meses).

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infecciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 23 / 24

BIBLIOGRAFÍA:

1. Stop TB Partnership Childhood TB Subgroup World Health Organization. Guidance for National Tuberculosis Programmes on the management of tuberculosis in children. Chapter 1: introduction and diagnosis of tuberculosis in children. Int J Tuberc Lung Dis 2006; 10:1091.
2. Méndez Echevarría A., Mellado Peña MJ., Baquero Artigao F., García Miguel MJ. Tuberculosis. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: Infectología Pediátrica.
3. Registro Nacional de casos de Tuberculosis en la Comunidad de Madrid. Informe de 2013.
4. González-Martín J, García-García JM, Anibarro L, et al. Documento de consenso sobre diagnóstico, tratamiento y prevención de la tuberculosis. Arch Bronconeumol. 2010;46(5):255-274.
5. Cruz AT, Starke JR. Clinical manifestations of tuberculosis in children. Paediatr Respir Rev 2007; 8:107.
6. Zumla A, Chakaya J, Centis R et al. Tuberculosis treatment and management—an update on treatment regimens, trials, new drugs, and adjunct therapies. Lancet Respir Med. 2015; 3: 220-234.
7. Adams LV, Starke JR. Tuberculosis disease in children. [Monografía en internet]. UpToDate: 2015 [acceso 30/06/2015]. Disponible en: <http://www.uptodate.com/>
8. Zafra Anta MA, Sánchez Vicente AI, Rivero Calle I (v.2/2015). Guía ABE. Infecciones en Pediatría. Guía rápida para la selección del tratamiento antimicrobiano empírico (actualizado el 15 ene 2015)
9. Fitzgerald DW, Sterling TR, Haas DW. Mycobacterium tuberculosis. In: Mandell, Douglas, and Bennett's. Principles and practice of Infectious Diseases. 7th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone – Elsevier; 2010. p. 3129-64.

	PROTOCOLO: Tuberculosis pediátrica Código:	Elaborado por: Espinos Martínez A, García Cárdena L, Martínez Sobrino I, Cepillo Boluda A.J. Aprobado por: Negreira Cepeda S, Blázquez D. Médicos Adjuntos de Pediatría-Infecciosas Sanchez Diaz J. Epidemiólogo de Salud Pública Área 11 CAM	Edición 1
			Fecha: 22-01-2016
			Página 24 / 24

10. Berti E, Galli L, Venturini E, De Martini M, Chiappini E. Tuberculosis in childhood: a systematic review of national and international guidelines. BMC Infect Dis. 2014;14 (Suppl 1):S3 doi: 10.1186/1471-2334-14-S1-S3. Epub 2014 Jan 8.

11. Moreno-Pérez D, Andrés-Martín A, Altet Gómez N et al. 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). An Pediatr (Barc). 2010; 73(3):143.e1-143.14. doi: 10.1016/j.anpedi.2009.12.017. Epub 2010 Mar 23.

12. Guidance for national tuberculosis programmes on the management of tuberculosis in children. 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 2014. (WHO/HTM/TB/2014.03)

13. Baquero-Artigao F, Mellado Peña MJ, Del Rosal Rabes T et al. Guía de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica sobre tuberculosis en la embarazada y el recién nacido (ii): profilaxis y tratamiento. An Pediatr (Barc). 2015 Mar 5. pii: S1695-4033(15)00053-3. doi: 10.1016/j.anpedi.2015.01.010

14. M. J. Mellado Peña y B. Santiago García. Tuberculosis multirresistente. Manual de Infectología pediátrica avanzada. Manejo práctico. Ed md Panamericana. 2014. p297-304.