

Guía de gestión asistencial

Tuberculosis laboral

Estudio convencional de contactos
en el medio laboral (ECCL)

Guía de gestión asistencial

Tuberculosis laboral

Estudio convencional de contactos en el medio laboral (ECCL)

Asepeyo, Mutua Colaboradora con la Seguridad Social nº 151

Autora

Dra. M^a Jesús Rodríguez Bayarri

Unidad de Referencia de Enfermedades Profesionales de Cataluña de Asepeyo

Unidades de Referencia de Enfermedades Profesionales de Asepeyo

Dirección de Asistencia Sanitaria de Asepeyo

Revisión

Dr. José A. Caminero Luna

Médico adjunto Servicio Neumología Hospital Dr. Negrín. Las Palmas GC

Coordinador de la Unidad de Multi-Resistencia de la Unión Internacional contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias (La Unión)

Miembro del Comité de Expertos de la Organización Mundial de la Salud

Diseño

Dirección de Comunicación

Septiembre 2017

www.asepeyo.es

Índice

Prólogo
1. Introducción
2. Objetivo
3. Justificación
4. Conceptos básicos
4.1 Epidemiología
4.2 Medios diagnósticos
4.3 Prevención y tratamiento
5. Ámbito de aplicación
5.1. Población diana
5.2. Ámbito funcional
5.3. Responsable de actuación
6. Intervenciones- Actuaciones
Fases del ECCL
6.1 Primera fase
6.1.1 Confirmación del caso fuente-índice
6.1.2 Censar los contactos
6.1.3 Características de los contactos
6.1.4 Elaboración ficha de la empresa
6.1.5 Valoración del riesgo
6.2 Segunda fase
6.2.1 Cribado tuberculínico
6.2.2 Aplicación cuestionario
6.2.3 Aplicación del árbol decisorio
6.3 Tercera fase
6.3.1 Informe de resultados personalizados-recomendaciones
6.3.2 Seguimiento
6.3.3 Informe a la empresa
7. Bibliografía
Anexos
1. Glosario terminológico. Definiciones y conceptos
2. Cuestionario
3. Árbol decisorio
4. Ficha de empresa
5. Ficha de valoración del riesgo

Prólogo

La tuberculosis (TB) sigue siendo la enfermedad infecciosa humana más importante, a pesar de que hace ya más de 50 años que se conocen tratamientos totalmente curativos y de que desde hace más de 40 años se conocen las bases científicas para su control en la comunidad. Sin embargo, a pesar de estos importantísimos avances desarrollados hace ya medio siglo, es triste observar como aún cada año aparecen cerca de 9 millones de nuevos casos de TB en el mundo y que cerca de millón y medio de ellos mueren por una causa que es fácilmente curable con un tratamiento que apenas llega a los 10 Euros. Las explicaciones a esta pésima situación mundial vienen, fundamentalmente, de que las medidas conocidas de control no se están aplicando masivamente en gran parte del planeta, especialmente en los países más desfavorecidos económicamente.

Y es que, lamentablemente, estos importantes avances en el tratamiento y control de la TB sólo se han aplicado de una manera más o menos sistemática en las últimas décadas en los países más ricos o desarrollados. Esto ha motivado que, en estas últimas décadas, se haya ampliado notablemente la brecha de enfermedad entre los países más ricos y los más pobres del planeta, donde actualmente se concentran el 90% de los casos de enfermedad y el 95% de los casos de muerte. De tal forma que en la actualidad existen dos mundos completamente diferentes respecto a la TB, el de los países más pobres con mucha carga de enfermedad, y el de los más ricos, con una carga moderada o escasa.

España, aunque nunca ha tenido un programa nacional de control de la TB que coordinara eficazmente todos los esfuerzos realizados por muchos de los profesionales e instituciones que se han dedicado al tema, se ha beneficiado de su buena situación económica y de su excelente sistema de salud gratuito y universal, fundamental en la ejecución de cualquier medida de control de la TB. Estas situaciones favorables han hecho que España se aleje de las tasas de TB que tienen los países más pobres del planeta, pero la falta de una ejecución universal de las medidas de control en todo el país ha condicionado, por el contrario, que seamos uno de los países de la Unión Europea con mayores tasas de la enfermedad.

Por lo tanto, la implementación universal de las medidas conocidas de control de la TB es fundamental para intentar controlar la enfermedad y cortar su transmisión. Estas medidas son fundamentalmente tres: 1) intentar conseguir la curación de todos los casos detectados, para cortar de la manera más eficaz posible la transmisión de la enfermedad; 2) intentar que la detección de estos casos sea lo más precoz posible para disminuir al máximo la posibilidad de que los contactos se infecten; y 3) el estudio de los grupos de riesgo de desarrollar TB para intentar darles un tratamiento preventivo y evitar que la padezcan. Entre estos grupos de riesgo el más importante con diferencia es el de los contactos de los pacientes con TB, grupo de sanos del que acaba saliendo el mayor número de enfermos y sobre el que es muy fácil intervenir si se ejecuta adecuadamente un buen programa de control de la TB. Lamentablemente, aunque en todos los países y también en España se han producido importantes avances en las dos primeras medidas mencionadas previamente, en el estudio de los grupos de riesgo, especialmente de los contactos, existen muchísimas deficiencias, con extensas zonas del país en las que apenas se les presta atención.

Por todo lo expuesto previamente, el poder ver que desde una Mutua como Asepeyo se realiza un protocolo para el estudio de contactos de los pacientes con TB tiene que ser aplaudido como una gran iniciativa. Sin duda alguna, en esta labor ha tenido un papel esencial la Dra. María Jesús Rodríguez Bayarri, a la que tuve la suerte de conocer hace ya casi 20 años y que siempre me sorprendió por muchos aspectos positivos, entre los que cabría destacar la pasión y dedicación que tuvo siempre por esta enfermedad tan atractiva como olvidada en nuestro mundo desarrollado. Sus muchos años dedicados a este tema han hecho que este protocolo sea exhaustivo, minucioso y bien

escrito y fácil de comprender. Es un muy buen manual que podría servir para que otras personas tomen la misma iniciativa en nuestro país y del que aconsejo encarecidamente su lectura.

Dr. Jose A. Caminero Luna

Médico adjunto Servicio Neumología Hospital Dr. Negrín, Las Palmas de Gran Canaria.

Coordinador de la Unidad de Multiresistencia de la Unión Internacional contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias (La Unión).

Miembro del Comité de Expertos de la Organización Mundial de la Salud.

1. Introducción

La tuberculosis, enfermedad infecciosa producida por el *Mycobacterium tuberculosis*, descrito por R. Koch 1882, sigue siendo un gravísimo problema de salud pública en el siglo XXI. Con más de 2.100 millones de humanos infectados (1/3 de la población mundial), con una prevalencia actual de 15 millones de personas con una tuberculosis activa, con aproximadamente 9 millones de casos nuevos por año y 2 millones de muertos, la mayoría de ellos (95%), en los países en vías de desarrollo.

La preocupación sanitaria frente a cualquier enfermedad, y consecuentemente la justificación para la toma de decisiones correctoras, está condicionada y es función derivada de su concreta situación epidemiológica – incidencia y/o prevalencia – en un momento dado, para un determinado colectivo poblacional y en cada área geográfica concreta.

De una forma convencional se define como “**situación virtual de eliminación**” de la tuberculosis cuando existe un máximo de 1 bacilífero por millón de habitantes y menos de 1 infectado por cien habitantes y “**situación virtual de erradicación**” cuando existe un máximo de 1 bacilífero por diez millones de habitantes y menos de un infectado por mil habitantes.

Teniendo en cuenta que su principal y casi exclusivo reservorio es el humano, se comprende la dificultad actual por -razones técnicas y éticas- de su absoluta erradicación (nunca tendremos la absoluta certeza de la total ¿esterilización? de todos los vivientes sanos infectados o de todos los exenfermos inactivos no bacilíferos). Pudiendo pensar en una erradicación absoluta cuando en un futuro hayan desaparecido, por suerte, todos los actuales infectados sin aparición de nuevos casos. En las últimas décadas hemos presenciado diferentes situaciones que han creado una alarma importante; el aumento de la incidencia, la existencia de brotes nosocomiales, las reinfecciones exógenas, la aparición de las resistencias a los fármacos antituberculosos, la pandemia de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), el incremento de los movimientos migratorios y sobre todo el abandono de los programas de control y prevención, que hace que la situación epidemiológica de la tuberculosis siga siendo un importante reto preventivo, dado el alto coste que supone esta enfermedad infecciosa susceptible de ser prevenida y curada.

2. Objetivo

El objetivo de esta guía es facilitar una herramienta de trabajo al personal sanitario de Asepeyo, con conocimientos y adiestramiento suficiente, para la investigación inmediata de contactos ante la confirmación de un caso de tuberculosis en el medio laboral.

3. Justificación

La transmisión de la infección tuberculosa a efectos prácticos es casi siempre aérea. En esta transmisión aérea la entrada es automática, por el mecanismo involuntario y vital de la respiración externa del sujeto receptor o contacto, que provoca las inspiraciones rítmicas a velocidades pausadas de flujos inspiratorios que se vehiculizan hacia el interior del organismo a través de las vías respiratorias. Para su transmisión es necesario un contacto próximo y prolongado, no obstante, se han descrito contagios a exposiciones de un foco tuberculoso durante horas.

Aunque los programas de control de la tuberculosis están prioritariamente encaminados al diagnóstico y tratamiento de los enfermos con tuberculosis, garantizando una buena terapia y así la esterilización de la fuente contagiante, no por ello deja de ser poco relevante el estudio de los contactos a personas que han mantenido relación, o han estado expuestas a enfermos de tuberculosis.

La situación epidemiológica actual de la tuberculosis a nivel mundial y nacional y la presencia de casos de tuberculosis en el seno de las empresas, teniendo en cuenta que la vía predominante de contagios es la aérea interpersonal, permite comprender que el trabajo puede ser marco de contactos y de contagios tuberculosos.

Generalmente, y salvo excepciones, el trabajo humano se hace en equipo, con compañeros de trabajo, en colectivos empresariales donde se convive un promedio de 8 horas/día, 40 horas/semana, 800 horas/mes, 8.800 horas/año y 440.000 horas/vida útil laboral. Para jornadas laborales de 8 horas, con semanas de 5 días laborales, meses de 20 días hábiles y años con 220 días de trabajo – en 11 meses laborales - a lo largo de los 45 años – desde las edades de los 16 años a los 65 años – en la vida útil laboral habitual de un trabajador.

Esta convivencia en el trabajo, tiene posibilidad de facilitar contactos tuberculosos cuando en el colectivo laboral existan portadores/ infectados/ enfermos, ya que un infectado es un posible portador del *Mycobacterium tuberculosis* y cuando enferma puede transmitir la enfermedad.

Este riesgo de contactos laborales puede ser mínimo y remoto, suponiendo que solamente trabajan los “aparentemente sanos”, pero existe, mientras no se haya alcanzado una situación ideal de erradicación en poblaciones sin una persona infectada.

El **enfermo bacilífero** en el ambiente laboral es el que por si mismo tendrá mayor riesgo infectante, al contaminar el aire en los espacios físicos compartidos del ambiente atmosférico laboral, situación que afecta a sus compañeros de trabajo. Tanto si estos compañeros comparten el mismo espacio físico común o próximo, como si por efectos de la ventilación, con los movimientos espontáneos del aire en la ventilación natural o con el aire recirculado a través de las condiciones de los sistemas de ventilación artificial – a distancia física de la fuente infectante, en otro habitáculo separado o distante, respiran el aire contaminado infectante.

Los trabajadores enfermos bacilíferos, se comportarán como fuentes infectantes, y pueden llegar a ser casos índices de posibles tuberculosis en sus compañeros, pudiendo ser casos aislados o dar lugar a microepidemias tuberculosas causadas en el trabajo.

4. Conceptos básicos

4.1 Epidemiología

La infección se propaga predominantemente por el aire y por ello su transmisión exige las siguientes condiciones:

- a. **Fuente:** Reservorio emisor del agente infeccioso. Es en función de su carácter bacilífero (cuando el reservorio elimina bacilos con los aerosoles de su respiración, al toser, al estornudar, al hablar, al chillar, al cantar o al silbar).

Los principales bacilíferos son los enfermos activos de tuberculosis laríngea o pulmonar. Dentro de los pulmonares, los que son portadores de cavernas.

Los exenfermos y los infectados no enfermos no tenemos la seguridad de que en algún momento no puedan ser bacilíferos.

El diagnóstico de bacilífero se realiza mediante el laboratorio (baciloscopias microscópicas de esputos y cultivos).

También son fuente de posible contagio los cadáveres de los enfermos (sobre todo cuando diferentes procedimientos provocan aerosoles con las sierras y los instrumentos neumáticos utilizados en las autopsias).

- b. Vehículo transmisor:** Los aerosoles emitidos por los casos fuentes son los vehículos que transportan la infección. Generalmente los *núcleos goticulares* de WELLS que por su pequeño tamaño (1-10 micras) son capaces de mantenerse suspendidos en el aire. (También las *gotas de Flügge* aunque más raramente por su mayor tamaño).

Con un golpe de tos se pueden llegar a emitir hasta 3.000 núcleos goticulares infecciosos.

Los esputos si no se desecan y luego se movilizan en el aire no son vehículo transmisor de la infección.

- c. Medio transmisor:** El aire compartido entre la fuente emisora de las gotículas y las posibles víctimas-huéspedes que pueden contagiarse.

Generalmente -si no existe transmisión a distancia por las conducciones del aire acondicionado- el medio transmisor es efectivo a **cortas distancias** cara-cara de entre 0,5 y 2 metros.

La **capacidad de transmisión infectante** es función de la dosis infectante que depende de los siguientes cuatro factores:

- Riqueza bacilar de los aerosoles emitidos por la fuente.
- Concentración atmosférica de los bacilos emitidos. Función de la ventilación o renovación-dilución del aire compartido entre la fuente y el huésped-víctima.
- Proximidad entre la fuente y la víctima en relación inversa con el cuadrado de la distancia sino existe conducción artificial del aire (contactos próximos efectivos de 0,5 a 2 metros).
- Tiempo de Exposición: que interviene y facilita la transmisión cualquiera que sea la concentración bacilar en el aire infectante compartido. Para concentraciones atmosféricas bacilares medias se necesitan exposiciones medias de 600-800 horas para conseguir infecciones efectivas (25-33 días para contactos íntimos domésticos de 24 horas diarias; entre 100 y 75 días laborales para contactos en jornadas de 8 horas/día, 40 horas/semana de trabajo compartidas entre la Fuente y el Huésped-Víctima).

La infección no supone la enfermedad. Sólo entre el 6% y el 10% de los infectados pueden llegar a enfermar a lo largo de toda su vida, y la mitad de ellos en los 5 primeros años tras la infección tuberculosa, por lo tanto las personas expuestas recientemente a un caso de tuberculosis son un grupo de alto riesgo para desarrollar la enfermedad tuberculosa, y por tanto han de ser uno de los principales grupos a estudiar dentro de un plan de control de la tuberculosis.

4.2. Medios diagnósticos

A través de:

- **Anamnesis clínica**

Tiene especial rendimiento para diagnosticar la situación de **exposición** y de **enfermedad**, y para poder valorar **factores de riesgo personal**.

Para la **situación de exposición** – Obtenemos datos sobre la posible exposición habida y sobre su cuantía expresada por las circunstancias de los contactos (donde han tenido lugar), y su duración.

- Ha habido contacto con el presunto caso fuente? (Sí – No).
- ¿Dónde? En qué circunstancias y características de lugar.
- Contactos domésticos, familiares, laborales, lúdicos
- Lugares abiertos o cerrados (espacios compartidos)
- Distancias de los contactos con el caso fuente.

Sólo valorar los contactos a menos de medio metro. Tiempos de duración de los contactos expresados en horas ó minutos/día.

Se llega al diagnóstico sobre la existencia de la exposición con estimación de la cuantía de los posibles **contactos** derivados de la exposición.

- No exposición
- Exposición imposible
- Exposición posible
- Exposición real
- Exposición íntima
- Exposición esporádica
- Exposición mínima
- Exposición prolongada

Para la **situación de enfermedad** - este diagnóstico muchas veces sólo se sospecha a través de la anamnesis buscando la **semiótica inespecífica de la enfermedad tuberculosa**:

- Pérdida de peso
- Fiebre objetivada
- Astenia
- Sudoración nocturna
- Tos y expectoración
- Hemoptisis

Esta semiótica es muy inespecífica y sirve para sospechar cuando existe. No se debe descartar la sospecha, a pesar de que no exista esta sintomatología.

Para la valoración de los factores de riesgo personal - La mayoría de las veces sólo a través de la anamnesis podemos detectar estos factores tanto por los antecedentes patológicos que condicionan una mayor susceptibilidad (diabetes, gastrectomía y otras patologías) como por los factores de conducta (consumo de alcohol, riesgo VIH) y los posibles tratamientos inmunosupresores (radioterapia, corticoides), etc.

• Prueba de la tuberculina (PT)

Con ella podemos diagnosticar la situación de **infección tuberculosa**.

Por ser aplicada con la técnica de **Mantoux** y utilizar la tuberculina PPD, a veces se consideran sinónimos los términos **prueba de la tuberculina**, intradermorreacción de **Mantoux** ó PPD.

Su resultado permite diferenciar a los **reactores** de los **no reactores**.

Los **reactores** tuberculinopositivos se consideran infectados.

No debe confundirse el término de **reactor** con el de **convertor**.

Se llama **convertor** el que en el plazo de 2 años ha pasado de ser **tuberculín negativo** a **positivo**.

La situación de **convertor** indica un viraje tuberculínico reciente como expresión de una infección también reciente.

Para diagnosticar la situación de **convertor** hay que saber el resultado de la anterior prueba de la tuberculina y compararlo con el resultado de la prueba que se practica.

Mitos

Es importante desmontar dos mitos que habitualmente confunden a los sanitarios sin experiencia en la lucha antituberculosa, y referidos al **Mantoux** ó prueba de la tuberculina:

- La tuberculina no tiene poder sensibilizante y por ello puede repetirse en una misma persona tantas veces como sea necesario.
- No está contraindicada la práctica del **Mantoux** a los vacunados BCG. La vacunación BCG interfiere los resultados de la tuberculina pero no la contraindica. Con buen criterio los resultados del Mantoux en los vacunados tienen también importante valor diagnóstico.

Contraindicaciones

Las únicas contraindicaciones que tiene el **Mantoux** son las que lo hacen temerario cuando el usuario es víctima y portador de enfermedades dérmicas eruptivas o eczematosas extensas que dificultan e imposibilitan su lectura o que puede complicarse con la inoculación de la tuberculina.

Una contraindicación temporal del **Mantoux** es la existencia, en el momento que se intenta practicar, de una enfermedad infecciosa aguda febril que puede hacer incómoda e intolerable la prueba. En estos casos lo que procede es esperar a la remisión de la infección.

El embarazo en modo alguno contraindica el **Mantoux**, sin embargo puede ser prudente el no practicarlo.

Técnica

Debe practicarse, por su reproducibilidad y precisión según la técnica de Mantoux, que consiste en la administración de la tuberculina (derivado proteico purificado o PPD) por vía intradérmica en la cara anterior del antebrazo (aunque también puede aplicarse en la cara posterior).

Actualmente se utiliza la tuberculina PPD (derivado proteico purificado), que permite su correcta estandarización y dosificación. El lote nº 49.608 ha sido considerado como Patrón Internacional y conocido como PPD – S. En Europa se utilizan las tuberculinas PPD preparadas por el Statens

Seruminstitut de Copenhagen, que son conocidas por las siglas RT, cuyo lote número 23 es el que se utiliza actualmente.

Actualmente se recomienda el uso de la tuberculina **PPD RT – 23 con Tween 80 de 2 UT** a la dosis de 0,1 ml con la técnica de Mantoux, con una jeringa y aguja de un solo uso, graduada en décimas de cc, corta y biselada de los calibres 25 y 27 G que equivale a 0.5 y 0.4 m/m de diámetro respectivamente.

Para tener la seguridad de que la dosis ha sido administrada intradérmicamente, deberá aparecer una ampolla pálida que persista algún tiempo después de la intradermoreacción.

Dosis

La respuesta a la tuberculina no es totalmente específica, sino que depende de la dosis que se administra. A medida que se aumenta la dosis van apareciendo más reacciones positivas, que no son debidas a la infección tuberculosa sino a la sensibilidad a otros gérmenes que comparten antígenos con el bacilo tuberculoso. Por otro lado al disminuir la dosis de PPD (concentraciones bajas de PPD) se aumenta su especificidad y pierde sensibilidad.

Por ello se ha buscado una dosis con la cual haya un mayor número de posibles reactores verdaderos y el menor número de falsos positivos.

Inicialmente se consideró como dosis idónea la de 0,001 mg/01 ml., o sea 5 UT de PPD – S. Se consideró que esta dosis era la más equilibrada para su sensibilidad (positividad verdadera cuando hay enfermedad) y para su especificidad ya que la mayoría de reacciones positivas correspondían a infecciones por el My. tuberculosis.

El bioequivalente de 5 UT de PPD – S, es aproximadamente **2 UT de PD RT – 23**, que es la dosis que deberemos usar.

Precauciones

El transporte, la conservación, la manipulación de la tuberculina y la variabilidad intra e interindividual de las lecturas, pueden alterar la validez de los resultados, por lo que hay que extremar las precauciones en estos puntos.

Valoración

La valoración de la reacción se hará a las 72 horas, aunque puede hacerse también a las 48 y 96 horas después de la inoculación, anotando el diámetro transversal al eje longitudinal del antebrazo de la zona indurada, en m/m.

Debe tenerse en cuenta sólo la induración, no el eritema.

La positividad de la reacción indica que el individuo ha estado en contacto en algún momento de su vida con algún bacilo del género Mycobacterium.

Interpretación de resultados

1. Reactor positivo

- Cuando presente una **induración igual o superior a 5 m/m en un individuo no vacunado con BCG.**

- En los vacunados anteriormente con BCG, cuando la induración sea igual o superior a 15 mm o presente vesículas o necrosis.
- Los contactos de un caso de tuberculosis pulmonar bacilífera, estén o no previamente vacunados, se consideran infectados con reacciones tuberculínicas a partir de 5 mm o más.

Respuestas tuberculínicas indicativas de infección tuberculosa según diversas situaciones.

Situación	Infección tuberculosa
No vacunados con BCG	5 mm o más
Vacunados con BCG que son contactos íntimos o frecuentes de B+	5 mm o más
Vacunados con BCG que son contactos esporádicos de B+ o contactos íntimos o frecuentes de B-	15 mm o más (entre 5 y 15 mm a más induración más probabilidad de infección)
Infectados por el VIH	Cualquier induración

Las reacciones con vesiculación o necrosis en la zona de inoculación se consideran indicativas de Infección tuberculosa independientemente del tamaño de la induración.

BCG: bacilo de Calmette- Guérin; VIH: virus de inmunodeficiencia humana. B -, B+: baciloscopia

2. Convertor

Persona **infectada recientemente**, que ha virado de tuberculin-negativo a positivo en los 2 últimos años.

En los **no vacunados** cuando se constata un incremento de 6 mm

En los **vacunados** cuando se constata un incremento de 15 mm.

Causas principales de falsos positivos y falsos negativos en la prueba de la tuberculina para detectar la infección tuberculosa.

Falsos positivos

- Vacunación con BCG (cicatriz típica habitualmente en la zona del deltoides)
- Error en la interpretación (a veces debido a sensibilidad a los componentes del PPD)
- Hematoma y/o infección local
- Infecciones por mycobacterias ambientales

Falsos negativos

- Factores relacionados con el individuo
 - Tuberculosis avanzadas, diseminadas y/o con afectación de serosas
 - Periodo ventana (desde exposición a positividad que suele ser de 4-10 semanas)
 - VIH - Sida
 - Determinadas infecciones virales o bacterianas
 - Vacunaciones con virus atenuados
 - Terapia inmunodepresora: corticoides y otros
 - Enfermedades neoplásicas, sarcoidosis, insuficiencia renal crónica, deplección proteica grave, estrés (cirugía, quemaduras)
 - Recién nacidos y ancianos

- Factores relacionados con la tuberculina y con la técnica
 - Almacenamiento inadecuado
 - Diluciones inadecuadas
 - Antígeno caducado
 - Inyección de poco antígeno
 - Inyección demasiado profunda
 - Lector inexperto

BGC: bacilo de Calmette-Guérin. VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

Para la correcta interpretación de la prueba hay que tener en cuenta los siguientes fenómenos parásitos que pueden interferirla:

1. Infecciones por Mycobacterias atípicas no patógenas
2. La vacunación con la BCG
3. El llamado **efecto de empuje** o mejor conocido **efecto Booster**

Tanto las mycobacterias atípicas como la BCG sensibilizan frente a la tuberculina y por ello son responsables de posibles resultados falsos positivos.

Por consenso y sentido común una PT igual o superior a 15 mm., se considera siempre infección tuberculosa (no debido ni a mycobacterias atípicas ni a la sensibilización por la BCG).

El efecto **empuje Booster** puede dificultar o falsear el diagnóstico de una conversión o viraje por infección reciente.

Se denomina efecto **Booster** a la acción que una PT ejerce despertando o reactivando una sensibilidad tuberculosa anterior que por efecto del tiempo se había debilitado. Esta antigua sensibilidad debilitada podía haber sido a consecuencia de una vacunación BCG o por una antigua infección por mycobacterias típicas o atípicas.

Si a un sensibilizado debilitado se le aplica una PT, está dará un resultado negativo (falso negativo) y al mismo tiempo puede provocarle el efecto **Booster**. Con este efecto se reactivará su sensibilidad dormida y una futura PT antes de dos años en el caso de ser positiva nos hará el falso diagnóstico de convertor.

Para obviar este error del efecto **Booster** se aconseja la determinación sanguínea del Interferón gamma (IGRAS), para confirmar la no infección, o la infección tuberculosa. También se puede realizar una PT en segundo escalón (1 *Two Step Testing*) a los 7-10 días de primero.

• Radiología torácica

Método diagnóstico especialmente destinado y útil para el diagnóstico de la enfermedad (activa o inactiva).

Muy sensible pero poco específico. No hay ningún signo radiológico específico de la tuberculosis pulmonar.

Por su alta sensibilidad fue utilizado con gran rendimiento preventivo para la detección de los enfermos tuberculosos tanto con la radioscopia, como con la fotoradioscopia a tamaño reducido y con la radiografía convencional.

Tiene especial interés la radiografía para el **diagnóstico de la actividad** de la enfermedad cuando detecta lesiones que denotan imágenes recientes – en comparación con anteriores imágenes – por aparición de nuevas o cambio en las que antes existían.

De **forma indirecta** nos puede hacer sospechar la posible condición bacilífera de los enfermos cuando tenemos la oportunidad de detectar imágenes cavitarias con drenajes bronquiales.

Mayoritariamente tiene rendimientos diagnósticos para **detectar formas fibrosas** de tuberculosis inactivas que llamamos residuales y que nos plantean el problema de si fueron o no tratadas de forma correcta. Estas imágenes que no fueron correctamente tratadas pueden determinar la indicación de **quimioprofilaxis preventivas** de tipo secundario/tratamiento de la infección tuberculosa latente (TITL).

Con este planteo tenemos esquemáticamente los siguientes principios sobre las indicaciones de la radiografía torácica para la prevención de la tuberculosis:

1. Nunca indicada para su aplicación masiva como prueba aislada en la búsqueda no selectiva de enfermos.
2. Tiene indicación su aplicación selectiva simultáneamente con la de la tuberculina en los siguientes casos:
 - En toda búsqueda activa o pasiva de casos individuales tras fundadas sospechas clínicas de riesgo o de enfermedad.
 - Al iniciar la vigilancia médica colectiva de poblaciones con alto riesgo profesional.
3. Aplicación selectiva secuencial y después de valorar los resultados de la prueba de la tuberculina en la investigación de contactos y en los seguimientos de vigilancias médicas colectiva de población con alto riesgo profesional.

Tras la prueba de la tuberculina en la investigación de contactos las indicaciones de la radiología torácica son dos:

- Sistemáticamente en todos los reactores y convertidores con tuberculinoreacción positiva.
- En los tuberculinonegativos cuando sospechamos que ha existido un contacto de alto riesgo.

4. El embarazo y la sospecha de embarazo contraindican formalmente la aplicación de la radiología para la prevención de la tuberculosis.

• Laboratorio

La identificación de bacilos en los esputos es la prueba diagnóstica definitiva para confirmar la tuberculosis pulmonar. Esta identificación **sobre los esputos** se puede conseguir mediante un examen directo que denominamos **baciloscopia** o bien mediante su **cultivo**, pruebas que solicitamos simultáneamente.

Sobre las **baciloscopias directas en esputos** hemos de tener presente las siguientes observaciones y principios.

1. Cualquier **baciloscopia positiva** tiene alto valor predictivo – con pocos falsos positivos – y por ello define a los Bacilíferos con riesgo contagiante, y confirma las sospechas diagnósticas en la detección de casos.
2. Todo bacilífero exige una investigación de contactos.

3. La riqueza bacilífera de las baciloscopias positivas de los casos fuentes es un marcador de su posible riesgo contagiante. Cuantos más bacilos se contabilicen en los esputos, mayor será el riesgo contagiante de su portador.
4. La baciloscopia tiene una sensibilidad umbral a nivel de 100.000 bacilos por ml. de esputo. Por ello, una baciloscopia negativa no excluye a los bacilíferos por debajo de este umbral. En la valoración de un caso fuente con baciloscopia negativa el riesgo de contagio no es nulo. Es mínimo, pero puede existir.
5. En la anotación de los resultados de las baciloscopias hay que tener en cuenta, para la correcta evaluación del riesgo contagiante, la tabla de equivalencias.

Tabla de equivalencias para interpretar los resultados de las baciloscopias		
Según las diferentes notaciones de los laboratorios que practican el análisis de esputos		
Notaciones		
Cualitativas	Signaléticas	Cuantitativas
Negativo	-	No se observan BAAR en 100 campos
Positivo (escasos)	+	1-9 BAAR en 100 campos. Informados numéricamente menos de 1 BAAR por campo en promedio (10-99 bacilos) en 100 campos observados
Positivo (bastantes)	++	1-10 BAAR x campo en promedio, en 50 campos observados
Positivo (abundantes)	+++	Más de 10 BAAR x campo en 20 campos

BAAR: Bacilo Ácido - Alcohol Resistente

6. Para evitar falsos negativos en las baciloscopias por nosotros indicadas, nuestra responsabilidad nos obliga a tener en cuenta los siguientes requisitos:
 - Practicarlos sobre muestras de tres diferentes días sucesivos.
 - Instruir a los usuarios sobre la forma de obtener e identificar las muestras de esputos para evitar confusiones con saliva y secreciones nasales.
 - Facilitar a los usuarios recipientes adecuados e instruirles sobre su conservación en nevera.
 - Los recipientes que nos entreguen los usuarios se han de mantener en nevera y han de ser remitidos al laboratorio lo antes posible.
7. Una **baciloscopia negativa** no excluye el diagnóstico de tuberculosis – ni de tuberculosis activa ni de tuberculosis bacilífera – en los de alta sospecha clínica o radiológica de enfermedad activa e incluso de bacilífera.
8. Una baciloscopia negativa en un caso sospechoso, clínica y/o radiológicamente, no elimina nuestra obligación de declararlo a las Autoridades Sanitarias, ni nuestra obligación técnica y ética de promover su seguimiento por el sistema Asistencial de salud del trabajador para la confirmación y posible tratamiento del caso.
Sobre los cultivos de esputos en nuestra práctica medicopreventiva éstos se han de indicar siempre en paralelo a las baciloscopias directas y sus resultados, - siempre a las 4-7 semanas – podrán servir para contrastar posibles baciloscopias negativas.

• IGRAS

Detección del interferón gamma (IFN- γ), liberado como respuesta a la estimulación in vitro de las células T sensibilizadas con Ag. específico del complejo M. tuberculosis, en sangre periférica: ELISPOT (T-SPOT-TB) y QUANTIFERON.

Estos Ag. están ausentes en BCG y M. ambientales (excepto Kansasii, Marimum y Szulgai).

Lo mismo que la PT, los resultados deben ser interpretados como otra prueba diagnóstica, en el contexto clínico y epidemiológico de cada caso. En la actualidad solo existen grados de evidencia científica en normativas como ATS/CDC/IDSA (USA), NICE (UK).

Ventajas de la detección del Interferón γ : evitar la subjetividad en la interpretación del resultado, se pueden repetir determinaciones, los resultados son rápidos, no necesita una segunda visita para lectura, evita la pérdida de individuos que no acuden a lectura, al no dejar marcas en la piel incrementa la confidencialidad, es de fácil estandarización y aplicación en laboratorio.

Como inconvenientes, la prueba es más cara, y se necesitan más estudios para consolidar su eficacia.

4.3. Prevención y tratamiento

La prevención de la Transmisión sólo se puede entender racionalmente si la planteamos teniendo en cuenta la Cadena Transmisora y analizando dónde y cómo la podemos romper.

De este análisis se deduce que la auténtica prevención primaria debería ir a descabezar **eslabones** en los que el germen es abordable y que son: La Fuente reservorio, el medio transportador, el contacto o exposición, y el huésped receptor.

Atacando estos eslabones podemos conseguir una prevención real de la Transmisión. La rotura de los 4 **eslabones** abordables se consigue mediante un conjunto de técnicas preventivas que pueden calificarse según su naturaleza en las siguientes modalidades: técnicas preventivas médicas, técnicas preventivas técnicas, técnicas preventivas personales y técnicas preventivas administrativas.

4.3.1 Técnicas preventivas médicas

- **Identificación y diagnóstico** - Técnica médica sobre el caso fuente y el huésped receptor.

Intenta la identificación diagnóstica de la situación personal frente a la enfermedad y la infección tuberculosa, para poder implantar tratamientos preventivos o curativos en el caso fuente o el contacto.

- **Tratamientos** - Técnica médica que actúa sobre el agente para eliminarlo de raíz en la fuente y en el huésped. Está condicionada por la previa identificación diagnóstica.

Puede revestir dos tipos: tratamiento curativo y tratamiento preventivo.

- Tratamiento curativo (**Quimioterapia**) del **caso fuente** para impedir la continuidad en la generación de gotículas infectantes. Son curativos para la **fuente** pero preventivos para los posibles Contactos. Un tratamiento curativo eficaz esteriliza la fuente en menos de 2 semanas.

Tratamiento de la infección tuberculosa/quimioprofilaxis (QP1 y TITL/QP2)

Esta es la técnica médica fundamental para la prevención de la tuberculosis. Por desgracia no aceptada ni practicada en España correctamente. Con gran ignorancia pública y médica sobre sus indicaciones y resultados beneficiosos.

A pesar de que su uso está condicionado por la educación sanitaria de los usuarios y por la ignorancia y el prejuicio de los médicos, la debemos recomendar cuando esté indicada a pesar de que sabemos que nuestras recomendaciones pueden ser inoperantes. Como mínimo servimos como instrumentos para una necesaria educación sanitaria.

Sobre ella es importante desmitificar sus posibles efectos adversos y recomendarla con convencimiento y entusiasmo. Sus únicas contraindicaciones serias son:

- Hepatopatías activas del usuario.
- Hepatopatías crónicas del usuario.
- Hipersensibilidad a la isoniazida.

Clasificación

La **quimioprofilaxis primaria** (QP1) tiene como objetivo evitar la implantación de infección tuberculosa en personas con un contacto de riesgo.

- Está indicada en no reactores de la tuberculina (excluidas situaciones de anergia), convivientes y contactos íntimos de enfermos tuberculosos con baciloscopia positiva (bacilíferos).
- Su duración, debe ser mientras exista contacto con la fuente de infección. El fármaco (Isoniazida), sólo protege de la infección mientras se administra, pero debe mantenerse 2-3 meses después de interrumpido el contacto y repetir al cabo de ese tiempo la prueba de la tuberculina. Si resulta negativa, se suspende la medicación, mientras que si es positiva se continuará con la quimioprofilaxis, en este caso secundaria, durante el tiempo programado para esta última, descartándose también un posible paso a enfermedad.

Tipo de QP	Situación clínico epidemiológica	Duración (meses)
Primaria (PT negativa)	Contactos íntimos o frecuentes, en menores, de TBC	2-3
	Contactos íntimos o frecuentes de cualquier edad, pertenecientes a un grupo con microepidemia	
Secundaria (PT Positiva)	Viraje tuberculínico de cualquier edad	6-12 meses
	Contactos íntimos jóvenes	
	Infectados con VIH	
	Portadores de lesiones fibróticas no calcificadas y no tratadas	
	Tratados con Infliximab	

La **quimioprofilaxis secundaria** (TITL) (QP2). Es la quimioterapia específica empleada con finalidad preventiva para evitar el desarrollo de la enfermedad en un sujeto infectado. Su beneficio se ha comprobado que persiste hasta 20 años, aunque presumiblemente dure toda la vida. En caso de utilizar Isoniazida, el tratamiento tiene una duración de 6 meses (12 meses en infectados por el VIH y en los individuos con lesiones fibróticas nunca tratadas). Para la administración de pautas

combinadas la duración es mas corta. La indicación de esta quimioprofilaxis, será individualizada y siempre haciendo una valoración clínica y subjetiva del riesgo, que dependerá de la fuente (bacilífera o no), del tiempo y la proximidad del contacto, del lugar donde ha sido el contacto y de la susceptibilidad personal del individuo contacto (edad, enfermedades, etc.).

Existe gran discrepancia entre las recomendaciones de profilaxis procedentes de los Estados Unidos, muy amplias, y las de Europa, muy limitadas.

Sólo hay cuatro colectivos en los que la indicación de quimioprofilaxis no debe ser discutida, tratándose de **recomendaciones absolutas**:

- los doblemente infectados por M. tuberculosis y VIH
- los infectados recientes -sobre todo niños-
- los pacientes sometidos a tratamientos con fármacos anti-TNF
- los portadores de lesiones radiológicas sugestivas de TB residual no tratada en el pasado.

En el resto de grupos de riesgo (susceptibilidad personal), esta indicación puede ser discutida y, al final, será una decisión individualizada de cada médico (recomendaciones relativas).

Indicaciones prioritarias de la quimioprofilaxis, y/o tratamiento de la infección tuberculosa

Tipo de QP	Situación clínico epidemiológica	Duración (meses)
Primaria (PTnegativa)	Contactos íntimos o frecuentes, en menores, de TBC	2-3
	Contactos íntimos o frecuentes de cualquier edad, pertenecientes a un grupo con microepidemia	
Secundaria (PT Positiva)	Viraje tuberculínico de cualquier edad	6-12 meses
	Contactos íntimos jóvenes	
	Infectados con VIH	
	Portadores de lesiones fibroticas no calcificadas y no tratadas	
	Tratados con Infiximab	

Otras pautas cortas de TITL se están utilizando en la actualidad:

- Rifampicina (R) durante 4-6 meses cuando hay resistencias a la Isoniazida
- Isoniazida y Rifampicina durante tres-cuatro meses, con una eficacia similar a las Isoniazida en monoterapia
- Rifampicina y Pirazinamida (Z) durante dos meses, desaconsejada ésta por sus efectos secundarios.
- Se está estudiando la combinación de Isoniazida y rifapentina durante tres meses.

Estas pautas cortas deberán de ser controladas por expertos neumólogos.

En el caso de los contactos con enfermos de tuberculosis multiresistente, según la evidencia científica disponible en la actualidad, y en espera de las pruebas de sensibilidad del caso fuente.

Se está experimentando la utilización de la vacuna preventiva RUTI, contra la infección latente (tratamiento posterior a la quimioterapia preventiva), generada a partir de fragmentos celulares de M. Tuberculosis biotransformados, que generan una respuesta equilibrada ante diferentes antígenos, además de una gran producción de anticuerpos.

Tratamiento de la enfermedad tuberculosa.

La gran mayoría de los enfermos, incluso los contagiosos, pueden tratarse en régimen ambulatorio. Cualquier tratamiento antituberculoso debe cumplir dos principios bacteriológicos, la asociación de fármacos para evitar la selección de resistencias y que la duración del mismo sea la necesaria para que asegure la curación y evite recaídas. Para ello se aconseja que se asocien 4 fármacos no utilizados previamente, o se asegure la certeza de que sean sensibles al M. Tuberculosis.

Al menos dos de ellos deben ser fármacos “esenciales”, que eliminen gran parte de la población bacilar y puedan curar al enfermo; uno de ellos con buena acción bactericida (capacidad de eliminar a los bacilos en fase de multiplicación rápida, que están en las lesiones cavitadas y son los que producen los síntomas y la transmisión), y al menos otro con capacidad esterilizante (capacidad de eliminar los bacilos en fases semilatables productores de las recaídas). Los restantes dos fármacos “acompañantes”, protegen a los llamados esenciales de la selección de resistencias.

El tratamiento ideal para los nuevos casos de tuberculosis en los que se supone sensibilidad a todos los fármacos sería: 2 HRZE/4HR.

- Pirazinamida (Z) a dosis de 25- 30 mgr/Kg/día.
- Isoniacida (I o H) a dosis de 5 mgr/Kg/día, sin superar los 300 mgr/día.
- Rifampicina (R) a dosis de 10 mgr/Kg/día, sin superar los 600 mgr/día.
- Etambutol (E) a dosis de 25 mg/Kg 15 mg/Kg en fase de continuación

El tratamiento se comienza conjuntamente con los 4 fármacos, a los dos meses se suspende la Z y se continúa con la H y la R hasta un total de seis meses. La medicación se debe tomar por la mañana, en ayunas. Esta pauta consigue la curación de la mayoría de los casos con un número de recaídas inferior al 2%. El médico tiene especial responsabilidad en explicar y convencer al enfermo de la necesidad de cumplir el tratamiento de forma rigurosa. La falta de cumplimiento o, lo que es peor, un cumplimiento anárquico, compromete la curación del enfermo y es la forma más habitual de inducir resistencias microbiológicas.

La pauta referida se mantiene igual en niños, embarazadas, periodos de lactancia, enfermos con SIDA y tuberculosis extrapulmonar.

Los enfermos que ya han sido tratados y tienen una recaída posterior deben ser tratados en centros especializados. En este grupo y en aquellos pacientes infectados por un enfermo con bacilos resistentes a fármacos habituales, hay que evaluar pautas alternativas de cierta complejidad con fármacos como las fluoroquinolonas (levofloxacino o moxifloxacino a altas dosis), los fármacos de segunda línea como estreptomycin, kanamicina, amikacina, capreomicina, etc.

En el caso de que un contacto con un enfermo de tuberculosis multiresistente, presentara una tuberculosis, según la evidencia científica disponible en la actualidad, y en espera de las pruebas de sensibilidad se le aplicaría de entrada el mismo tratamiento que el caso índice, con posibles cambios una vez conocidas las sensibilidades del caso índice.

4.3.2 Técnicas preventivas técnicas

- **Protecciones Personales.** Máscaras y filtros faciales para uso del caso fuente y de los posibles huéspedes receptores.
 - Intentan impedir el contacto cuando todos los otros medios o técnicas preventivas son inoperantes.
 - Último escalón preventivo que debe evitarse al máximo.
 - Indicado exclusivamente en establecimientos hospitalarios y parcialmente en los vehículos ambulancias para el transporte de enfermos y en los domicilios particulares de los enfermos.
 - Tienen el inconveniente de su incomodidad que aumenta a medida que es mayor su eficiencia. Por su incomodidad sólo tenemos garantías parciales sobre su correcto uso y éste necesariamente no puede ser prolongado.

4.3.3 Técnicas preventivas personales

- **Educación Sanitaria** para influir en la conducta de los casos fuente y de los posibles huéspedes receptores.

Esta educación sanitaria puede tener los siguientes contenidos:

- Sobre los **casos fuente** está destinada a promover conductas.
- Sobre la perseverancia y disciplina en el seguimiento de los tratamientos curativos y preventivos.
- Sobre el correcto uso de las protecciones personales.
- Para garantizar su aislamiento físico en las fases no estériles de su enfermedad.
- Sobre los **huéspedes receptores** para:
 - disciplina en la quimioprofilaxis
 - disciplina para someter al control de la Vigilancia de conversiones
 - sobre el uso correcto de protecciones personales.
 - sobre la autovigilancia de los síntomas precoces de la enfermedad
 - sobre la autovigilancia de los efectos adversos de la quimioprofilaxis.

4.3.4 Técnicas preventivas administrativas

- **Aislamiento Administrativo.** Establecimiento de incapacidad temporal para casos fuente enfermos, medidas administrativas de aislamiento, para los cambios de trabajo y criterios de aptitud para puestos de alto riesgo.
- **Registro y Notificación de Detecciones.** Comprende los sistemas de Registro para el control de los Programas Preventivos y la Notificación de Enfermos a las Autoridades Sanitarias en los Casos de Declaración Obligatoria Numérica o Nominal.

Por razones múltiples en España no debe considerarse la vacunación BCG como una técnica preventiva recomendable a ningún nivel. Su rendimiento protector es pobre e irregular y tiene el inconveniente que con una falsa protección interfiere la vigilancia médica de reactores y convertidores.

5. Ámbito de aplicación

5.1. Población diana

Exclusivamente en empresas aseguradas en Asepeyo, en donde la tuberculosis en uno de sus trabajadores pudiese devenir una EEPP (personal expuesto donde se ha comprobado que existe un cierto riesgo de infección). Pudiendo ser el caso fuente, EEPP o no. Por tanto, se realizarán con carácter exclusivo en trabajadores cuyas actividades están comprendidas en el Cuadro de enfermedades profesionales del RD 1299/2006, Grupo 3A01. *(Ver Manual M-1096 Estudio de contactos de tuberculosis)*

5.2. Ámbito funcional

Se podrán realizar en las Unidades de Referencia de Enfermedades Profesionales o en aquellos otros centros asistenciales que dispongan de los oportunos recursos y conocimientos, previo aviso a la Dirección Sanitaria y bajo la tutela de los centros de referencia.

Es necesaria la colaboración/información, con la autoridad sanitaria que para cada comunidad se establezca (agencias de Salud Pública, departamentos de Sanidad, atención primaria, etc.)

5.3. Responsables de la aplicación

El equipo responsable del ECCL debe ser el médico y personal de enfermería con los conocimientos y adiestramiento suficiente que le permita realizarlo. Es necesaria una formación continuada para puesta al día de todos los cambios que al respecto hubiese a nivel científico, técnico, etc.

6. Intervenciones- actuaciones

La investigación de Contactos en el medio laboral, la iniciaremos **una vez confirmada la fuente** (caso de tuberculosis bacilífera o no), mediante la información del trabajador caso fuente y/o del médico responsable del caso.

Se realiza en las siguientes fases:

1. Confirmación caso fuente-índice
2. Censar los contactos
3. Características contactos
4. Elaboración ficha empresa
5. Valoración del riesgo

6.1 Primera fase

6.1.1 Confirmación caso fuente-índice

Necesitamos ante todo la confirmación del caso fuente: estado bacteriológico, características radiológicas, síntomas (tos y expectoración) y tiempo transcurrido desde su aparición, tipo de relación mantenida con los contactos, posibles antecedentes de quimioterapia antituberculosa y factores de riesgo (edad, ADVP, VIH, hábitos higiénicos, etc.).

6.1.2 Censar los contactos a estudiar

Censar a los potenciales contactos, estimando el riesgo de infección al que han podido estar sometidos (elaboración de la lista de contactos). Esta lista la elaboraremos aplicando el sistema de círculos concéntricos o de la piedra en el estanque. Consiste en iniciar la investigación por los contactos de mayor riesgo (primer círculo) e ir ampliando el estudio hasta que la prevalencia de la infección encontrada sea la prevista en dicha población. Si se detecta un nuevo bacilífero entre los contactos, debe iniciarse otra vez, a partir de éste, el esquema de los círculos concéntricos.

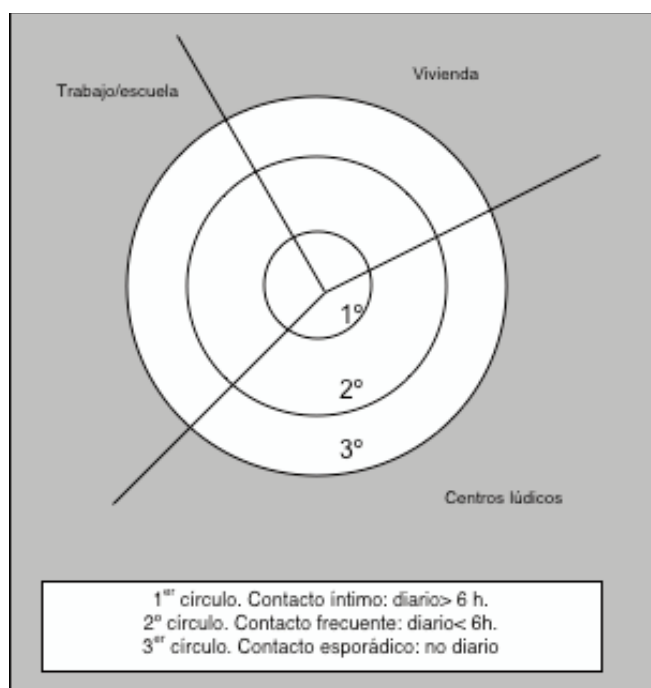


Fig. 1. Estudio convencional de contactos (ECC) en tuberculosis (TBC). Clasificación de los contactos según el sistema círculos concéntricos y el lugar de contactos.

6.1.3 Características de los contactos

En relación con cada contacto a estudiar, necesitaremos saber: la duración del contacto, y la proximidad con el caso fuente o índice, edad, antecedentes personales de interés, posibles síntomas actuales, hábito tabáquico, consumo de medicación, antecedentes de vacunación con el Bacilo de Calmette- Guérin (BCG), antecedentes de tuberculosis, de quimioterapia antituberculosa y otras pruebas tuberculínicas realizadas, que nos ayudarán a clasificarlos en contactos de alto riesgo, bajo riesgo y sin riesgo.

Un **contacto de alto riesgo** será el que haya compartido el aire ambiente con el caso fuente, durante un tiempo prolongado, y que además tiene otros factores de riesgo más altos en relación con otros contactos conocidos (mayor tiempo de exposición, mayor susceptibilidad, mayor proximidad física, etc.)

Si consideramos menor la probabilidad de que el contacto haya sido infectado, valorando los riesgos conocidos, consideraremos el **contacto de bajo-riesgo** (breves exposiciones, poca proximidad física, ninguna susceptibilidad individual, etc.)

Es posible que tengamos que introducir en nuestro estudio **contactos sin riesgo** alguno valorable.

Esta valoración se hará de modo subjetivo, combinando todos los factores que influyan en el Riesgo.

Fijación de límites de la Investigación

- Iniciar la investigación con los contactos del grupo de Alto Riesgo. Si no se halla evidencia de una reciente transmisión de la infección dentro de este grupo, podría ser correcto no proseguir la investigación de Contactos.
- Si los resultados son sugestivos de la existencia de recientes infecciones dentro del grupo de Alto-Riesgo, la investigación debe continuarse progresivamente con los Contactos de Bajo-Riesgo.

6.1.4 Elaboración de la ficha de la empresa

Es necesario conocer el lugar físico donde puede producirse la infección- enfermedad, las características del lugar de trabajo: volumen, sistemas de ventilación (natural-artificial, etc.) potencia germicida ambiental, temperatura, hacinamiento, aire libre, etc., para ello disponemos de una hoja de toma de datos elaborada a tal efecto. (Anexo 4).

6.1.5 Valoración del riesgo

La tuberculosis pulmonar, de transmisión casi exclusivamente aérea, genera un riesgo potencial para los contactos personales de ser infectados o de enfermar.

Este riesgo depende de varios factores:

6.1.5.1 La fuente infectiva (caso-índice-fuente)

6.1.5.2 El propio contacto (edad-susceptibilidad individual)

6.1.5.3 El medio ambiente común compartido

6.1.5.4 El tiempo de exposición

6.1.5.5 La proximidad física entre ambos (caso-fuente-contacto)

La Investigación de los contactos debe iniciarse de forma inmediata, tan pronto como se disponga de un diagnóstico certero del caso índice o fuente. Es una búsqueda activa de posibles casos de tuberculosis, cuyo objetivo es la detección de infección o enfermedad tuberculosa y la interrupción de la cadena epidemiológica de transmisión.

6.1.5.1. Identificación del caso fuente-índice

Es de máxima importancia identificar la fuente de la posible transmisión. De ello dependerá en gran parte la valoración del **riesgo** potencial de contagio de los contactos. Según el resultado de la bacteriología podemos encontrarnos con tres situaciones diferentes:

- a. Caso índice con Tuberculosis Pulmonar (TP) bacilífera (BK positivo y cultivo positivo)
- b. Caso índice con TP (BK negativo y cultivo positivo)
- c. Caso índice con TP (BK negativo y cultivo negativo)

Cualquier persona capaz de generar partículas aeróslicas que lleven bacilos tuberculosos procedentes de él o de sus vías respiratorias, es un potencial transmisor de la infección.

Factores que determinan la posibilidad de diseminar la infección tuberculosa

- Mayor riesgo si el caso fuente no está recibiendo quimioterapia antituberculosa adecuada.

- Mayor riesgo si se determinan bacilos ácido-alcohol resistente en el estudio directo de los esputos.
- La presencia de lesiones ulcerosas (cavernas) en la radiografía torácica es una presunción que indica mayor contagiosidad.
- La existencia de laringitis tuberculosa incrementa la infecciosidad.
- Aumenta el riesgo cuando hay mayor volumen y cantidad de esputos y cuanto menos viscosos son.
- Cualquier maniobra que aumenta o fuerza la espiración, como cantar, gritar, etc., aumenta la probabilidad de producir partículas infecciosas.

6.1.5.2. Edad-susceptibilidad del posible contacto

A menor edad del contacto, mayor riesgo de infección y enfermedad.

Hay otras situaciones que aumentan la susceptibilidad del contacto de ser infectado o de enfermar de tuberculosis como son:

- Diabetes insulino dependientes
- Situación de convertidor reciente
- Gastrectomía
- Déficits nutricionales
- Silicosis
- Tratamientos inmunosupresores
- HIV positivos o enfermos de SIDA
- U.D.V.P. (Usuarios drogas vía parenteral)
- Leucosis. Enfermedad de Hodking
- Hemodializados
- Insuficiencia renal crónica
- Alcoholismo

6.1.5.3. Medio-ambiente común compartido

El aire es el vehículo que transporta las partículas infecciosas desde el caso fuente a los posibles o potenciales contactos

Cuanto mayor sea la concentración de estas partículas en el aire compartido por el caso fuente y el contacto, mayor será el riesgo de este último.

Factores que influyen en la concentración aérea de las partículas infecciosas

- a. Volumen de aire compartido por el caso fuente y el contacto. Cuanto menor sea el espacio compartido, mayor, concentración de partículas infecciosas habrá.
- b. Una buena **ventilación** diluirá la concentración de las partículas potencialmente infecciosas.
- c. La **recirculación** aérea puede determinar acúmulos o aumentos de concentración de las partículas infecciosas, ya que éstas se mantienen suspendidas en el aire (submarinos, embarcaciones, hospitales, etc.)
- d. La irradiación con ultravioletas del aire ambiente, por su efecto bactericida sobre los bacilos tuberculosos que se hallan suspendidos en el aire, puede reducir su potencial de infectocontagiosidad.

6.1.5.4. Tiempo de exposición

Por un lado, tendremos en cuenta el tiempo en el que el caso índice y el contacto han permanecido compartiendo el mismo ambiente, y por otro, el tiempo transcurrido desde la aparición de los primeros síntomas del caso índice hasta su diagnóstico.

Lógicamente, a mayor tiempo de exposición, mayor riesgo de contagio.

6.1.5.5. Proximidad física

La proximidad física entre el caso índice y el contacto, también puede influir en la probabilidad de infección. A mayor proximidad física, aumenta el riesgo del contacto.

Tomaremos como referencia del riesgo, **2 metros** de distancia entre la fuente y el contacto.

6.2. Segunda fase

6.2.1 Cribado tuberculínico

6.2.2 Aplicación del cuestionario

6.2.3 Aplicación árbol decisorio

6.2.1 Cribado tuberculínico

Se realizará la PT a todos los contactos, salvo constancia documentada de una prueba tuberculínica anterior positiva.

La PT se realizará mediante la intradermiación de Mantoux con 2 UT de PPD RT 23 con Tween 80 o bioequivalente contrastado (información en prueba tuberculínica- justificación- diagnóstico).

Esta prueba nos permitirá clasificar a los contactos en tuberculín positivos y negativos. No descartar las posibilidades de falsos positivos y negativos.

Es necesario e imprescindible para realizar la PT, información de cada contacto sobre la práctica previa de otras PT, la fecha, el resultado (nos orientará sobre posibles virajes tuberculínicos), la infección antigua, año y lugar de nacimiento (orienta sobre la posibilidad de vacunación con BCG), búsqueda de la cicatriz vacunal y existencia de enfermedades que puede influir en los resultados.

En los antiguos infectados mayores de 55 años (adultos presenectos) y, vacunados con BCG, la respuesta inmunitaria determinante de la hipersensibilidad retardada, puede haberse atenuado con el paso del tiempo, dando un resultado negativo (falso negativo). En estos casos, confirmaremos mediante determinación en sangre del IGRAS, o de PT en segundo escalón.

6.2.2 Aplicación del cuestionario – ficha Chamán (Estudio de Contactos TBC)

Para cada contacto se cumplimentará un cuestionario (Ficha en CHAMÁN: Estudio de Contactos TBC-Anexo 2), se le realice o no la prueba tuberculínica, destinado exclusivamente a recoger toda la información necesaria para llevar a cabo el estudio.

El “Cuestionario Asepeyo para el estudio convencional de contactos”, consta de 2 apartados. Uno a cumplimentar mediante información aportada por el interesado, datos de filiación y datos epidemiológicos.

Posteriormente el médico o enfermero/a deberá de supervisarlo para obtener toda la información y aclarar cualquier duda, en el momento de la lectura de la prueba tuberculínica.

El apartado a cumplimentar por el sanitario, consta de 2 partes: la primera que se efectuará durante la investigación del contacto en una primera instancia y la segunda o SEGUIMIENTO que se cumplimentará a los 2 meses cuando se proceda al control del seguimiento.

La información sobre la quimioprofilaxis 2ª se obtendrá telefónicamente para averiguar si se siguió la recomendación y el tiempo de duración.

En cuanto a la quimioprofilaxis primaria obtendremos la información durante la inoculación de la nueva PT o de seguimiento.

Datos del interesado

6.2.2.1 Datos de filiación

- Nombre de la empresa mutualista y fecha en que se entrega el cuestionario que tiene que coincidir con la fecha de la inoculación de la PT, si ésta se realiza.
- Apellidos, nombre, domicilio completo, teléfono, D.N.I., año de nacimiento, edad, lugar de nacimiento, sexo y país de origen. En el caso de ser mujer la posibilidad de embarazo conocido o no.
- Número del lote de la tuberculina utilizada.
- Profesión

6.2.2.2 Datos epidemiológicos

- Recoger información sobre posibles contactos extralaborales (amigos, familiares, etc.)
- Información muy precisa o todo lo preciso que sea posible sobre el contacto laboral con el caso fuente, expresado en minutos por día laborable de exposición a menos de 2 metros de distancia, teniendo en cuenta el contacto en el trabajo, transporte, horario de comida y descansos.

6.2.2.3 Antecedentes patológicos de interés epidemiológico

- Investigar si ha padecido o padece cualquier enfermedad o está en una situación clínica que muestre su susceptibilidad personal a padecer tuberculosis.

6.2.2.4 Sintomatología actual

- Es imprescindible la investigación de síntomas compatibles con el proceso específico, como son la febrícula, sudores nocturnos, tos y expectoración de más de tres semanas de evolución, etc.

6.2.2.5 Hábito tabáquico

- Anotar si hay o no consumo de tabaco, el número de cigarrillos y si ha sido fumador.

6.2.2.6 Tratamientos actuales

- Anotar cualquier medicación que se tome regularmente que puede influir en el estado inmunitario y puede ser hepatotóxica.

6.2.2.7 Antecedentes de Profilaxis y Pruebas tuberculínicas anteriores

- Investigar exhaustivamente la práctica de anteriores tuberculinas, el resultado de las mismas (positiva, negativa), la fecha en que fue realizada (mes-año) y el motivo de su práctica. Esta información nos orientará durante nuestra investigación de posibles virajes tuberculínicos para la detección de **convertidores** (paso de negativo a positivo en un plazo inferior o igual a 2 años), información sobre hiperrespuestas, etc.

- Si se ha realizado quimioprofilaxis en algún momento, y el tiempo que duró el tratamiento preventivo de la infección.
La quimioprofilaxis en general debe realizarse una sola vez en la vida, salvo excepciones en los que podemos prever un alto riesgo de contagio por un nuevo bacilo tuberculoso en las que podremos indicarla de nuevo.
- La investigación sobre la posible vacunación con la BCG (Bacilo de Calmette Guerin) y la búsqueda de la cicatriz vacunal será imprescindible para la lectura de la prueba tuberculínica.

Datos a cumplimentar por el personal sanitario

6.2.2.8. Inoculación PT (Prueba Tuberculínica)

- Se anotará la fecha de la inoculación de la Prueba Tuberculínica (2 dígitos para día-mes-año)
La lectura de la P. Tuberculínica se podrá realizar a las 48 horas ó 72 horas y deberá de darse con el resultado en m/m y el nombre del lector (Médico, enfermero/a). La misma para la TP en segundo escalón.
El resultado de la determinación de IGRAS, en el caso en que se solicitase, se anotará como positivo o negativo, lo mismo que la técnica utilizada: ELISPOT o QUANTIFERON.
- La información sobre Rx Tórax, deberá de ser: la fecha (día-mes-año) y si es Normal en cuanto a imágenes sospechosas de proceso específico, si hay imágenes sospechosas de tuberculosis, o si hay imágenes residuales sin haber sido tratadas.
Hay un apartado para comentarios de la Radiología.
- Si fuese solicitada la bacteriología en esputos (BK esputo) se anotará la fecha de la solicitud y el resultado de los test bacteriológicos. También el resultado del cultivo de Lowenstein y la fecha.
- Haremos una valoración epidemiológica del riesgo, individual por cada contacto, en la que intervienen diferentes factores anotados en el cuestionario (fuente bacilífera o no, síntomas actuales, proximidad/tiempo, susceptibilidad personal/edad, ambiente laboral compartido).
- La conclusión y recomendación final emitida para cada contacto-personal se anotará en el cuestionario:

Conclusiones

- Sin infección tuberculosa
- Infección tuberculosa sin enfermedad
- Sospecha de enfermedad tuberculosa
- Enfermedad tuberculosa confirmada
- Imágenes radiológicas fibróticas no calcificadas
- Viraje tuberculínico
- Efecto Booster

Recomendaciones

- Fin de estudio
- Seguimiento a los dos meses con nueva PT
- Control por neumólogo para confirmación de posible tuberculosis
- QP Primaria y seguimiento o los dos meses
- Tratamiento de la infección tuberculosa latente
- Tratamiento de enfermedad tuberculosa por neumólogo

Seguimiento

6.2.2.9. Fases de seguimiento

Para la finalización y cierre del ECCL, deberá de realizarse el seguimiento entre las 8-12 semanas posteriores al inicio del estudio.

Este seguimiento deberá realizarse a:

- Los tuberculín negativos del estudio inicial, anotando la fecha de esta segunda PT, y el resultado en mm.
Se informará la radiología torácica, en el caso que se solicite, siguiendo los mismos criterios que para el estudio inicial y también si se solicita bacteriología (baciloscopia directa seriada y cultivo (de Lowenstein)
- A diferencia del estudio inicial, en esta fase de seguimiento complementaremos la información mediante llamadas telefónicas a cada contacto que se le haya indicado el tratamiento de la infección latente, anotando si la cumplen o no.
En el apartado comentarios, anotaremos el por qué de la no cumplimentación de la quimioprofilaxis, si fuera el caso.

6.2.3. Aplicación del árbol decisorio

PT Positiva

Se consideran tuberculín positivos a aquellas personas con una PT o PPD positivo y también a aquellos que refieren un anterior PT positiva (en tal caso no lo volveremos a inocular), constatando una $PT \geq 5 \text{ mm}$ si no están vacunados con la BCG y $\geq 15 \text{ mm}$ si están vacunados. Todas ellas serán sometidas a un estudio radiológico mediante Rx P-A y perfil de tórax.

En los contactos de alto riesgo se considerará positiva una $PT \geq 5 \text{ mm}$, independientemente de la vacunación BCG.

RX-P-A- y perfil de Tórax

Ante un contacto con test tuberculínico POSITIVO, practicaremos Rx torácica en todos los casos (si no existe ninguna contraindicación)

- En los casos de RX torácica anormal (sospecha de enfermedad específica, siempre descartando cualquier otra patología pulmonar), podremos solicitar estudio seriado de esputos si procede, y/o remitirlo al médico especialista, mediante informe personalizado.
 - Si fueran lesiones inactivas y hubiesen sido correctamente tratadas, no haríamos nada.
- En los casos de Rx Torácica NORMAL (radiografía sin imágenes sospechosas de proceso específico), habrá de ser valorada la susceptibilidad personal antes de hacer cualquier recomendación de TITL.

Susceptibilidad personal

Situación personal que aumente por sí misma el riesgo de enfermar de tuberculosis. Este sería el caso de los enfermos de SIDA o portadores del VIH, los contactos considerados de Alto Riesgo motivado por la proximidad, tiempo y fuente bacilífera, los convertidores de la prueba tuberculínica o

sujetos que han pasado en un plazo inferior a 2 años de ser tuberculin negativos a positivos, las personas jóvenes en edades comprendidas entre los 20 y 30 años, los diabéticos, gastrectomizados, los pacientes con déficits nutricionales, los enfermos con neumoconiosis (silicosis-asbestosis), los sujetos que siguen tratamientos corticoterápicos e inmunosupresores, los usuarios a drogas por vía parenteral, los enfermos de leucosis o enf. de Hodgkin, hemodializados, portadores de insuficiencia renal crónica y alcohólicos.

También consideraremos de alto riesgo y por tanto con una susceptibilidad personal mayor a aquellas personas infectadas o tuberculin positivas en las que su condición social incrementa el riesgo (inmigrantes de zonas endémicas de tuberculosis, residentes en barrios con alta incidencia de tuberculosis, etc.)

Aumenta la susceptibilidad de padecer tuberculosis en los transplantados y en los portadores de carcinoma de cabeza y cuello.

En todos ellos se planteará la posibilidad de hacer una quimioprofilaxis secundaria o TITL (siempre habiendo descartado primero que no sufran la enfermedad), y teniendo en cuenta las recomendaciones absolutas de TITL.

PT Negativa

Se consideran tuberculin negativos a las personas con una prueba tuberculínica o PPD inferior a 5 m/m o a 15 m/m en el caso de estar vacunados BCG.

En varios supuestos una prueba tuberculínica tendrá que ser confirmada mediante el estudio del IGRAS (vacunados BCG no reactivos, adultos presenectos mayores de 55 años y en antiguos infectados conocidos), o mediante una PT en segundo escalón.

Confirmada la negatividad de la Prueba Tuberculínica (no infección), deberemos proceder a **valorar el riesgo para practicar la radiología torácica**.

Para valorar el **riesgo**, tendremos que tener en cuenta diferentes factores que aumentarán o disminuirán este criterio.

- Por un lado la **fuentes infectiva** (caso fuente o índice), factor importante a tener en cuenta y que aumentará el riesgo de infección en bacilíferos, tuberculosis pulmonares cavitadas, tuberculosis laríngea, personas que sean tosedoras, griten, etc. y en personas que no estén siguiendo tratamiento antituberculoso.
- Otro factor a tener en cuenta es el **medio ambiente** común compartido entre el posible contacto y el caso fuente. Cuanto menor sea el espacio compartido mayor será la concentración de partículas infecciosas. Una mala ventilación aumentará el riesgo, lo mismo que la falta de ventanas o ventanas impracticables. El aire recirculante también determinará acúmulo o aumentos de concentración de partículas infecciosas. Los aires acondicionados con filtros que no mantengan una higiene adecuada también aumentarán el riesgo. La radiación ultravioleta debido a su poder bactericida disminuirá el riesgo.
- El **tiempo de exposición** en que permanezcan juntos en un mismo ambiente el caso fuente y el posible contacto, también aumentará el riesgo infectante.
- La **proximidad física** entre el caso fuente y el contacto será otro factor a tener en cuenta, como es lógico aumentará el riesgo cuando aumente la proximidad entre ambos.

- Finalmente valoraremos el **propio contacto**, su susceptibilidad personal es decir factores personales que aumenten el riesgo de infección o enfermedad como son, ser portador del VIH, ser convertor de la prueba tuberculínica, ser diabético, alcohólico, haber sido gastrectomizado, ser portador de una insuficiencia renal crónica, silicosis u otra neumoconiosis, enfermedad de Hodgkin, cáncer de cabeza y cuello, sufrir de un déficit nutricional o haber sido transplantado.

Como factor personal de gran importancia tendremos en cuenta la **edad**, aumentará el riesgo en personas jóvenes.

Una vez valorado el riesgo, de una forma completamente objetiva y clínica consideraremos el grado de riesgo:

Alto riesgo, procederemos a practicar Radiografía P-A y perfil de tórax:

- En los casos de RX Torácica **anormal** (sospecha de enfermedad específica, siempre descartando cualquier otra patología pulmonar), podremos solicitar estudio seriado de esputos si procede, y/o remitirlo al médico especialista, mediante informe personalizado.
- Si fueran lesiones inactivas y hubiesen sido correctamente tratadas, no haríamos nada.
- Si consideramos la Rx NORMAL, cabe la posibilidad de recomendar quimioprofilaxis primaria con isoniazida (INH) durante 2 meses al cabo de los cuales volveremos a repetir la PT siguiendo la metodología adecuada. Si la P. Tuberculínica vuelve a ser **negativa** suspenderemos la quimioprofilaxis primaria. Si es **positiva**, estaremos ante la situación de una CONVERSIÓN Tuberculínica (situación que aumenta el riesgo de enfermedad) y que nos obliga a practicar un nuevo estudio radiológico de tórax.

Bajo riesgo, pasaremos directamente a recomendar una nueva P T a los a los 2 meses obviando la quimioprofilaxis primaria.

- Si el resultado de la tuberculina es negativo de nuevo, suspenderemos cualquier acción.
- Si el resultado de la tuberculina es positivo estamos de nuevo ante una situación de **conversión** tuberculínica y procederemos a practicar radiología torácica y algoritmos sucesivos iguales a los citados anteriormente.
- Si consideramos que **no hay riesgo** no haremos nada.

6.3 Tercera fase

6.3.1 Informe de resultados personalizado - recomendaciones

- Cada contacto estudiado, recibirá un informe personalizado con todas las pruebas realizadas, un apartado de conclusiones y uno de recomendaciones médicas según árbol decisorio.
- Está disponible la impresión del informe para entregar al paciente mediante la selección de impresión “Estudio contactos TBC”, una vez cumplimentada la ficha Chamán estudio de contactos TBC. (anexo 2).

6.3.2 Seguimiento

- Para poder cerrar el estudio de contacto deberemos realizar el seguimiento a los 8-12 semanas del inicio del mismo.
- Entrarán en el seguimiento aquellos contactos a los que les hayamos recomendado quimioprofilaxis primaria y repetición de la prueba tuberculínica, los que les hayamos recomendado solamente repetición de la prueba tuberculínica, y control telefónico de la indicación de quimioprofilaxis secundaria, para averiguar su cumplimiento correcto y en el caso de no cumplimentación, los motivos de la misma.

6.3.3 Informe a la empresa

Para cada estudio de contactos realizado se procederá a emitir un informe final a la empresa, dirigido o bien al Servicio Médico si lo hubiere o al responsable laboral que haya solicitado el estudio. Los datos estadísticos médicos solo se remitirán al personal sanitario y autoridad sanitaria.

En el informe de actuación deberán incluirse el total de las personas-contactos estudiadas (personal no sanitario), y el total por grupos de las recomendaciones emitidas: repetición de la prueba tuberculínica e inicial quimioprofilaxis con isoniazida, nueva prueba tuberculínica a las 8-12 semanas, recomendación de quimioprofilaxis secundaria, y no indicación de control médico alguno. Finalmente añadiremos el resultado del seguimiento realizado por apartados (personal sanitario).

Se remite informe al director del centro asistencial de Asepeyo, al que pertenece la empresa.

Fin del estudio

Recomendamos enviar copia del estudio realizado, mediante informe, a las autoridades SANITARIAS competentes en materia de tuberculosis de la CCAA y ciudad donde se realice el ECCL.

7. Bibliografía recomendada

1. Rodríguez Bayarri MJ, Madrid San Martín F. *La tuberculosis pulmonar como enfermedad profesional*. Arch. Bronconeumol. 2004; 40: 463-472.
2. Rodríguez Bayarri MJ, Madrid San Martín F. *Prevención y control de la tuberculosis en el medio laboral*. Arch Prev. Riesgos Laborales 2008; 11 (1): 27-35
3. CDC. *Draf guidelines for preventing the transmission of tuberculosis in health care facilities*. Second edition. Federal register 1993; 58: 52810-54
4. Caminero Luna J.A. *Guía de la tuberculosis para médicos especialistas*. International Union Against Tuberculosis and Lung Disease, ed. Paris, 2003.
5. Medina V, Sauret J, Caminero JA. *Enfermedades producidas por micobacterias ambientales*. Med. Clin. (Barc) 1999; 113: 621-630.
6. Styblo K. *Relación entre el riesgo de infección tuberculosa y riesgo de desarrollar una tuberculosis contagiosa*. Bol Union Int Tuberc. Enf Resp 1985; 60. 117-119.
7. Snider DE, Jr. *The relationship between tuberculosis and silicosis (editorial)*. Am. Rev. Respir Dis 1978; 118: 455-60
8. Caminero JA, Casal M; Ausina V; Pina JM; Sauret J. *Normativa Separ sobre diagnostico de la tuberculosis*. Arch. Bronconeumol. 1996; 32: 85-99
9. Casas X, Ruiz Manzano J, Casas I, Andreo F, Sanz J, Rodríguez N et al. *Tuberculosis en personal sanitario en un hospital general*. Med. Clin. (Barc) 2004; 122:741-3.
10. Ehrenkranz NJ, Kicklighter JL. *Tuberculosis outbreak in a general hospital: evidence of airborne spread of infección*. Ann. Intern. Med. 1972; 77:377-82
11. Rodríguez Bayarri MJ. *Tuberculosis enfermedad profesional*. Arch. Bronconeumol. 1998; 34:412.
12. Caminero JA, Casal M, Ausina V, Pina JM, Sauret J. *Recomendaciones SEPAR. Diagnóstico de la tuberculosis*. Arch Bronconeumol 1996; 32: 85-99
13. Grupo de estudio de contactos de la Unidad de Investigación en Tuberculosis en Barcelona (UITB). *Documento de consenso sobre el estudio de contactos en los pacientes tuberculosos*. Med. Clin. (Barc) 1999; 112: 151-156.
14. Caminero Luna JA. *¿ Es la quimioprofilaxis una buena estrategia para el control de la tuberculosis?* Med. Clin. (Barc) 2001; 116: 223-9
15. Grupo de trabajo sobre tuberculosis. *Consenso nacional para el control de la tuberculosis en España*. Med. Clin. (Barc) 1992; 98: 24-31
16. Domínguez J y Ruiz Manzano J. *Prueba de la tuberculina: ¿es la hora del cambio?* Arch Bronconeumol 2006; 42: 47-48.
17. Bass JJ, Farer L, Hopewell P, et al: *Treatment of tuberculosis and tuberculosis infection in adults and children*. Am J. Respir Crit Care Med 1994, 149: 1359-1374.
18. PJ Cardona e I Amat. *Origen y desarrollo de RUTI, una nueva vacuna terapéutica contra la infección por mycobacterium tuberculosis*. Arch Bronconeumol. 2006; 42(1): 25-32.
19. Martínez C, Rego G. *Enfermedades respiratorias de origen ocupacional*. Arch. Bronconeumol. 2000; 36: 631-644
20. *Cuadro de enfermedades profesionales*. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. RD1299/2006, 10 nov. 2006. BOE nº.302, 2006.
21. González-Martín J, García García JM. *Documento de consenso sobre diagnostico, tratamiento y prevención de la tuberculosis*. Arch Bronconeumol. 2010; 46:255-74
22. Propuesta grupo trabajo expertos en tuberculosis. *Plan para la prevención y control de la tuberculosis en España*. 23.11.2007
23. Rodríguez Bayarri MJ, Caminero Luna JA. *La tuberculosis en el medio laboral. Manual de neumología ocupacional*. Ergon 2007
24. Rodríguez Bayarri MJ, Madrid San Martín F. *Enfermedades respiratorias infecciosas de origen ocupacional. Tratado de enfermedades respiratorias*, 2ª edición. Biblioteca aula médica. 2009

25. Behr MA, Warren SA, Salamon H, Hopewell PC, Ponce de Leon A, Daley, CL, *Small PM. Transmission of Mycobacterium tuberculosis from patients smear-negative for acid-fast-bacilli. The Lancet* 1999;353: 444-49.
26. Tuberculosis coalition for technical assistance. International standard for tuberculosis care (ISTC). *The hague: tuberculosis coalition for technical assistance*, 2006.
27. *Plan para la prevención y control de la tuberculosis en España.* Arch Bronconeumol. 2009; 45 (3): 139-144.
28. *Tuberculosis contact investigation in low prevalence countries: a European consensus.* Eur Respir J 2010; 36: 925-949.
29. *Treatment of latent infection with mycobacterium tuberculosis, update 2010.* Eur Respir J 2011; 37:690-711.
30. Caminero J.A. et al. *Diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis con Resistencia a fármacos.* Arch Bronconeumol, 2017; 53(9): 501.509.

Anexo 1

Definiciones y conceptos. Glosario ECCL

Booster fenómeno

(Fenómeno de refuerzo o “empuje”)

Estímulo o empuje que ejerce la tuberculina cuando se administra a un reactor previo por anterior infección o vacunación BCG, que había perdido su reactividad (waning effect) (evanescencia). Por este efecto, que se evidencia entre 7 y 15 días después, se despierta o recuerda la reactividad “dormida” por evanescencia.

La pérdida de la reactividad tuberculínica se da con frecuencia en vacunados y en antiguos infectados con la edad, sobre todo a partir de los 55 y 65 años. También se da en infectados por mycobacterias atípicas.

Por el fenómeno Booster, una PT falso negativo puede reactivar la sensibilidad tuberculínica dormida o perdida y falsearnos un presunto diagnóstico de “convertor” cuando una segunda PT nos de un resultado positivo.

El efecto Booster no lo provoca la tuberculina por sí sola, por muchas veces que se repitan las PT. Las PT repetidos nunca determinan o provocan la sensibilidad tuberculínica. Una PT determina el efecto BOOSTER sólo cuando existe una previa sensibilización tuberculínica, por vacunación, o infección por mycobacterias atípicas o típicas, que se ha debilitado.

Para descartar el efecto Booster en la investigación de contactos tuberculosos, se utiliza el “PT de Segundo Escalón” (TWO-STEP TESTING), y la determinación de IGRAs .

Caso fuente

Individuo infectivo capaz de transmitir el bacilo tuberculoso a otra persona.

Contacto

Todo individuo que ha compartido el mismo aire con un enfermo tuberculoso, el suficiente periodo de tiempo para que exista la posibilidad de que la transmisión de la tuberculosis ocurra.

Contacto de alto riesgo

Alusión a una alta probabilidad de transmisión de la tuberculosis a un contacto.

Para evaluar el riesgo tendremos en cuenta:

- El grado de contagiosidad del foco (proporcional al número de bacilos demostrables en el frotis directo). Cuando más bacilífero es el foco, mayor riesgo.
- Tiempo de duración de la exposición entre el caso fuente y el contacto. A mayor tiempo, mayor riesgo de infección.
- Características del lugar de la exposición que facilitan o dificultan la dilución o eliminación del aerosol contagiante: volumen, ventilación, limpieza, iluminación, humedad, etc. Exposiciones al aire libre suponen riesgos mínimos.

- Edad del contacto: a menor edad, mayor riesgo de infección y enfermedad.
- Las características personales del contacto (inmuno supresión, toma de medicamentos inmunosupresores, etc.)

Convertor-conversión PT/infección reciente

Persona infectada recientemente. Lo que se sospecha por haber virado o pasado de ser no reactor, a reactor frente a la tuberculina en los 2 últimos años (criterio señalado por la American Thoracic Society). Según la British Thoracic Association BTA, el plazo se alarga hasta 5 años.

- En los No Vacunados cuando se constata un incremento > 6 m/m.
- En los Vacunados cuando constata un incremento > 15 m/m.

Cultivo de Löwenstein-Jensen (Cultivo en el medio de Löwenstein)

Medio de cultivo de elección para investigar la presencia de tuberculosis en una muestra biológica. De mayor sensibilidad, ya que bastan sólo unos centenares de bacilos para que éste sea positivo, hecho que permite incrementar el diagnóstico hasta un 20-30%. Su inconveniente es el mayor costo y la demora en su resultado de 4 a 8 semanas. Asimismo es el mejor método para medir la respuesta a la quimioterapia.

Espujo

Material expectorado desde lo profundo de los pulmones. Si un paciente tiene una infección pulmonar, un examen de esputos por frotis o cultivo pueden indicar que organismo es el responsable de la infección. Debería no confundirse con saliva o secreciones nasales.

Exposición

Condición que posibilita un contacto con cualquier contaminante capaz de determinar un efecto generalmente no deseado por nocivo. Expresa una situación de riesgo o probabilidad de un daño futuro. Sin exposición no hay riesgo y por ello resulta imposible el daño que se teme, pero una exposición no presupone con certeza que el daño acaezca. Una persona expuesta a tuberculosis no necesariamente llegará a ser infectada (ver transmisión).

Igras (Interferón-y release assays)

Detección del interferón gamma (IFN- γ), liberado como respuesta a la estimulación in vitro de las células T sensibilizadas con Ag. específico del complejo M. tuberculosis, en sangre periférica: ELISPOT (T-SPOT-TB) y QUANTIFERON.

Estos Ag. están ausentes en BCG y M. ambientales (excepto Kansaii, marinum y Szulgai).

Lo mismo que la PT, los resultados deben ser interpretados como otra prueba diagnóstica, en el contexto clínico y epidemiológico de cada caso. En la actualidad solo existen grados de evidencia científica en normativas como ATS/CDC/IDSA (USA), NICE (UK).

Como ventajas, la detección del Interferón γ evita la subjetividad en la interpretación del resultado, permite repetir determinaciones, los resultados son rápidos, no necesita una segunda visita para lectura, evita la pérdida de individuos que no acuden a lectura, al no dejar marcas en la piel incrementa la confidencialidad, es de fácil estandarización y aplicación en laboratorio.

Como inconvenientes, la prueba es más cara, y se necesitan más estudios para consolidar su eficacia.

Induración

Alusión al fenómeno dérmico que se utiliza para investigar la positividad de la prueba de la tuberculina. Es el área de tumefacción que aparece alrededor del lugar de inoculación de la tuberculina. El diámetro del área de induración es medido en m/m, 48-72 horas después de la inyección y se registra como resultado del test tuberculínico o PT.

Infección

Condición en la cual los organismos son capaces de causar enfermedad (ej. *Mycobacterium tuberculosis*) multiplicándose en el cuerpo del huésped y causándole una respuesta en su inmunidad. La infección puede o no originar una enfermedad clínica.

Infeccioso

Lo que infecta o es infectante. Capaz de causar infección. En tuberculosis, una persona es infecciosa cuando es capaz de incorporar BK en las gotículas que expele. Esto es evidente cuando se objetiviza el BK en esputos y es más probable cuando sufren tuberculosis activas pulmonares cavitarias o laríngeas. Sin embargo nunca tenemos la certeza de que cualquier tuberculoso activo o fibroso no pueda en algún momento eliminar BK en sus gotículas.

Intradérmico

Dentro de la capa de la piel. Una alusión, en tuberculosis, al método de inoculación que se utiliza para practicar la prueba de la tuberculina.

INH (isoniazida)-(I) (H)

Acrónimo inglés para identificar a la Isoniazida (hidracida del ácido isonicotínico). Fármaco usado, generalmente por vía oral, contra la infección tuberculosa de forma aislada y combinado con otros para el tratamiento de la enfermedad tuberculosa.

Como terapia contra la infección tuberculosa se administrará de 6-12 meses.

Para el tratamiento preventivo (quimioprofilaxis) de la tuberculosis es la droga de elección y acostumbra a utilizarse sin combinarla con otras. Para el tratamiento curativo (quimioterapia) se combina con otras drogas para conseguir mejores efectos y evitar la aparición de resistencias.

Lesiones fibróticas

Imágenes en la Radiografía de Tórax, compatibles con tuberculosis no evolutiva durante 1 año, con cultivos negativos. Estas lesiones, cuando no hay evidencia de que previamente hayan sido tratadas, justifican una quimioprofilaxis secundaria en un reactor tuberculínico positivo. Se excluyen las calcificaciones y paquipleuritis.

Mantoux prueba de (test)

Prueba de la tuberculina administrada mediante una inyección de líquido tuberculínico con una dosis determinada en el interior de la dermis (segunda capa de la piel). Es la mejor técnica normalizada para la prueba tuberculínica y para el diagnóstico de infección tuberculosa.

Microepidemia tuberculosa

Cuando se dan 2 ó más casos de tuberculosis en un núcleo familiar o en un colectivo reducido.

PPD/PT

Derivado proteico purificado normalizado para la práctica de la prueba de la tuberculina (se utilizan 2 UT de RT 23 con Tween 80).

PT positiva

Una reacción al test tuberculínico que sugiere que un individuo está infectado con bacilos tuberculosos.

Induración de la intradermoreacción superior o igual a 5 mm en los no vacunados e igual o superior a 15 mm en los vacunados.

En los individuos vacunados una intradermoreacción que presenta vesículas o necrosis se considera siempre positiva, cualquiera que sea el tamaño de la induración.

Cuando existe evidencia de un contacto íntimo de alto riesgo, se consideran reacciones positivas cualquier PT igual o superior a 5 mm, esté o no vacunado.

Quimioprofilaxis secundaria 2ª/TITL

Quimioterapia preventiva para la infección tuberculosa, principalmente usada para evitar la progresión de la infección a enfermedad tuberculosa activa.

Quimioprofilaxis primaria (QP 1ª) Tiene como objetivo evitar la implantación de la infección tuberculosa en personas expuestas con riesgo de contagio.

Rx anormal

Imágenes radiológicas compatibles o sospechosas de tuberculosis pulmonar (lesiones o cavidades en pulmón e hilos).

Ante una **RX anormal** habrá que **descartar** en todos los casos cualquier otro tipo de patología que presente imágenes radiológicas similares, para llegar a un diagnóstico definitivo de tuberculosis pulmonar.

Recirculación

Ventilación donde todo o la mayoría del aire eliminado de un área es devuelto a la misma área.

SIDA (AIDS)

Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (Acquired Immunodeficiency syndrome)

Estadio avanzado de la enfermedad causada por la infección debida al Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH-HIV). Los pacientes con SIDA son especialmente susceptibles a otras infecciones.

Susceptibilidad-susceptibles

Predisposición individual natural o adquirida que aumenta la probabilidad de desarrollar la infección y enfermedad tuberculosa: convertidores, contactos de alto riesgo, diabéticos insulino-dependientes,

gastrectomizados, déficits nutricionales, silicóticos, tratamientos corticoterápicos, inmunosupresores, VIH (+), SIDA, hemodializados, insuficiencia renal crónica terminal, alcohólicos, etc.

Transmisión

Propagación de un agente infeccioso, como el *mycobacterium tuberculosis* de un individuo a otro. La duración y la intensidad de la exposición a la tuberculosis está directamente relacionado a la probabilidad de que ocurra la transmisión y que una persona sea infectada.

Test o prueba tuberculínica

Único Método útil para determinar si una persona está infectada con el *Mycobacterium tuberculosis*. Una pequeña dosis del Antígeno del *Mycobacterium tuberculosis* (PT) es inyectado intradérmicamente en el antebrazo, cara ventral y el área es examinada 48-72 horas después de la inyección.

Tuberculosis-infección

Condición en la que el bacilo tuberculoso permanece vivo y está presente en el cuerpo, sin producir enfermedad clínicamente activa. El individuo infectado tiene la prueba tuberculínica positiva, no tiene síntomas en relación con la enfermedad tuberculosa, y con mínima o casi nula probabilidad infectante. Sin embargo, el individuo infectado reciente tiene un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad si no se le administra terapia preventiva (TITL).

Two-step testing-PPD en 2º Escalón

Esta PT intenta provocar un efecto **Booster** para confirmar la negatividad en casos en los que se sospecha la pérdida tuberculínica (evanescencia).

Se realiza entre los 7 y 10 días tras una PT negativa en vacunados con BCG, en ancianos o en antiguos infectados.

Permite confirmar los **negativos verdaderos** y así evitar falsos diagnósticos de **convertidores** en sucesivas PT.

Si hay respuesta o reacción dérmica en este segundo test, se trata probablemente de un fenómeno Booster y se aceptará esta 2ª PT como la correcta. Si en el 2º test no hay respuesta, la persona se considera no infectada (tuberculino negativo verdadero).

Anexo 2

Cuestionario - Ficha Chamán estudio de contactos TBC

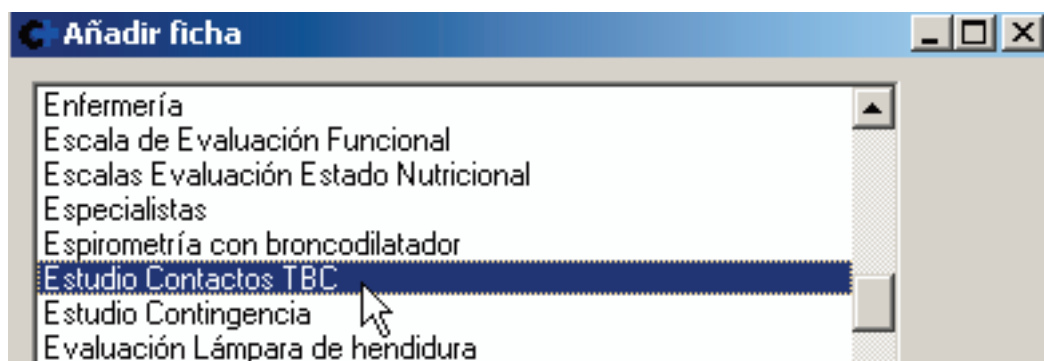
Se ha creado en chaman una nueva ficha para el registro del protocolo para el estudio convencional de contactos con la tuberculosis en el medio laboral.

Se podrá añadir en cualquier actuación realizada (no firmada) del servicio de Contingencias Profesionales de todos los centros asistenciales, de Enf. prof. y AT no traumatológico en el centro CG-Madrid y de Consulta Externa del centro KA-Hospital de día Cartuja.

La forma de solicitar la ficha es desde el icono “Otras acciones sobre la actuación”, seleccionando la opción “Añadir documento (F9)” y en la siguiente pantalla marcar la opción “Fichas”:



De la lista de fichas que se nos muestra, se seleccionará la de “Estudio Contactos TBC”:



Esta ficha presenta una parte inicial a cumplimentar en el primer contacto que incluye datos epidemiológicos:

PROTOCOLO ASEPEYO PARA EL ESTUDIO CONVENCIONAL DE CONTACTOS EN EL MEDIO LABORAL (ECCL)

DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

A. EXPOSICIÓN A FOCOS DE CONTACTO TUBERCULOSO
(Indique si convive o ha convivido usted, con familiares o amigos tuberculosos fuera de su trabajo)

Convive ☐ Año

Ha convivido ☐

Señale qué contacto con el foco tuberculoso tenía usted, en minutos por día laborable de exposición diaria a menos de 2 metros de distancia:

B. ANTECEDENTES PATOLÓGICOS DE INTERÉS EPIDEMIOLÓGICO
Consigne si usted ha sufrido o sufre alguna de las siguientes enfermedades:

	HA SUFRIDO:	SUFRE:
Tuberculosis pulmonar	☐	☐
Tuberculosis de otro tipo	☐	☐
Diabetes	☐	☐
Gastrectomía (operación estómago)	☐	☐
Insuficiencia Renal	☐	☐
Silicosis - Neumoconiosis	☐	☐
VIH (+) - SIDA	☐	☐
Alcoholismo	☐	☐

ANTECEDENTES TBC

SUSCEPTIBILIDAD TBC

Otros (*) ☐

(*) Observaciones

Si ha sufrido tuberculosis señale:

SI TRATÓ SU TUBERCULOSIS ☐ Año

SI LO HIZO CORRECTAMENTE ☐

OBSERVACIONES

C. SÍNTOMAS
Señale si usted tiene o sospecha tener alguno de los siguientes síntomas:

		TIEMPO EN MESES
PÉRDIDA DE APETITO	☐	
ASTENIA-CANSANCIO ANORMAL	☐	
PIEBRE	☐	
PÉRDIDA DE PESO SIN HACER RÉGIMEN	☐	
SUDORES NOCTURNOS	☐	
TOS PROLONGADA (más de 3 semanas de evolución)	☐	
HEMOPTISIS (esputos teñidos de sangre)	☐	

DOLOR TORÁCICO ☐

SINTOMATOLOGÍA TEC

D. HÁBITO TABÁQUICO

FUMADOR ☐ N° CIGARRILLOS/DÍA

NO FUMADOR ☐

EXFUMADOR ☐ TIEMPO SIN FUMAR: (meses)

E. TRATAMIENTO QUE ESTÁ SIGUIENDO ACTUALMENTE
 Señale cualquier medicación que esté tomando regularmente (a diario o casi) en la actualidad (incluidos anticonceptivos orales):

F. PROFILAXIS ANTI-TUBERCULOSA SEGUIDA

¿Le han practicado alguna vez la prueba de la tuberculina? ☐ SÍ se le practicó ☐ NO se le practicó ☐ NO recuerda

En caso AFIRMATIVO, señale:

Fecha (Sin info)

Motivo

Resultado: ☐ POSITIVO ☐ NEGATIVO ☐ NO RECUERDO

¿Hizo QUIMIOPROFILAXIS o Tratamiento de la infección tuberculosa latente (TITL)? ☐

Tiempo de tratamiento (meses)

Medicación

¿Ha sido vacunado con la BCG para la TUBERCULOSIS? ☐

En caso AFIRMATIVO, señale: Fecha (Sin info) Cicatriz vacunal (BCG) ☐

ANOTAR POR EL PERSONAL SANITARIO

INOCULACIÓN P.T. (Sin info) LECTURA P.T. 48 h. ☐ LECTURA P.T. 72 h. ☐ LECTURA P.T. 96 h. ☐

PT: Efecto BOOSTER: ☐ Sí ☐ No

IGRAS INFECCIÓN ☐

NO INFECCIÓN ☐

EX ESPUTOS (Sin info)

(+) (-)

3 seriados ☐ 1° ☐ ☐ 2° ☐ ☐ 3° ☐

CULTIVO LOWENSTEIN (Sin info) POSITIVO ☐

NEGATIVO ☐

EX TÓRAX (Sin info)

Comentarios EX

RIESGO EPIDEMIOLÓGICO

Proximidad - Tiempo

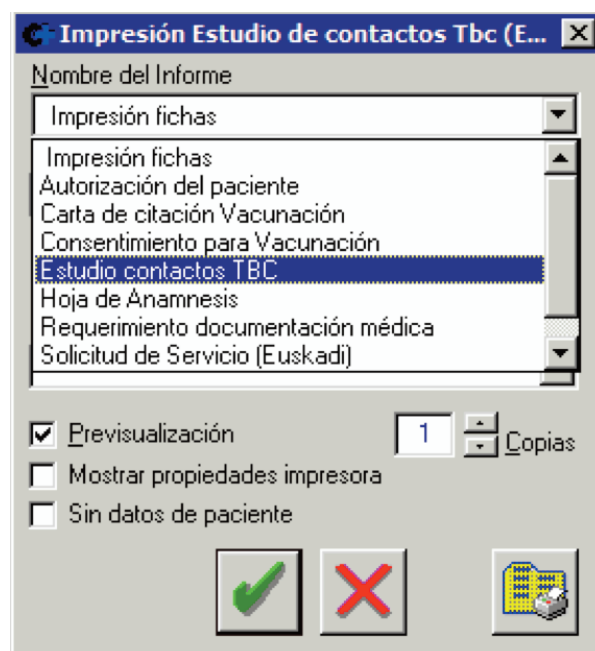
Susceptibilidad personal / Edad

Fuente (Bacilífera / NO Bacilífera)	
Sintomatología actual	
Ambiente laboral compartido	
CONCLUSIÓN	
RECOMENDACIÓN	

Se ha incluido en la ficha un apartado final que será cumplimentado en la visita de seguimiento editando la misma ficha, sin ser necesario crear una nueva, independientemente de que se registre paralelamente una visita sucesiva:

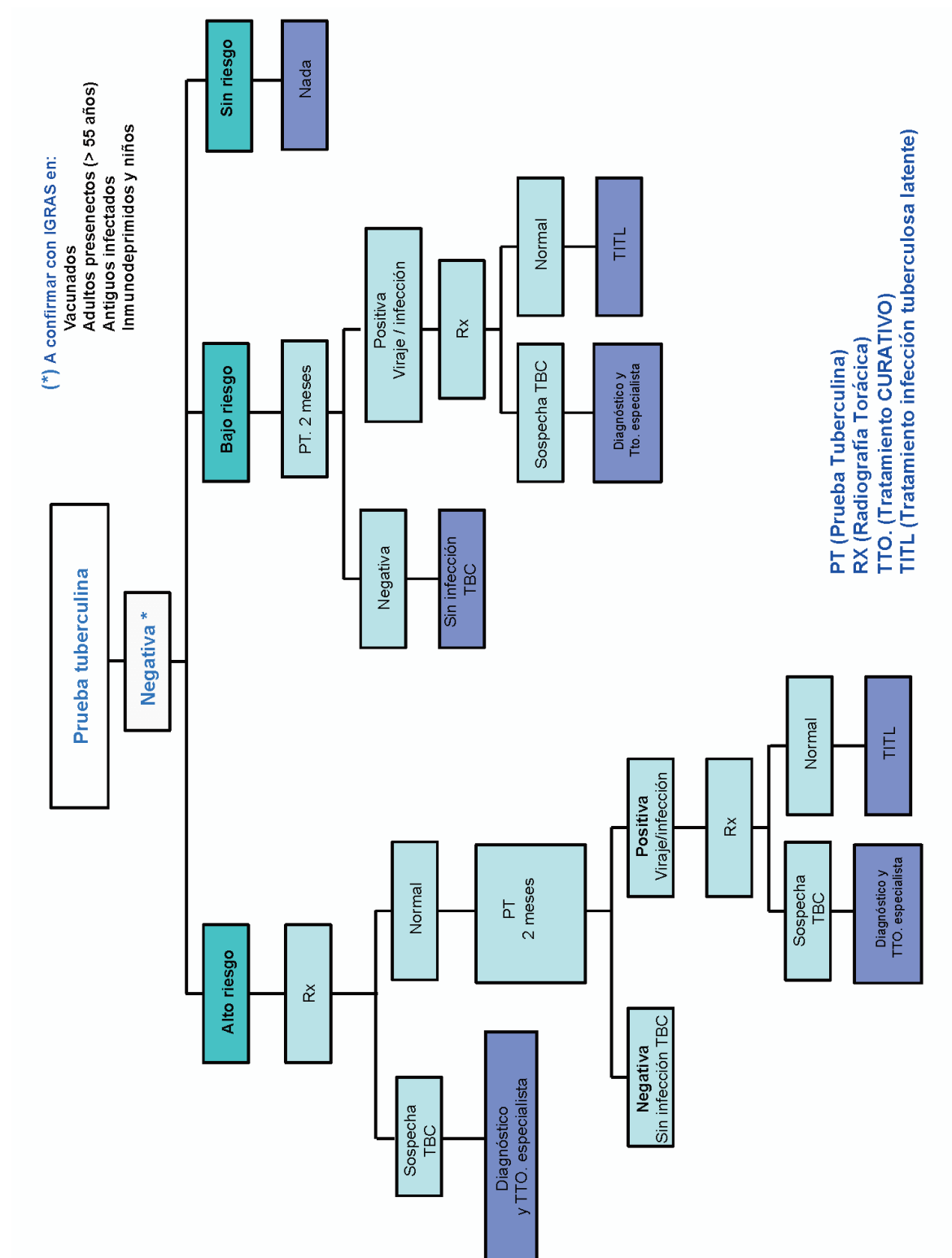
SEGUIMIENTO	
P.T. 2 MESES	<input <="" td="" type="text" value="(Sin inform...)"/>
LECTURA P.T. 48 h.	☐
LECTURA P.T. 72 h.	☐
LECTURA P.T. 96 h.	☐
PT:	
IGRAS	☐
INFECCIÓN	☐
NO INFECCIÓN	☐
BK ESPUTOS	<input <="" td="" type="text" value="(Sin inform...)"/>
(+)	(-)
☐	1* ☐
3 seriados	2* ☐
☐	3* ☐
CULTIVO LOWENSTEIN	<input <="" td="" type="text" value="(Sin inform...)"/>
POSITIVO	☐
NEGATIVO	☐
RX TÓRAX	<input <="" td="" type="text" value="(Sin inform...)"/>
Comentarios RX	
TIIL	☐ Sí ☐ No
COMPLETADA	☐ Sí ☐ No
CONCLUSIÓN	
RECOMENDACIÓN	

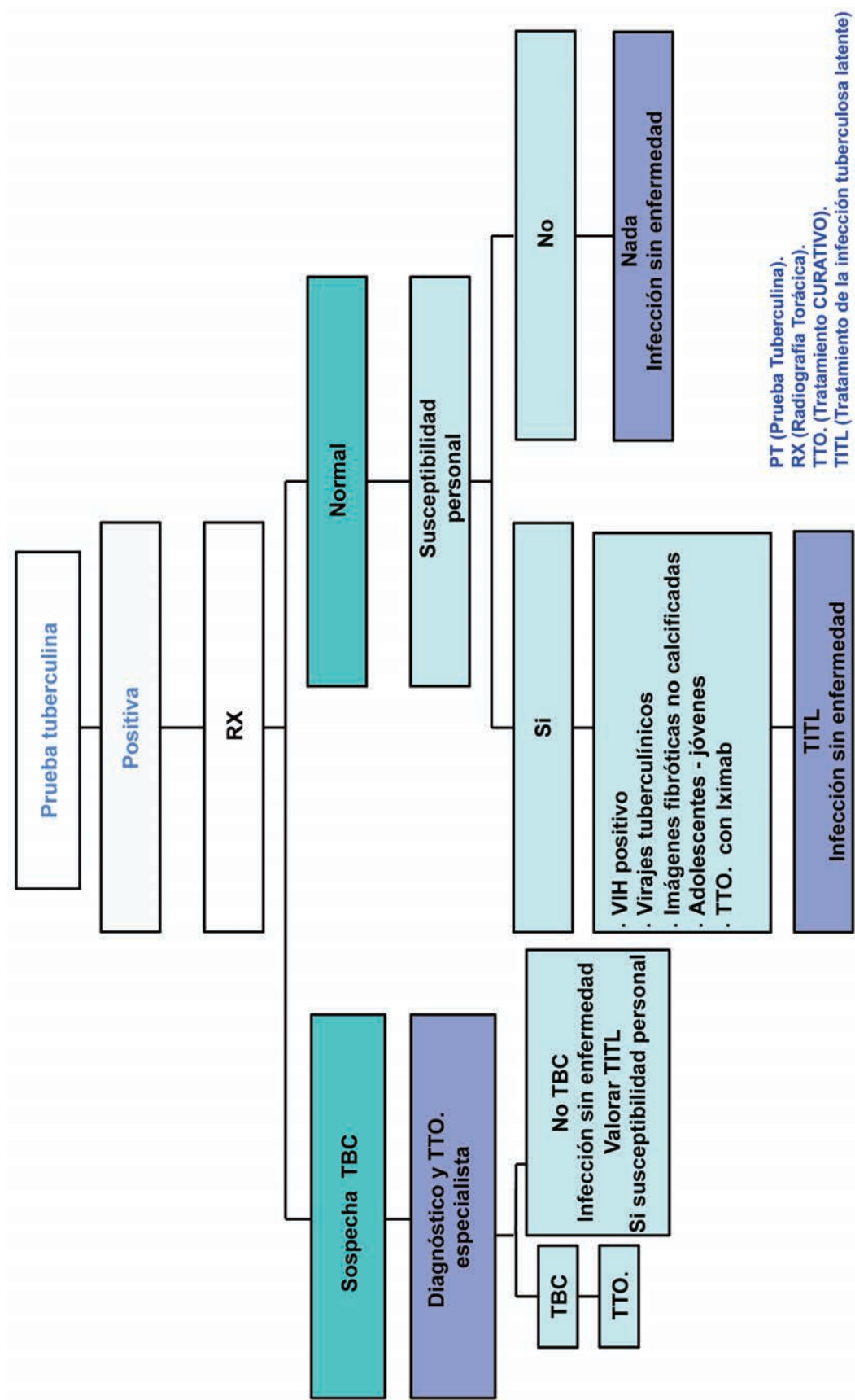
Una vez cumplimentada la ficha, está disponible la impresión del informe para entregar al paciente, mediante la selección de impresión “Estudio contactos TBC”.



Anexo 3

Árbol decisorio





Anexo 4

Ficha empresa – TBC ECCL

Nombre empresa

Sector

Actividad

Numero personas puesto trabajo

Cubicaje volumen puesto trabajo

Sistema ventilación

Natural

	Sí	No	abiertas	cerradas
Puertas	☐	☐	☐	☐
Ventana	☐	☐	☐	☐
Otras aperturas 	☐	☐	☐	☐

Artificial

	Sí	No
Suministro aire mecánico	☐	☐
Filtros	☐	☐
Recirculación	☐	☐

(localización)

Boca de entrada

Boca de salida

	Sí	No
Humidificación	☐	☐
Enfriamiento	☐	☐

Limpieza filtros ☐ ☐ Periodicidad

Potencia germicida ambiental

Luz solar	☐	
Fuentes ultravioleta	☐	
Humedad	☐	grado

Temperatura

Anexo 5

Ficha valoración de riesgo

A. Tiempo

Contacto con el foco tuberculoso. Minutos/día laborales de exposición/día < 2 metros

☐	<30'	A	
☐	30'-60'	B	
☐	60'-120'	C	
☐	120'-180'	D	Alto riesgo
☐	>180'	E	

Aumenta el riesgo progresivamente

B. Fuente

☐	Bacilífera	Alto riesgo
☐	No bacilífera	

C. Ambiente – compartido

Cubicaje (Tomando como referencia un dormitorio)

☐	Pequeño	Alto riesgo
☐	Grande	

Ventilación

☐	Natural	
☐	Artificial	Alto riesgo

D. Susceptibilidad personal

Alto riesgo = Sí

☐ Diabetes	☐ Insuficiencia renal
☐ Gastrectomía	☐ Desnutrición
☐ VIH	☐ Alcoholismo
☐ Enfermedad de Hodgkin	☐ Otros



ASEPEYO

MUTUA COLABORADORA CON
LA SEGURIDAD SOCIAL Nº 151

Urgencias 24 h

900 151 000

Servicio de Atención
al Usuario

900 151 002

www.asepeyo.es