
GUIA PER A LA PREVENCIÓ I CONTROL DE LA TUBERCULOSI EN EL PERSONAL SANITARI

Àrea de Prevenció de Riscos Laborals

GRUP DE TREBALL

COMISSIÓ D'EXPERTESA

- Neus Altet, pneumòloga i metgessa emèrita de la Unitat de Prevenció i Control de la Tuberculosi de Barcelona de l'ICS
- Irma Casas, metgessa adjunta del Servei de Medicina Preventiva de l'Hospital Universitari Germans Trias i Pujol i professora associada de la Universitat Autònoma de Barcelona
- Josep Domínguez, investigador del Servei de Microbiologia de l'Institut d'Investigació Germans Trias i Pujol i professor associat de la Universitat Autònoma de Barcelona

COORDINACIÓ DEL GRUP DE TREBALL

- Joan Matllo, metge del treball i coordinador de vigilància de la salut del Servei de Prevenció de l'ICS

GRUP DE TREBALL

- Neus Altet, pneumòloga i metgessa emèrita de la Unitat de Prevenció i Control de la Tuberculosi de Barcelona de l'ICS
- Irma Casas, metgessa adjunta del Servei de Medicina Preventiva de l'Hospital Trias i Pujol i professora associada de la Universitat Autònoma de Barcelona
- Josep Domínguez, investigador del Servei de Microbiologia de l'Institut d'Investigació Germans Trias i Pujol i professor associat de la Universitat Autònoma de Barcelona
- Joan Matllo, coordinador de vigilància de la salut i metge del treball del Servei de Prevenció de l'ICS
- Soledad Rodríguez, metgessa del treball de la UBP de l'Hospital Universitari de Bellvitge

REVISORS

- Albert Agulló. Servei de Prevenció i Salut laboral de Deloitte (Associació Catalana de Medicina del Treball)
- Luis Anibarro. Unidad de Tuberculosis del Complejo Hospitalario de Pontevedra Servicio de Medicina Interna. (GEIM (Grupo de Estudio de las Infecciones por Micobacterias) de la SEIMC (Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica))
- Vicente Arias. Cap de secció – responsable del Servicio de Salud Laboral del Hospital General Universitario Gregorio Marañón (Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo)
- Vicente Ausina. Cap del Grup de Tuberculosi del Centre d'Investigació Biomèdica en Xarxa de Malalties Respiratòries (Ciberes) de la Fundació Institut d'Investigació Germans Trias i Pujol
- Irene Barrabeig. Agència de Salut Pública de Catalunya. Unitat de Vigilància Epidemiològica Regió Sanitària Barcelona – Zona Sud. Generalitat de Catalunya
- Teresa del Campo. Cap del Servicio de Salud Laboral y Prevención de la Fundación Jiménez Díaz de Madrid. (Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo)

- Joan A. Caylà. Serv. d'Epidemiologia. Agència de Salut Pública de Barcelona. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya
- Maria Esteve. Cap de secció del Servei de Medicina Preventiva de l'Hospital Universitari Germans Trias i Pujol
- Núria Follia. Agència de Salut Pública de Catalunya. Unitat de Vigilància Epidemiològica Regió Sanitària Girona. Generalitat de Catalunya
- Joan Inglés. Metge del Treball de la Unitat de Vigilància de la Salut del Grup Sagessa de l'Hospital Universitari Sant Joan. Reus. (Coordinador de l'Àmbit Sanitari de la Societat Catalana de Seguretat i Medicina del Treball)
- Carmen Muñoz. Cap de secció – responsable del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del Hospital Universitario 12 d'octubre de Madrid. SERMAS (Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo)
- Silvia Nogareda. Metge del Treball (presidenta de l'Associació Catalana de Medicina del Treball)
- Juan Jose Palacios. Unidad de Referencia Regional de Micobacterias A.G.C. Laboratorio de Medicina, Hospital Universitario Central de Asturias (GEIM (Grupo de Estudio de las Infecciones por Micobacterias) de la SEIMC (Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica)).
- Anna Rodés. Agència de Salut Pública de Catalunya. Unitat de Vigilància de Salut Pública. Generalitat de Catalunya
- Juan Ruiz – Manzano. Cap del Servei de Pneumologia de l'Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Membre de l'Àrea TIR y del PII de Tuberculosi. (SEPAR)
- Pilar Solans. Gerent territorial de l'Àmbit d'Atenció Primària Barcelona Ciutat de l'ICS

AGRAÏMENTS

- Unitat Bàsica de Prevenció Barcelona Ciutat
- Unitat Bàsica de Prevenció Camp de Tarragona
- Unitat Bàsica de Prevenció Catalunya Central
- Unitat Bàsica de Prevenció de la Gerència Territorial Metropolitana Sud (Hospital de Bellvitge, Hospital de Viladecans i Atenció Primària Costa de Ponent)
- Unitat Bàsica de Prevenció de la Gerència Territorial Metropolitana Nord (Atenció Primària Vallès Oriental i Occidental i Atenció Primària Barcelonès Nord i Maresme)
- Unitat Bàsica de Prevenció de l'Hospital Arnau de Vilanova i Atenció Primària Lleida/Pirineu
- Unitat Bàsica de Prevenció de l'Hospital Joan XXIII
- Unitat Bàsica de Prevenció de l'Hospital Dr. Josep Trueta i Atenció Primària Girona
- Unitat Bàsica de Prevenció de l'Hospital Germans Trias i Pujol
- Unitat Bàsica de Prevenció Verge de la Cinta i Atenció Primària Terres de l'Ebre
- Unitat Bàsica de Prevenció de l'Hospital Vall d'Hebron
- Unitat Central de Prevenció del Servei de Prevenció de l'ICS

ÍNDEX

PRÒLEG DEL CONSELLER DE SALUT	6
PRÒLEG DEL DIRECTOR ADJUNT D'AFERS ASSISTENCIALS DE L'ICS	7
INTRODUCCIÓ	8
OBJECTIU	9
ÀMBIT D'APLICACIÓ	9
COMPETÈNCIES	9
Dels serveis de prevenció	9
De les direccions dels centres	9
Del personal	9
PRECAUCIONS	10
Conservació i custòdia de les dades	10
Període de conservació de la història clínica	10
DEFINICIONS	10
CONSIDERACIONS PRÈVIES	12
Origen del risc	12
Vies de transmissió	12
Efectes sobre la salut	12
Recollida d'informació	12
ACTUACIÓ EN EL CRIBRATGE DE LA INFECCIÓ TUBERCULOSA EN EL PERSONAL SANITARI	15
1. Si el personal sanitari ja té una pt prèvia positiva	16
2. Si el personal sanitari tenia una pt prèviament negativa	16
3. Si el personal sanitari no té una pt prèvia o el resultat és desconegut	17
ACTUACIÓ EN EL SERVEI DE PREVENCIÓ DAVANT D'UN CAS DE TB O SOSPITA DE TB EN EL PERSONAL SANITARI	18
Risc d'exposició i prioritització de l'estudi de contactes	19

ACTUACIÓ DAVANT D'UNA EXPOSICIÓ ACCIDENTAL A UN PACIENT AMB TB ACTIVA DEL PERSONAL SANITARI	21
CRITERIS D'APTITUD LABORAL	23
PERIODICITAT DE LA VIGILÀNCIA	23
MESURES PREVENTIVES	24
1. Mesures col·lectives	24
2. Mesures individuals	24
3. Mesures organitzatives	26
ESPECIAL SENSIBILITAT	26
EMBARÀS I LACTÀNCIA	27
EQUIPAMENT BÀSIC	27
ANNEXOS	
ANNEX I. PROCEDIMENT DE REALITZACIÓ I INTERPRETACIÓ DE LA PT	28
ANNEX II. PROCEDIMENT DE REALITZACIÓ I INTERPRETACIÓ DELS IGRA	29
ANNEX III. FITXA DE <i>MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS</i>	33
BIBLIOGRAFIA	36
REVISIÓ I AVALS	40

PRÒLEG DEL CONSELLER DE SALUT



És per a mi una satisfacció adreçar-me als professionals que es dediquen a la vigilància de la salut del personal sanitari a través de les pàgines d'aquesta pionera *Guia per a la prevenció i control de la tuberculosi en el personal sanitari*.

Des del Departament de Salut som plenament conscients de la necessitat de donar una resposta eminentment pràctica i que, alhora, aprofundeixi en les bases científiques de la diagnòsi i tractament de la infecció tuberculosa, per tal d'oferir les òptimes tècniques diagnòstiques i pautes de tractament a aplicar per combatre aquesta malaltia.

És per això que aquesta Guia es constitueix en un valuós recull actualitzat d'aquelles qüestions novadores en l'ús dels procediments de prevenció i control de la tuberculosi en el personal sanitari, i d'aquesta manera aconseguir oferir la millor resposta a aquesta infecció.

Des d'aquest Departament, volem expressar el nostre reconeixement als experts de diverses disciplines i a les societats científiques que han participat en l'elaboració d'aquesta Guia, pel gran treball realitzat, on han demostrat el seu compromís i responsabilitat amb la vigilància de la salut d'aquelles persones que vetllen per la salut dels ciutadans de Catalunya.

Iniciatives com aquesta *Guia per a la prevenció i control de la tuberculosi en el personal sanitari* són una important aportació per tal d'ajudar a tots els professionals sanitaris a millorar la seva salut i benestar i realitzar la seva tasca amb el màxim nivell de satisfacció.

Vull donar l'enhorabona per la publicació d'aquesta Guia a autors i col·laboradors, i recomanar a tots els professionals sanitaris fer ús d'aquesta excel·lent eina, que servirà per millorar la prevenció i el control de la tuberculosi en les persones que presten serveis als centres sanitaris del nostre país.



Boi Ruiz i García

Barcelona, 8 d'agost de 2012

PRÒLEG DEL DIRECTOR ADJUNT D'AFERS ASSISTENCIALS DE L'ICS

L'aparició de la *Guia per a la prevenció de la tuberculosi en el personal sanitari* és una notícia excel·lent. D'una banda, perquè el document recull tot el coneixement científic del moment actual en l'àrea de la prevenció de la tuberculosi. De l'altra, perquè ens permet donar a conèixer la dedicació i el compromís de tots els professionals que han col·laborat en la realització d'aquesta guia.

La revisió dels criteris comuns per investigar la infecció tuberculosa en el personal sanitari, establir els mecanismes de vigilància periòdica del personal amb risc d'infecció, així com sistemes de maneig de les situacions d'exposicions accidentals o de personal infectat, era necessària. Experts, investigadors i societats científiques hi han aportat el seu coneixement, experiència i expertesa amb la voluntat d'elaborar i consensuar unes recomanacions que han donat com a fruit els protocols més actualitzats i l'última evidència disponible en una àrea, la de la infecció i la malaltia tuberculosa en el personal sanitari, en la qual des de cap punt de vista s'ha d'abaixar la guàrdia, tot i els avenços realitzats els darrers anys.

Per la seva riquesa i rigor, aquest document és d'extrema utilitat tant per als serveis de prevenció com per a les direccions dels centres i el personal sanitari en general.

Gràcies a tothom per la feina feta.



Dr. Jaume Benavent i Areu
Director Adjunt d'Afers Assistencials
Institut Català de la Salut

INTRODUCCIÓ

La tuberculosi (TB) és una malaltia transmissible causada per micobacteris del complex *Mycobacterium tuberculosis* que produeix més de 9 milions de noves infeccions i més d'1,7 milions de defuncions cada any, de les quals 230.000 en pacients infectats pel virus de la immunodeficiència humana (VIH).

Les espècies agrupades en el complex *M. tuberculosis*: *M. tuberculosis*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium bovis* i *Mycobacterium bovis* bacil de Calmette Guérin (BCG), són els agents causals de la TB. Al nostre país, *M. tuberculosis* és l'agent etiològic habitual ja que l'espècie africana és excepcional, tot i que últimament es veu cada vegada amb més freqüència en augmentar la població procedent de l'Àfrica, i la transmissió de *M. bovis* gairebé ha desaparegut. El reservori fonamental és l'ésser humà infectat que pot desenvolupar la malaltia i eliminar bacils en totes les maniobres respiratòries, especialment en tossir o esternudar, per la qual cosa es converteix en font d'infecció. La via habitual de transmissió és l'aèria.

L'any 2010 es van notificar 1.418 casos de tuberculosi en persones residents a Catalunya, fet que correspon a una taxa de 18,9 casos per 100.000 habitants. Durant aquell any 2010, la taxa va disminuir un 5% respecte a la de l'any anterior. El 96,3% d'aquests casos (1.362) va ser persones malaltes noves no tractades mai amb fàrmacs antituberculosos per un temps superior a un mes, la qual cosa correspon a una taxa d'incidència de TB de 17,9 casos nous per 100.000 habitants.

En aquest escenari, el personal sanitari presenta xifres de prevalença i incidència d'infecció tuberculosa elevades, malgrat que hi ha una tendència a la disminució dels últims anys. De la mateixa manera, la incidència de malaltia tuberculosa en el personal sanitari ha disminuït en els darrers anys, però encara hi ha risc de tuberculosi d'origen ocupacional en aquests professionals.

Aquesta guia vol ser un instrument que permeti als i les professionals de la medicina del treball abordar, de manera eficient, l'estudi no només de la malaltia tuberculosa, sinó també de la infecció tuberculosa en l'àmbit sanitari.

OBJECTIU

L'objectiu d'aquesta guia és establir uns criteris comuns per a:

- La investigació de la infecció tuberculosa en el personal, per tal de fer-ne una detecció precoç i evitar l'aparició de malaltia tuberculosa.
- La vigilància mèdica periòdica del personal susceptible de patir una infecció tuberculosa.
- La prevenció secundària de les exposicions accidentals en l'àmbit laboral.
- El maneig del personal amb infecció tuberculosa

ÀMBIT D'APLICACIÓ

La guia és d'aplicació a qualsevol treballador i treballadora de l'àmbit sanitari públic i privat de Catalunya, com ara els serveis sanitaris de l'atenció primària, l'atenció especialitzada (hospitalària, sociosanitària, psiquiàtrica i salut mental, i de drogodependències) i l'assistència sanitària penitenciària. S'ha de fer l'avaluació del risc biològic d'infecció tuberculosa segons el lloc de treball per al seu posterior monitoratge.

COMPETÈNCIES

DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ

- Elaborar, actualitzar i adaptar aquesta Guia a la realitat de cada centre.
- Establir directrius i circuits per tal de desenvolupar el contingut del procediment.
- Fer l'estudi de contactes del personal exposat.
- Identificar els casos de malaltia tuberculosa detectats entre el personal sanitari i notificar-los a les autoritats sanitàries.
- Formar el personal respecte a les mesures de prevenció sobre aquesta matèria.

DE LES DIRECCIONS DELS CENTRES

- Dotar d'infraestructura, de mobiliari i de totes les eines necessàries per poder dur a terme, en condicions de respecte a la confidencialitat, la vigilància de la salut del personal.
- Disposar dels protocols adequats per gestionar els residus biològics.
- Proporcionar els equips de protecció adequats.
- Facilitar la formació, en aquesta matèria, del personal en el seu horari laboral i lloc de treball.
- Facilitar l'accés del personal a la vigilància de la salut, en relació amb aquest risc, en horari laboral.

DEL PERSONAL

- Complir tot allò que correspongui en relació amb aquesta Guia.
- Notificar al Servei de Prevenció qualsevol exposició amb risc de contagiar-se de TB.

PRECAUCIONS

CONSERVACIÓ I CUSTÒDIA DE LES DADES

L'accés a la informació mèdica de caràcter personal es limita al personal sanitari que duu a terme la vigilància de la salut del personal i a les autoritats sanitàries. Fora d'aquest supòsit s'haurà de demanar un document de consentiment informat al treballador o la treballadora.

PERÍODE DE CONSERVACIÓ DE LA HISTÒRIA CLÍNICA

Si la naturalesa del risc ho fa necessari, la vigilància de la salut s'ha de perllongar després del cessament de la relació laboral i, basant-nos en allò que estableix l'article 9 del Reial Decret 664/1997, i en les recomanacions internacionals, les dades de la vigilància de la salut del personal que en el seu lloc de treball pot tenir risc de contraure una tuberculosi s'han de guardar durant tot el període laboral i 40 anys després de finalitzada l'exposició.

DEFINICIONS

Autoritat sanitària: Autoritat sanitària és l'òrgan que té la competència per a aplicar la normativa vigent en matèria de salut pública, en funció de la qual pot limitar drets individuals o col·lectius en benefici dels drets de la comunitat. L'Agència de Salut Pública de Catalunya exerceix l'autoritat sanitària a nivell central i té un nivell regional que dirigeix l'Agència al territori que exerceix l'autoritat sanitària que té delegada. (LLEI 18/2009, del 22 d'octubre, de salut pública). A cada centre s'entén com a autoritat sanitària la figura de la persona delegada territorial de sanitat o la persona facultativa mèdica en la qual delegui.

Personal sanitari (PS): es considera personal sanitari qui desenvolupa la seva feina, total o parcialment, en un centre sanitari, amb independència que el treball li sigui retribuït pel centre o no.

Efecte d'empenta (també anomenat efecte de reforç o efecte "booster"): aquest fenomen s'observa fonamentalment en persones més grans de 50 a 55 anys (infecció TB remota amb esvaïment de la immunitat), persones vacunades amb BCG i en les persones infectades per altres micobacteris no tuberculosos o micobacteris ambientals i pot mantenir-se per temps indefinit. Si se'ls practica una primera reacció tuberculínica, presenten un resultat negatiu per haver-se esvaït la reactivitat. Però, com que la injecció de la tuberculina els desencadena una altra multiplicació dels limfòcits T de memòria, en repetir-la novament, al cap d'una setmana o més tard, si resulta positiva no sempre significa una infecció tuberculosa recent, sinó que significa la sensibilitat prèvia de l'individu.

PPD: derivat proteínic purificat. És el tipus de tuberculina, extracte de cultiu de *M. tuberculosis*, utilitzada a hores d'ara per provocar la reacció tuberculínica.

Prova de la tuberculina (PT): prova diagnòstica consistent a provocar una reacció inflamatòria derivada de la immunitat cel·lular mitjançant l'administració de la tuberculina, amb la finalitat de detectar la sensibilització de l'organisme respecte a l'agent causal de la tuberculosi.

Infecció tuberculosa latent: situació clínica posterior a la infecció tuberculosa (primoinfecció o reinfecció), consistent en la persistència dels bacils de *M. tuberculosis* en forma latent a l'interior dels fagòcits i de granulomes. Es detecta per la positivitat de la reacció tuberculínica i/o dels IGRA sense evidència clínica, radiològica i/o bacteriològica de tuberculosi.

Tècnica de Mantoux: tècnica que cal seguir per fer la PT. Consisteix en la injecció intradèrmica a la cara ventral de l'avantbraç, preferentment l'esquerra, de 0,1 cc de tuberculina. S'utilitzen 2 UT de tuberculina PPD, varietat RT 23 o bioequivalent, i un diluent amb Tween 80. Si l'administració és correcta, al lloc de la injecció apareix una pàpula que desapareix en pocs minuts. La lectura de la reacció es fa entre les 48-72 hores.

Tècniques *in vitro* d'interferó gamma (*Interferon gamma release assays; IGRA*): prova de detecció de la secreció d'una citocina, l'interferó gamma (IFN- γ), relacionada amb la resposta immunitària cel·lular generada respecte a *M. tuberculosis*. Aquests tests tenen l'avantatge de ser més sensibles que la prova de la tuberculina, i més específics, ja que no es veuen interferits ni amb la infecció per la majoria de micobacteris ambientals, ni amb la vacunació amb BCG.

Malaltia tuberculosa: és la conseqüència de la progressió de la infecció tuberculosa. El risc de desenvolupar la malaltia un cop infectat s'estima en un 10 per cent durant el transcurs de la vida, però aproximadament el 50% dels casos es produeixen en els 2 a 5 primers anys després de la infecció. El risc de reactivació es veu incrementat amb alteracions del sistema immunitari: VIH, tractaments immunodepressors i altres comorbiditats.

Tractament de la infecció tuberculosa probable (TITP): també anomenat quimioprofilaxi primària (QP1), és l'administració de medicació específica a individus exposats al contagi, sense evidència d'infecció tuberculosa, per tal d'evitar-ne el desenvolupament.

Tractament de la infecció tuberculosa (TIT): també anomenat quimioprofilaxi secundària o tractament de la infecció tuberculosa latent (TITL), és l'administració de medicació específica a individus amb infecció tuberculosa per tal d'evitar l'aparició de malaltia tuberculosa.

Vacuna BCG: vacuna de bacils vius esmorteïts preparada a partir de cultius d'una subsoca que prové de la soca mare del bacil boví de Calmette-Guérin. A l'Estat espanyol, es va implementar, com a vacuna sistemàtica, des de 1965 en nadons i infants amb PT prèvia negativa. A Catalunya, es va mantenir fins a mitjans de la dècada dels anys 80 excepte a Barcelona que es va mantenir fins a l'any 1974. A l'Estat espanyol es continua emprant al País Basc i, molt aïlladament, en alguns centres d'altres comunitats autònomes. Les persones, que procedeixen de països amb altes taxes d'incidència de TB, estan vacunades amb BCG al naixement (i en alguns casos revacunades) en una proporció del 70%-90%.

Viratge tuberculínic (convertor de la PT): es considera viratge tuberculínic un augment en la induració de menys de 10 mm a més de 10 mm, amb una diferència de 6 mm o més, entre elles, en un interval inferior o igual a 2 anys.

CONSIDERACIONS PRÈVIES

ORIGEN DEL RISC

La tuberculosi és una malaltia transmissible produïda per espècies de micobacteris del complex M. tuberculosis, que presenta múltiples manifestacions. El principal reservori és la persona infectada, i la font d'infecció la persona malalta, especialment, la que té tos, té una imatge cavitària a la radiografia de tòrax i presenta bacils àcid alcohol resistents a l'esput.

VIES DE TRANSMISSIÓ

La via de transmissió més important és la via aèria mitjançant aerosols contaminats, que provenen de l'aire espirat de les persones malaltes, i tenen la capacitat de romandre suspesos a l'aire ambiental.

Cal esmentar també la transmissió en laboratoris per manipulació i/o producció de mostres biològiques contaminades.

EFFECTES SOBRE LA SALUT

La forma més freqüent de la malaltia és la pulmonar, mentre que un 20 – 40 % dels casos té una localització extrapulmonar (miliar, ganglionar, genitourinària, osteoarticular o meníngea) o mixta.

En els països desenvolupats, la mortalitat de les persones malaltes de tuberculosi se situa, aproximadament, sobre el 3%: a Espanya al 2010, un 4,4% dels casos, a Catalunya al 2009 un 6,4%. La mortalitat per la pròpia malaltia (taxa de letalitat) és aproximadament, d'un 1%, i és superior en les persones VIH (+), en què s'eleva fins a un 7%, i afecta, majoritàriament, individus d'edat avançada, grups socialment desfavorits i amb presència de comorbiditats.

RECOLLIDA D'INFORMACIÓ

Les dades s'han d'obtenir mitjançant:

- **Avaluació de riscos** laborals del lloc de treball que el personal tècnic de prevenció de riscos ha de lliurar (taula 1 de factors i grups de risc).

GRUPS DE RISC		ÀREES
Factors de risc d'infecció tuberculosa	<p>Contacte estret continu amb un pacient amb tuberculosi pulmonar bacil·lífera.</p> <p>Factors de risc addicionals:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persones immigrants procedents de països amb una elevada prevalença de tuberculosi. • Personal laboral de determinats centres o residències socio sanitàries com albergs per a persones sense sostre i institucions penitenciàries. • Persones que abusen d'alcohol i/o fàrmacs. • Persones immunodeprimides per teràpies o malalties, cooperants, personal sanitari militar, que fan viatges perllongats, personal sanitari relacionat amb l'atenció a la tuberculosi. 	<p>En àrees d'alt risc d'adquisició de TB, s'hauria de fer la vigilància cada 6-12 mesos. Es consideren àrees d'alt risc els laboratoris de microbiologia, les unitats de malalties infeccioses, les sales on es realitzen broncoscòpies, els serveis d'urgències, o induccions de l'esput, les sales de necròpsies i aquelles altres àrees on s'atenen pacients amb TB.</p>
Factors de risc per desenvolupar la malaltia tuberculosa en una persona infectada	<p>Presència de la infecció primària Immunitat disminuïda (immunodeficiència).</p> <p>Factors de risc addicionals:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persones infectades o reinfectades recentment (dins els primers dos a cinc anys després de la infecció). • Persones amb alteracions en la radiografia de tòrax que suggereix una tuberculosi antiga no tractada. • Persones coinfectades pel VIH. • Persones amb les comorbiditats següents: diabetis mellitus, silicosis, tractament de corticoides prolongat, teràpia immunosupressora, leucèmia, malaltia de Hodgkin i altres limfomes, càncer de cap i coll, càncer de pulmó, fallida renal crònica, gastrectomia, bypass intestinal. • Fumadors. • Persones amb baix pes (un 10% o més per sota de pes de cos ideal). • Persones que abusen d'alcohol i/o fàrmacs. • Personal sanitari de determinats centres o residències socio sanitàries, albergs per a persones sense sostre i institucions penitenciàries. • Persones immunodeprimides per teràpies o malalties, cooperants, personal sanitari militar i en general personal sanitari relacionat amb l'atenció a la tuberculosi. • Altres immunodeficiències: trasplantats, antiTNF, etc. 	

Taula 1. Factors de risc per a la infecció i el desenvolupament de la malaltia tuberculosa

- **Anamnesi:** s'ha de fer una anamnesi específica dirigida a investigar antecedents personals de malaltia tuberculosa, antecedents familiars de malaltia tuberculosa (inclosa en l'examen de salut bàsic), realització prèvia de reaccions tuberculíniques i /o IGRA amb investigació, si s'escau, de l'estat d'infecció, tractaments previs amb fàrmacs antituberculosos i vacunació prèvia amb BCG. Es considera que una persona està vacunada amb BCG si presenta la cicatriu típica i/o aporta el carnet de vacunació que així ho acredita.

- **Exploració clínica específica:** s'ha d'orientar a la detecció de característiques clíniques que poden augmentar la probabilitat d'adquisició i/o transmissió de tuberculosi, i a la detecció dels símptomes i signes d'aquesta malaltia.
- **Exploracions complementàries:**
 - **PT:** s'ha de fer a tot el personal amb risc i, de forma seriada, a aquell amb risc d'infecció tuberculosa, excepte el que aporti documentació que acrediti un resultat previ positiu compatible amb infecció TB o que hagi patit una TB. El procediment de realització i lectura de la PT s'especifica a l'annex I. A causa de la dificultat que representa la interpretació del resultat no es recomana dur a terme l'efecte empenta, es recomana fer servir IGRA per evitar-ho.
 - **Tècniques *in vitro* d'IFN- γ (IGRA):** es basa en la detecció d'IFN- γ alliberat com a resposta a l'estimulació *in vitro* de les cèl·lules T sensibilitzades presents en sang perifèrica amb antígens específics de *M. tuberculosis*. Es pot mesurar la quantitat d'IFN- γ produïda (QuantiFERON®-Gold-In tube; Cellestis, Victoria, Austràlia) i el nombre de cèl·lules mononucleades que el produeixen amb estimulació específica (T-SPOT.TB®; Oxford Immunotec, Oxford, Regne Unit), pel que s'utilitzen antígens específics de *M. tuberculosis*: ESAT-6 i CFP10 i a més el TB7.7 en el QuantiFERON. El procediment de realització de les tècniques i de la seva interpretació s'especifica a l'annex II. El QuantiFERON és més fàcil de fer tècnicament, però el T-SPOT.TB, en general, es considera que és més sensible ja que obté un major nombre de resultats positius.
 - **Radiografia de tòrax:** si es detecta una PT i/o IGRA positiu, s'ha d'excloure la malaltia tuberculosa mitjançant un estudi radiològic. També s'ha de realitzar en el personal que presenti prova de tuberculina o IGRAs negatius amb comorbiditats causants d'immunosupressió.
 - **Altres proves complementàries:** si se sospita una malaltia tuberculosa, sempre segons l'estricta indicació del personal mèdic, es pot fer l'estudi bacteriològic i altres proves diagnòstiques fins arribar a la confirmació de la malaltia o l'exclusió.

ACTUACIÓ EN EL CRIBRATGE DE LA INFECCIÓ TUBERCULOSA EN EL PERSONAL SANITARI

La PT i/o IGRA, com a cribratge basal, es recomana a totes les persones que s'incorporen a treballar al sistema sanitari, independentment, del risc que comporti el seu lloc de treball. En general, ni la PT ni els IGRA s'han d'utilitzar per investigar de forma periòdica en persones amb baix risc de contraure infecció tuberculosa o d'emmalaltir, per tant és important classificar el personal sanitari segons el risc laboral d'infectar-se i el seu risc personal d'emmalaltir si s'infecta.

Cal tenir en compte que la vacuna BCG no impedeix la infecció tuberculosa i, per tant, les proves de tuberculina amb valors de 5 mm a 14 mm. es poden deure a la infecció tuberculosa, a la vacunació o a micobacteris no tuberculosos. Com més temps ha transcorregut des de la vacunació (15 anys o més) i més gran és el diàmetre de la induració de la PT, la possibilitat que la reacció sigui deguda a infecció tuberculosa és més gran.

El personal sanitari es considera que presenta una tuberculina positiva si la induració és igual o superior a 5 mm: si han tingut un contacte previ amb un cas de TB, estan infectats amb VIH, presenten clínica suggestiva de TB, han estat trasplantats, pateixen immunodepressions o reben tractaments amb fàrmacs immunosupressors.

Una induració igual o superior a 10 mm es considerarà positiva per infecció tuberculosa en immigrants que han arribat al país els últims 5 anys, persones usuàries de drogues per via parenteral, personal amb risc de desenvolupar la TB si pateix malalties com la diabetis, IRC, malalties hematològiques, neoplàsies de cap i coll, pèrdua de pes superior al 10%, ha estat gastrectomitzat, bypass jejunoileal i les persones vacunades amb BCG. La induració de 15 mm, com a llinar de positivitat, no està recomanada en el personal sanitari.

A l'annex II es mostren els criteris d'interpretació de T-SPOT.TB i de QuantiFERON. No s'ha d'acceptar únicament un resultat qualitatiu de "positiu" o "negatiu", ja que s'ha d'informar del nombre de cèl·lules sensibilitzades i de la quantitat d'IFN- γ que aquestes alliberen, respectivament, perquè hi ha un llinar d'incertesa que cal valorar. Si els IGRA són "indeterminats", cal repetir-los per confirmar el resultat, i avaluar la possibilitat d'un possible error de la tècnica o d'una immunodepressió.

Els IGRA han demostrat una bona correlació amb els factors de risc d'exposició a la TB en els llocs de baixa incidència de la malaltia. Però la seva utilització en el cribratge seriat del personal sanitari mostra una gran variació intraindividual, amb altes taxes de conversions i reversions: això és a causa que encara no estan ben definits els llinars òptims d'interpretació per a la conversió i la reversió de la prova. Per tal d'evitar falses conversions i reversions en l'estudi seriat, s'ha definit una àrea d'incertesa on el resultat s'ha de considerar límit (Annex II) i que requereix repetir la prova per a confirmar el resultat.

La utilització dels IGRA en lloc de la PT per al cribratge únic produeix una menor prevalença de proves positives i, per tant, del nombre de treballadors sanitaris que rebrien un tractament innecessari de la infecció TB. En conseqüència, en el cas del personal sanitari que té una PT negativa, en principi, es pot acceptar que el cribratge seriat se segueixi fent amb la PT. Si es detecta una

conversió tuberculínica, es recomana fer l'estudi amb IGRA: per decidir l'actuació terapèutica cal avaluar factors importants, com són: contacte amb cas de TB, factors de risc personals, vacunació BCG, PT prèvia i intensitat de la induració i altres dades de diagnòstic clínic.

El seguiment periòdic, un cop el personal sanitari ja té una tuberculina positiva, ha de fer-se mitjançant IGRA.

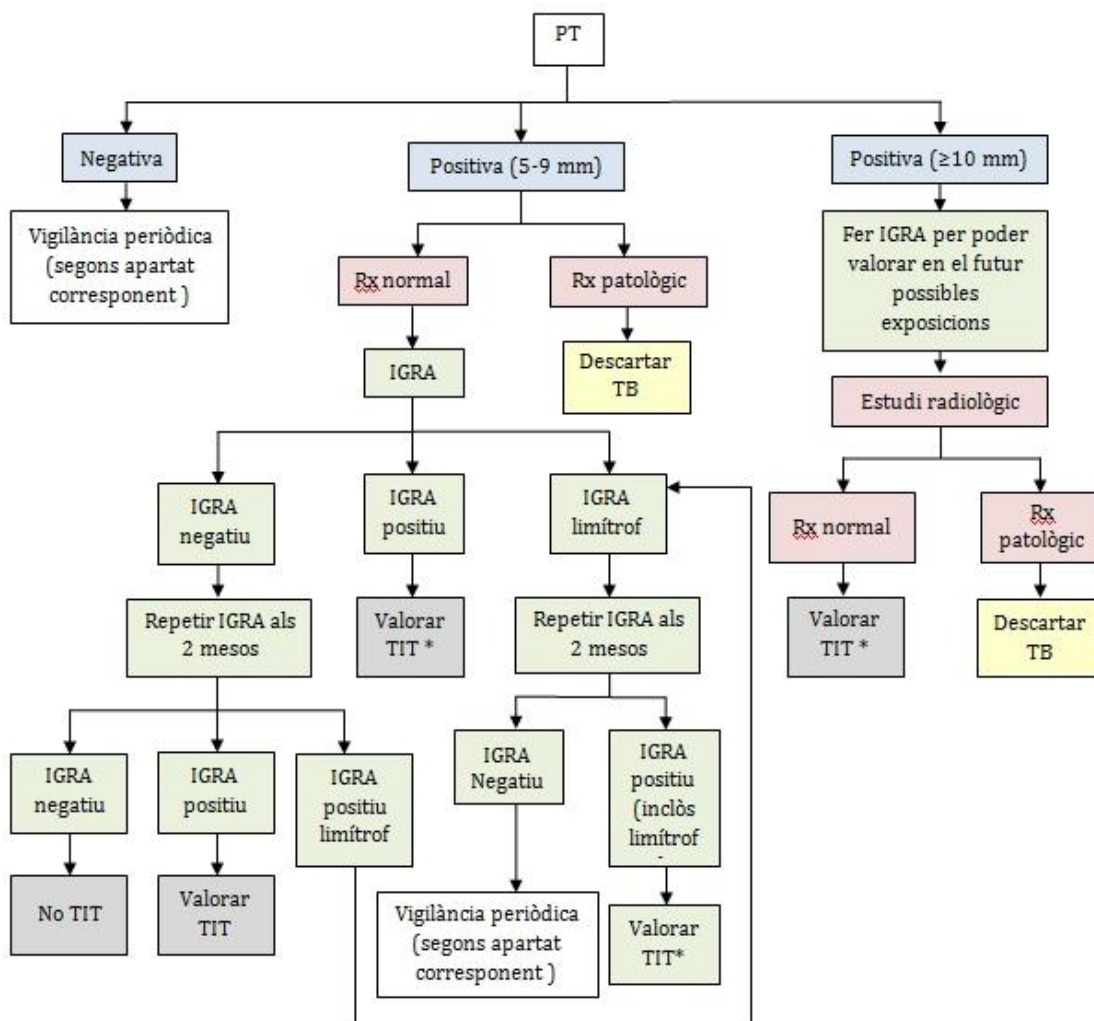
A continuació, es presenten les recomanacions d'utilització conjunta de la PT i els IGRA segons el resultat inicial de la PT.

1. SI EL PERSONAL SANITARI JA TÉ UNA PT PRÈVIA POSITIVA

Es recomana fer la determinació mitjançant IGRA per tenir un resultat basal i poder valorar en el futur possibles exposicions accidentals laborals o no.

2. SI EL PERSONAL SANITARI TENIA UNA PT PRÈVIAMENT NEGATIVA

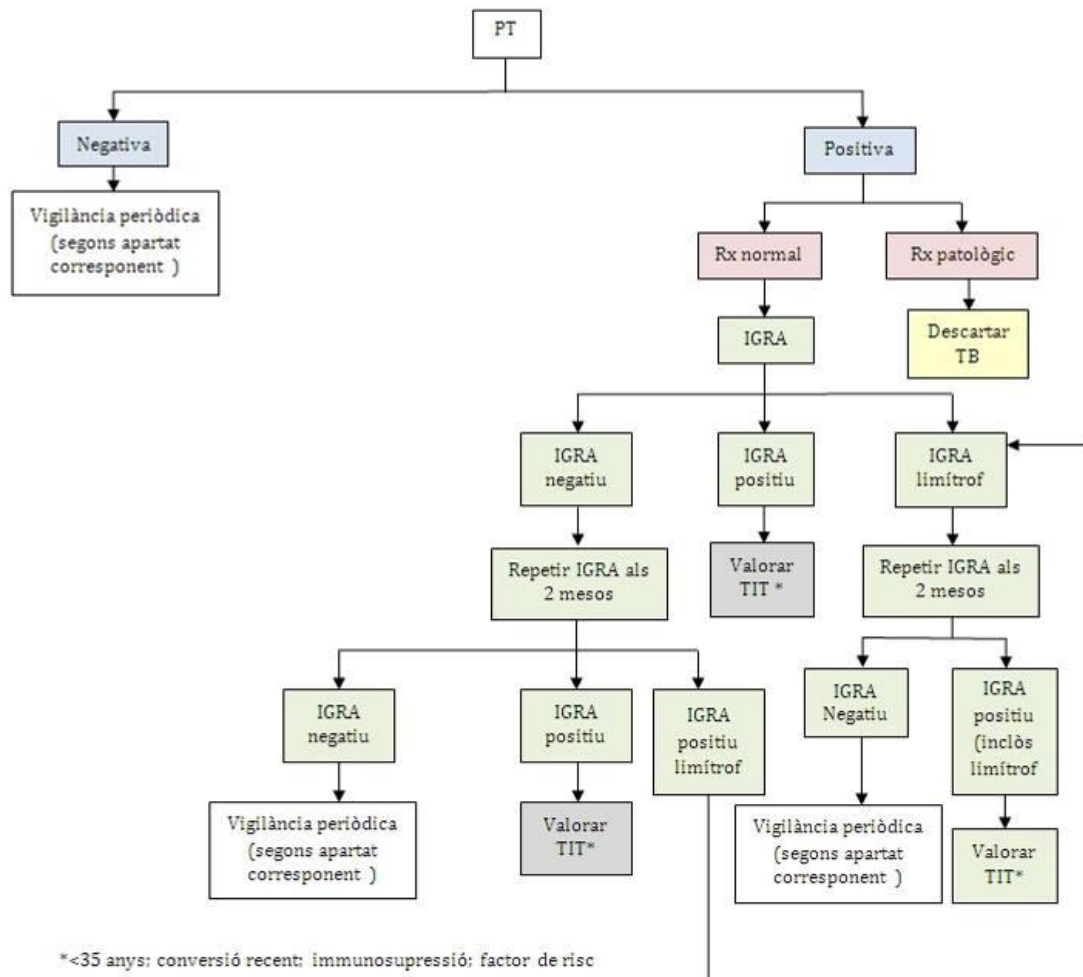
En el cas del personal sanitari amb una PT prèvia negativa, s'ha de duu a terme un altre PT i actuar segons l'algorisme 1.



Algorisme 1. Actuació en relació amb el cribratge si el PS té una PT prèvia negativa.

3. SI EL PERSONAL SANITARI NO TÉ UNA PT PRÈVIA O EL RESULTAT ÉS DESCONEGUT.

Si el personal sanitari no té una PT prèvia o el resultat és desconegut, s'ha de fer una nova PT i actuar segons l'algorisme 2.



Algorisme 2. Actuació en relació amb el cribatge si el PS no té una PT prèvia o el resultat és desconegut.

A tot el personal amb un resultat positiu de la PT se li ha de fer una radiografia simple de tòrax i una anamnesi dirigida per tal de descartar la malaltia tuberculosa activa. Un cop descartada, es considerarà que la persona té una infecció tuberculosa. A causa del risc posterior de desenvolupament de la malaltia tuberculosa i del seu maneig, cal diferenciar les situacions següents:

- **Infecció tuberculosa recent o viratge tuberculínic:** es considera que un treballador o treballadora ha fet un viratge tuberculínic si la PT i/o IGRA s'ha fet positiva en un termini inferior a dos anys.
- **Infecció tuberculosa sense criteris de viratge:** es considera que un treballador o treballadora té una infecció tuberculosa sense criteris de viratge si la PT i/o IGRA s'ha fet positiva en un termini superior a dos anys.

ACTUACIÓ EN EL SERVEI DE PREVENCIÓ DAVANT D'UN CAS DE TB O SOSPITA DE TB EN EL PERSONAL SANITARI

Si es detecta que el treballador o treballadora presenta una situació clínica compatible amb malaltia tuberculosa o TB ja confirmada, s'han de iniciar dos tipus d'investigació:

- a) Estudi convencional de contactes (ECC): dirigit als contactes del personal sanitari per investigar si hi ha hagut transmissió de la infecció. Serà competència del Servei de Prevenció els contactes laborals. Els contactes no laborals (familiars, comunitaris i pacients) seran competència de les Unitats de Vigilància Epidemiològica i centres assistencials. També s'han de revisar els pacients amb els quals el personal ha estat en contacte per buscar la font d'infecció. En aquest segon cas, s'haurà d'avaluar la possibilitat d'una infecció tuberculosa fora del centre de treball.
- b) Cal revisar si s'han complert correctament o no els protocols per impedir la transmissió de la infecció tuberculosa.

Cal avaluar la infecciositat del PS amb TB: símptomes clínics i retard diagnòstic, tipus de lesió i estudi microbiològic dels esputs, que està relacionada amb la capacitat de la persona malalta per aerosolitzar els bacils i el nombre de bacils que són aerosolitzats. De forma pràctica, es pot definir, com a potencial transmissor del bacil tuberculós, qualsevol malalt en el qual M. tuberculosis s'ha aïllat d'una mostra respiratòria diferent de la d'una biòpsia.

Període d'infecciositat: el retard diagnòstic és un fet determinant important del període d'infecciositat d'una persona malalta. Però, l'inici de la infecciositat no es pot determinar objectivament. Se sol utilitzar l'inici de la tos com el moment que comença la transmissió; en absència de tos, es valora l'inici de qualsevol símptoma respiratori atribuïble a la TB.

Per determinar el període de infecciositat durant el qual els contactes han estat exposats i que s'han de investigar dins de l'ECC, es poden utilitzar les regles següents.

- 1) El període d'infecciositat, en un malalt amb bacils àcid-alcohol resistents (BAAR), comença 3 mesos abans de la recollida de la primera mostra d'esputs que és positiva o des de l'inici dels símptomes clínics.
- 2) Els pacients amb dues mostres d'esput negatives (sense BAAR), però amb cultiu positiu poden ser considerats potencialment contagiosos durant el període d'un mes abans de la data del diagnòstic de TB, però la presència de tos o tenir lesions cavitades incrementa el grau d'infecciositat.
- 3) El període d'infecciositat de la malaltia estableix els límits de la investigació de contactes. Per definició, en relació amb l'estudi de contactes, aquest període finalitza:
 - a) En el moment en que s'interromp la relació entre el contacte i el cas índex
 - b) Quan el malalt està sota aïllament aeri.
 - c) En la data en què es recull la primera mostra d'esputs negativa.

A efectes pràctics, es considera que el malalt deixa de contagiar quan ha rebut de 15 a 21 dies del tractament específic adequat i no hi ha sospita de tuberculosi resistent als fàrmacs (taula 2).

Síntomes de tuberculosi	Bacil·loscòpia d'esput positiva	Lesió cavitada a la radiografia de tòrax	Període d'infecciositat mínim que cal considerar
Presentes	Sí/No	Sí/No	3 mesos abans de l'inici dels símptomes o abans de la sospita consistent de TB
Absents	Sí/No	Sí	3 mesos abans de la primera troballa diagnòstica compatible amb TB
Absents	No	No	4 setmanes abans de la data del diagnòstic

Taula 2. Criteris per determinar el període d'infecciositat del PS amb TB.

Font: Grupo de Trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre el Diagnóstico, el Tratamiento y la Prevención de la Tuberculosis. Centro Cochrane Iberoamericano, coordinador, Guía de Práctica Clínica sobre el Diagnóstico, el Tratamiento y la Prevención de la Tuberculosis. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut (AIAQS) de Catalunya; 2009. Guías de Práctica Clínica en el SNS: AATRM N°12007/26.

RISC D'EXPOSICIÓ I PRIORITZACIÓ DE L'ESTUDI DE CONTACTES

De forma clàssica, s'han classificat els contactes dins de "cercles concèntrics" al voltant del cas índex, tenint en compte la infecciositat del cas índex (CI), la intensitat i durada de l'exposició al cas índex i el risc d'emmalaltir del contacte si s'ha infectat. En cada estudi de contactes laboral s'ha d'especificar a quin d'aquests cercles correspon l'exposició del personal.

Clàssicament es considerava l'exposició segons el contacte diari de més de 6 hores o de menys de 6 hores o tenir un contacte esporàdic de mínim un cop per setmana. Amb les evidències recents, s'estableixen les prioritats d'investigació següents:

Primer cercle de contactes

- a) PS amb exposició *acumulada* de 8 hores a un CI bacil·lífer o de 40 hores *acumulades* si la bacil·loscòpia és negativa i el cultiu d'esput és positiu.
- b) PS amb algun tipus de immunodepressió

Segon cercle de contactes

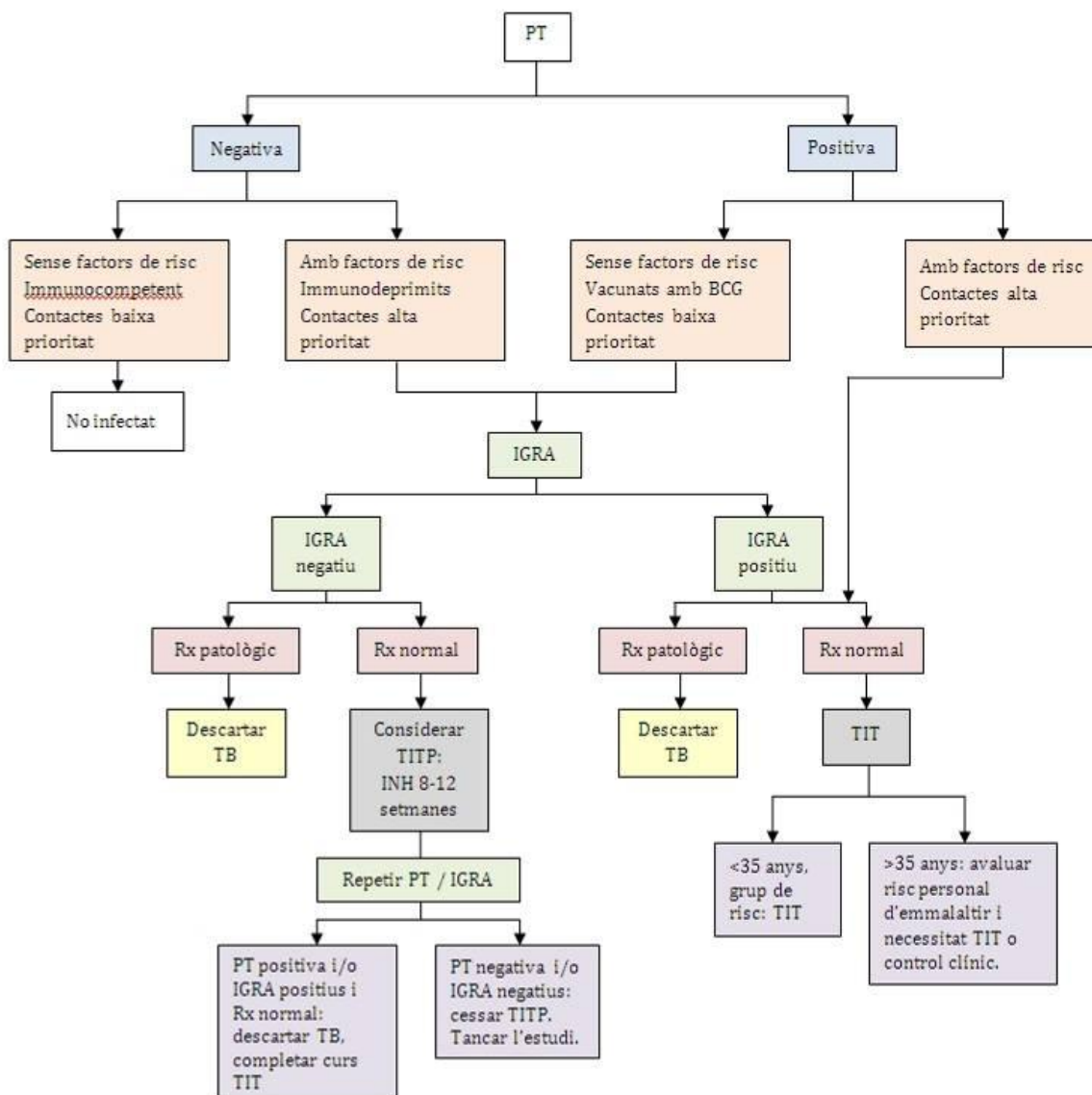
PS amb exposició *acumulada* inferior a 8 hores a un CI bacil·lífer o inferior a 40 hores *acumulades* si la bacil·loscòpia és negativa i el cultiu d'esput és positiu

Tercer cercle de contactes

PS amb contacte esporàdic amb el CI

La prioritització de l'estudi de contactes comença pels del primer cercle, seguits dels del segon cercle i després dels del tercer. Però, és importantíssim considerar que el risc d'emmalaltir per una infecció recent és alt, com s'ha comentat prèviament. La prioritat del contacte puja de cercle quan existeixen altres factors de risc, així, les persones immunodeprimides de qualsevol etiologia pertanyen sempre al primer cercle, encara que pel seu grau de contacte estiguin al tercer cercle.

A continuació, es mostra quin és l'algoritme d'avaluació i l'actitud terapèutica que cal seguir en l'estudi de contactes laborals del PS amb TB, considerant la utilització conjunta de la PT i els IGRA.



Algoritme 3. Actuació en relació amb l'estudi de contactes considerant el resultat de la PT i els IGRA alhora.

En aquest cas es considera una PT positiva amb una induració ≥ 5 mm i un increment de ≥ 6 mm, si té una PT basal negativa. En els IGRA es considerarà positiu o negatiu segons l'annex II. En l'estudi de contactes els resultats límits es consideraran com a positius. Finalment, cal indicar que si la PT era positiva prèviament, s'han de fer directament els IGRA. El futur seguiment periòdic, un cop el personal sanitari ja té una tuberculina positiva, ha de fer-se mitjançant IGRA.

ACTUACIÓ DAVANT D'UNA EXPOSICIÓ ACCIDENTAL A UN PACIENT AMB TB ACTIVA DEL PERSONAL SANITARI

Respecte a una exposició laboral accidental amb un pacient amb TB activa, caldrà vigilar l'estat de tot el personal en contacte amb el cas. Es considerarà exposició accidental el contacte amb una persona malalta amb TB si no s'han dut a terme les mesures correctes d'aïllament aeri.

Els criteris per decidir si un treballador ha de ser investigat o no s'han d'aplicar sobre la base del temps de contacte amb la font, el grau de contagiositat de la persona malalta i el grau d'immunodepressió de la persona exposada.

Les investigacions practicades i les mesures preses han de quedar enregistrades a la història del personal.

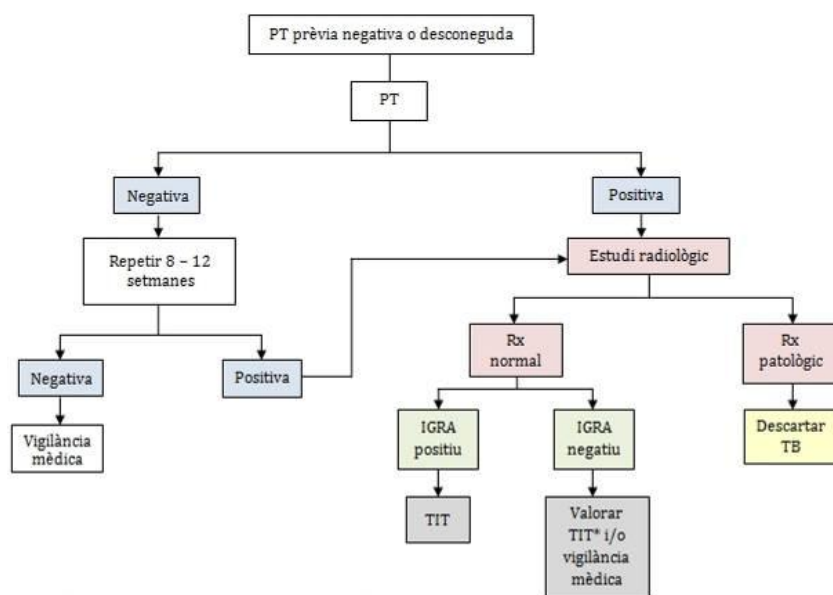
Les actuacions que cal seguir en aquesta investigació són les següents:

- 1) **Recollida de dades del cas índex:** cal avaluar la infecciositat de la persona malalta amb TB: símptomes clínics i retard diagnòstic, tipus de lesió i estudi microbiològic dels esputs, que està relacionada amb la capacitat de la persona malalta per aerosolitzar els bacils i el nombre de bacils que són aerosolitzats. De forma pràctica es pot definir, com a potencial transmissor del bacil tuberculós qualsevol pacient en el qual el M. tuberculosi s'ha aïllat d'una mostra respiratòria diferent de la d'una biòpsia. El malalt amb bacil·loscòpia positiva és el principal transmissor de la malaltia. A major concentració de bacils major infecciositat. Si la bacil·loscòpia és negativa però el cultiu és positiu, malgrat que el malalt pot transmetre la malaltia, el grau d'infecciositat és menor. Els malalts amb tos i cavitació a la radiografia de tòrax són els més contagiosos. També hi haurà més risc de transmissió quan més dies hagin passat fins que s'hagin establert les mesures d'aïllament aeri al malalt.
- 2) **Registre del personal exposat:** a càrrec de la persona responsable assistencial.
- 3) **Citació del personal exposat:** es realitzarà la valoració del grau d'exposició al cas (temps d'exposició, freqüència i realització de tasques o tècniques de risc). Les tasques o tècniques de risc es descriuen a la **taula 3**. Es seguirà l'esquema dels cercles concèntrics, sent prioritari la investigació del PS: amb una exposició acumulada de 8 hores si el cas és bacil·lífer o de 40 hores acumulades si la bacil·loscòpia és negativa però el cultiu d'esput és positiu, el PS amb immunodepressió, i el PS amb contacte esporàdic però que ha realitzat tasques o tècniques de risc al cas sense les mesures de protecció respiratòria correctes. L'avaluació diagnòstica i actitud terapèutica es determinen als algorismes 4 i 5.
- 4) **Notificació de les exposicions accidentals com a accidents de treball sense baixa:** a la Mútua d'Accidents de Treball i Malalties Professionals.
- 5) **Revisar** si s'han complert correctament o no els protocols per impedir la transmissió de la infecció TB.

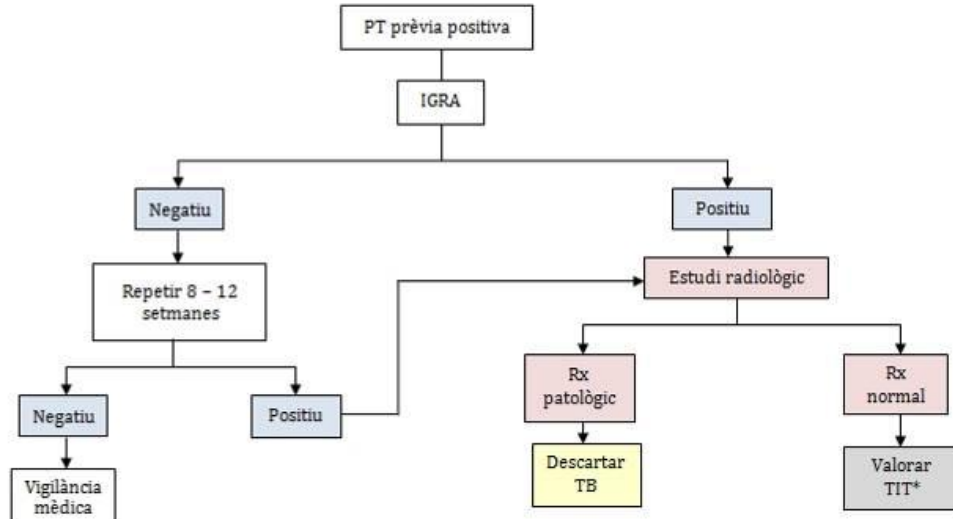
1. Tractaments generadors d'aerosols
2. Tècniques d'inducció d'esput i d'inducció de tos
3. Aspiració nasogàstrica
4. Intubació endotraqueal
5. Broncoscòpies i endoscòpies
6. Exploracions otorrinolaringològiques i maxilofacials
7. Drenatge i cura d'abscessos tuberculosos
8. Processament de mostres de micobacteris
9. Realització de necròpsies

Taula 3. Tasques o tècniques de risc que incrementen el risc d'exposició a tuberculosi

A continuació, s'indica l'algoritme d'actuació respecte a una exposició laboral d'un cas de tuberculosi activa segons el resultat de la PT i els IGRA (algoritmes 4 i 5). En aquest cas es considera una induració ≥ 5 mm i un increment de ≥ 6 mm, si tenia una PT basal negativa. En els IGRA, es considera positiu o negatiu segons l'annex II. En l'estudi d'exposicions accidentals, els resultats límits s'han de considerar com a positius. El futur seguiment periòdic, un cop el personal sanitari ja té una tuberculina positiva, ha de fer-se mitjançant IGRA.



Algoritme 4. Actuació en relació amb una exposició laboral en un cas de tuberculosi activa si la PT prèvia és negativa o desconeguda.



*<35 anys; conversió recent; immunosupressió; factor

Algoritme 5. Actuació respecte a una exposició laboral amb un cas de tuberculosi activa si la PT prèvis és positiva.

CRITERIS D'APTITUD LABORAL

Qualsevol personal, amb TB pulmonar o de vies aèries, ha de ser separat temporalment del lloc de treball per un període mínim de 2-3 setmanes des del inici del tractament específic, tenint en compte els períodes d'infecciositat citats prèviament. Abans de l'alta i la reincorporació al lloc de treball, s'ha de tornar a avaluar.

El personal amb infecció tuberculosa tant si fa TIT (quimioprofilaxi) com si no en fa, pot seguir treballant, ja que no suposa cap risc per a altres persones o pacients.

PERIODICITAT DE LA VIGILÀNCIA

La TB es un factor de risc ocupacional per els professionals de la salut. La vigilància específica s'ha de fer a tot el personal sanitari de nova incorporació amb caràcter obligatori. La necessitat de fer la vigilància periòdica del PS, que té resultats negatius al cribratge basal per tal de detectar el seu risc d'exposició, es basa en la classificació del risc de transmissió de la TB en el seu lloc de treball i del risc del treballador sanitari de desenvolupar la malaltia si s'infecta amb el bacil de la tuberculosi. Periòdicament s'ha d'avaluar si un determinat lloc de treball té el mateix risc de transmissió o ha canviat, i si el personal sanitari té el mateix risc d'emmalaltir, si s'infecta.

Els grups que no tenen alt risc d'infecció o de malaltia tuberculosa no han de ser cribrats, rutinàriament, per tal d'optimitzar-ne els recursos.

MESURES PREVENTIVES

1. MESURES COL·LECTIVES

Cal que s'apliquin a tots als centres que atenen pacients amb diagnòstic o sospita diagnòstica de TB respiratòria activa.

Identificació, aïllament, diagnòstic i tractament precoç de les persones malaltes amb TB

- Aïllament aeri correcte de les persones malaltes amb TB pulmonar o laríngia: la persona ha d'emprar mascareta quirúrgica durant els trasllats i mentre és a zones d'espera o comunes, i ha de seguir una correcta higiene respiratòria. A l'atenció primària, si hi ha sospita de TB en una persona que tus, se li ha de donar una mascareta quirúrgica.
- El personal ha de tenir formació contínua respecte als signes i símptomes de la TB, els mecanismes de transmissió i la prevenció.

Mesures estructurals

- **Habitació del pacient:** L'habitació haurà de ser sempre individual i idealment ha de disposar d'un sistema de ventilació amb un extractor potent i amb pressió negativa, amb una renovació de l'aire de 6 a 12 vegades per hora. La sortida de l'aire cap a l'exterior s'ha de fer sempre lluny d'altres preses d'aire o d'espais on hi hagi altres persones. La porta ha d'estar sempre tancada, preferentment per mitjà d'un sistema automàtic. Cal mantenir les finestres obertes, tant temps com sigui possible, i hi ha d'haver un bany individual. Si l'aire ha de recircular a altres dependències de l'hospital hi ha d'haver filtres HEPA.
- **Residus sanitaris:** tots els residus que contenen secrecions respiratòries de la persona malalta s'han de segregar en una bossa que s'ha de tancar, abans de sortir de l'habitació, i s'han de tractar com a residus sanitaris específics del Grup III.
- **Laboratoris de micobacteris:** les instal·lacions han de ser de Nivell 3 de contenció i han d'estar separat de la resta de laboratoris. L'accés s'ha de fer mitjançant un sistema de doble porta. El laboratori ha de disposar d'un sistema de regulació del flux d'aire. Tot l'aire que surt de la instal·lació ha de passar a través de filtres HEPA. A més, hi ha d'haver cabines de seguretat biològica de tipus II o III per manipular mostres infectades i desfer els equips de protecció personal habituals.

2. MESURES INDIVIDUALS

Equips de protecció individual

El personal ha d'utilitzar mascareta d'alta filtració del tipus FFP2 si està en presència d'una persona malalta bacil·lífera (habitació, etc.) o de la qual se sospita que pot estar malalta. El personal encarregat de fer aerosolització de pentamidina, inducció de l'esput, broncoscòpies, necròpsies o similars, laboratoris de micobacteris, maneig d'orina de malalts amb TB renal, drenatge d'abscessos TB ha d'utilitzar una màscara protectora tipus FFP3. Aquestes mascaretes són d'ús personal i s'aconsella canviar-les si estan brutes o deteriorades.

Tractament de la Infecció Tuberculosa (TIT)

Té com a objectiu evitar el desenvolupament de la malaltia en les persones que han estat infectades, per tant és important excloure la malaltia abans d'iniciar el TIT. Les persones amb més risc de desenvolupar la malaltia, si s'infecten, es descriuen a l'apartat següent (especial sensibilitat).

- **Indicacions:** el tractament està indicat a tot el personal que hagi fet un viratge tuberculínic, independentment de l'edat, al que presenta infecció tuberculosa sense criteris de viratge amb una edat inferior als 35 anys i als pacients amb lesions compatibles amb TB residual mai tractades anteriorment. Cal informar la persona dels riscos i beneficis del tractament per tal de garantir un correcte compliment.
- **Pauta:** la pauta de tractament amb isoniazida (H) diària durant 52 setmanes, amb un compliment superior al 80% va aconseguir evitar el desenvolupament de la malaltia en el 93% dels pacients. Un factor importantíssim en l'efectivitat del TIT és, per tant, aconseguir que el pacient prengui les dosis necessàries de la medicació. Utilitzar H durant 24 setmanes amb un compliment superior al 80% va aconseguir una reducció del 69%. La pauta de 6 mesos d'H (6H) és la més cost-efectiva. S'ha de prendre la isoniazida en una dosi única de 300 mg/dia i s'ha de prendre en dejú. La durada del tractament és de sis mesos (com a mínim) a 12 mesos (òptim). Però es difícil aconseguir un compliment correcte amb règims tan llargs.

En casos d'intolerància o resistència a isoniazida és aconsellable utilitzar la rifampicina durant un període de 4 mesos.

Una alternativa és utilitzar la pauta isoniazida + rifampicina durant 3 mesos (3HR). Aquesta pauta té una eficàcia (Evidència A) i toxicitat similars a la de 6H, i aconsegueix un major compliment, per això s'ha de tenir com a pauta alternativa. És còmode de fer ja que ambdós fàrmacs estan associats en els preparats comercials.

No es recomana emprar la pauta rifampicina + piracinamida durant dos mesos (2RZ) per la seva toxicitat, tot i que en les persones coinfectades amb el VIH es tolera millor.

Com que no s'han descrit efectes teratògens per aquests fàrmacs, poden ser administrats durant l'embaràs i la lactància.

- **Contraindicacions:**
 - Antecedents de tractament específic correcte o incorrecte i de TIT correcta. En el cas de TIT, s'haurà d'avaluar el risc de reinfecció.
 - Antecedents d'efectes adversos a les drogues emprades.
 - Hepatopatia aguda o crònica descompensada.
- **Seguiment:** abans d'iniciar el tractament és recomanable disposar d'un estudi del perfil hepàtic. El seguiment s'ha de fer bàsicament per descartar hepatotoxicitat i altres efectes adversos i també per reforçar el compliment del tractament mitjançant educació sanitària. S'aconsella fer una altra determinació de la funció hepàtica durant les primeres 3-6 setmanes de tractament.

Existeixen uns criteris de la O.M.S. pel seguiment dels efectes adversos gastrohepàtics. Les normatives recomanen que el tractament de la infecció s'ha de interrompre si el nivell de transaminases supera en 3 el límit superior del valor normal y el pacient presenta símptomes i també si el nivell es 5 vegades superior al nivell normal encara que el pacient estigui asimptomàtic.

3. MESURES ORGANITZATIVES

Si es detecta una infecció tuberculosa recent o hi la sospita o diagnòstic de malaltia tuberculosa, s'haurà de comunicar a l'àrea tècnica per tal que es revisi l'avaluació de riscos d'aquest lloc de treball i les mesures correctores proposades i es de declaració obligatòria als serveis de salut pública territorial al que pertany el centre assistencial.

La TB pulmonar és una malaltia de declaració individualitzada, i cal declarar-la, oportunament, al Departament de Salut, d'acord amb allò que disposen les autoritats sanitàries.

A causa de l'aparició del procés en el medi laboral, cal notificar-la a la MATEPSS corresponent com a contingència professional (accident de treball o malaltia professional), a través de la unitat o direcció de recursos humans del centre o àmbit.

ESPECIAL SENSIBILITAT

En el personal que té una de les característiques següents o més, la incidència de TB és més gran que en la població general, ja sigui a causa d'una alta prevalença d'infecció tuberculosa o, amb independència d'aquesta, a un risc més gran d'emmalaltir de la persona infectada:

- Immigració procedent de països amb alta incidència de tuberculosi. El risc de desenvolupar la malaltia és més alt en els primers cinc anys des de la seva arribada.
- Insuficiència renal crònica.
- Antecedents d'exposició a risc pneumoconiòtic.
- Immunodeficiències, infecció pel VIH.
- Diabetis mellitus.
- Teràpia corticoide perllongada.
- Trasplantaments.
- Tractament immunosupressor.
- Malaltia inflamatòria crònica o malalties reumatològiques del tipus artritis reumatoide.
- Leucèmies, limfomes i altres processos neoplàsics.
- Gastrectomia i bypass intestinal.
- Antecedents de dependència de drogues i consum de tabac.
- Risc d'exclusió social.

EMBARÀS I LACTÀNCIA

La gestació no es considera una situació d'especial sensibilitat, ja que per a la major part de treballadores el risc d'infecció no és més gran que en contacte amb la col·lectivitat. No obstant això, cal tenir en compte el següent:

- No hi ha evidència que la PT produeixi efectes adversos en la dona embarassada o en el fetus. La PT s'ha de fer només si hi ha factors de risc per contraure la infecció o per progressar d'infecció a malaltia tuberculosa.
- En cas de diagnosticar infecció TB, encara que l'embaràs per ell mateix no incrementa el risc de desenvolupar la malaltia, es recomana posposar al puerperi el TIT.
- En dones amb alt risc de progressió d'infecció a malaltia tuberculosa (dones amb infecció tuberculosa recent, o dones amb VIH), l'inici del tractament no ha de ser endarrerit, fins i tot, si està en el primer trimestre d'embaràs.
- El tractament d'elecció en el TIT és tant la pauta de 6H com la de 3HR (amb suplement de piridoxina). La isoniazida i la rifampicina no s'han demostrat teratogèniques ni durant els 4 primers mesos de gestació.
- La lactància materna no està contraindicada si la mare està seguint TIT, perquè encara que els fàrmacs anti-TB s'eliminen en molt petites quantitats per la llet materna, no aconsegueixen dosis terapèutiques en el nen.
- En cas de diagnosticar malaltia tuberculosa durant l'embaràs el tractament s'ha de fer sense demora.

EQUIPAMENT BÀSIC

Els recursos materials i humans del Servei de Prevenció per dur a terme les activitats de vigilància sanitària han d'estar d'acord amb l'article 18 del Reial decret 39/1997, de 17 de gener, amb el Reglament dels serveis de prevenció, i, més concretament, amb allò que s'estableix al Reial decret 843/2011, de 17 de juny, sobre els criteris bàsics sobre l'organització de recursos per desenvolupar l'activitat sanitària dels serveis de prevenció.

ANNEXOS

ANNEX I. PROCEDIMENT DE REALITZACIÓ I INTERPRETACIÓ DE LA PT

Tècnica de Mantoux

Consisteix en la injecció intradèrmica a la cara ventral de l'avantbraç, preferentment l'esquerre, d'0,1 cc de tuberculina. S'utilitzen 2 UT de tuberculina PPD, varietat RT 23 o bioequivalent i un diluent amb Tween 80. S'ha d'utilitzar una xeringa de tipus insulina i agulla de bisell curt i de calibre 26-27. Si l'administració és correcta, apareix una pàpula, que desapareix en pocs minuts, al lloc de la injecció.

Moment de la lectura

S'ha de fer el tercer dia després de l'administració, encara que es poden considerar vàlides les lectures fetes entre el segon i el cinquè dia.

Metodologia de la lectura

S'han de palpar els marges de la induració amb el dit índex i hi ha d'haver bona llum. Les vores d'induració màxima paral·leles a l'eix longitudinal de l'avantbraç s'han de marcar i la induració s'ha de mesurar en sentit transversal. La presència d'eritema sol, sense induració, no té cap valor.

Contraindicacions i efectes adversos

No presenta cap contraindicació. Com a efectes adversos, pot ocasionar rarament febre i malestar general. En el cas d'aparició de butllofes, cal aplicar-hi una cremada de segon grau, un cop efectuada la lectura de la prova. Es pot administrar a gestants.

Conservació i maneig de la tuberculina

Un cop encetats, els envasos de tuberculina es poden utilitzar fins que s'acabin sense tenir en compte el temps transcorregut des que es van començar a usar, sempre que no se sobrepassi la data de caducitat. La tuberculina s'ha de conservar sempre a la nevera, aproximadament a 4°C. L'exposició a la llum natural i la llum dels fluorescents ha de ser la mínima possible. L'interval màxim entre el moment d'omplir la xeringa i l'administració és de 30 minuts.

ANNEX II. PROCEDIMENT DE REALITZACIÓ I INTERPRETACIÓ DELS IGRA

Fonament teòric de la tecnologia

La tecnologia consisteix en una estimulació *in vitro* de les cèl·lules T amb antígens micobacterians, seguit de la detecció de l'IFN- γ produït mitjançant tècniques immunològiques de laboratori. Els antígens utilitzats per l'estimulació de les cèl·lules T són antígens específics del complex *M. tuberculosis* (ESAT-6, CFP-10 i TB7.7), però absents a la vacuna BCG i a la majoria dels micobacteris ambientals. D'aquesta forma, les cèl·lules T sensibilitzades en els individus infectats alliberaran quantitats detectables d'IFN- γ després de ser estimulades pels antígens específics del complex *M. tuberculosis*.

Tècnica QuantiFERON-TB Gold In tube

Obtenció de les mostres i transport al laboratori

Per la realització de totes dues tècniques es necessari realitzar una extracció sanguínia. Per realitzar la tècnica del QuantiFERON es requereix recollir 3 ml de sang, inoculant-se 1ml en cadascun dels tres tubs especials del QuantiFERON. Un d'ells conté al seu interior els antígens específics del complex *M. tuberculosis*, i els altres dos corresponen als tubs control, sent un d'ells el control positiu i el control negatiu.

Els tubs poden enviar-se immediatament al laboratori a temperatura ambient, o bé a 35°C (ja que com que els antígens estan presents al tub, ja es va donant l'estimulació). Un altre possibilitat és incubar els tubs a 35°C fins l'endemà al lloc de recollida de la sang i enviar-los al laboratori. Si l'enviament no es realitzarà a l'endemà, centrifugar els tubs, i conservar el sobrenadant refrigerat o congelat. Durant l'enviament al laboratori s'ha de mantenir la temperatura a la que s'hagi conservat la mostra.

Fonament de la tècnica

QuantiFERON estimula les cèl·lules T presents en la sang total i determina la quantitat d'IFN- γ produït mitjançant tècnica d'ELISA. Al QuantiFERON els tres antígens específics de *M. tuberculosis* (ESAT-6, CFP-10 i TB7.7) s'utilitzen de forma conjunta per l'estimulació de la sang total.

Interpretació dels resultats

A la taula 4 s'indica la interpretació dels resultats.

Concentració IFN-γ (unitats internacionals per ml (UI/ml))			
	Antígens de <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Control negatiu	Control positiu
Positiu	$\geq 0,35$ IU/ml	$\leq 8,0$ IU/ml	-
Negatiu	$< 0,35$ IU/m	$\leq 8,0$ IU/ml	$\geq 0,5$ IU/ml
Límit	0,35 - 0,7 IU/ml	$\leq 8,0$ IU/ml	-
Indeterminat	$< 0,35$ IU/m	$\leq 8,0$ IU/ml	$< 0,5$ IU/ml
Indeterminat	-	$> 8,0$ IU/ml	-

Taula 4. Criteris d'interpretació per QFN-GIT®

Tècnica T-SPOT.TB

Obtenció de les mostres i transport al laboratori

Per realitzar la tècnica del T-SPOT.TB es necessari recollir 8-10 ml de sang en tub CPT (que conté citrat com anticoagulant) o bé en tub d'heparina de liti (però sense gel separador). Els tubs poden enviar-se immediatament al laboratori a temperatura ambient. Un altre possibilitat és incubar els tubs a temperatura ambient fins l'endemà en absència de llum al lloc de recollida de la sang i posteriorment enviar-los al laboratori a temperatura ambient i protegits de la llum. Un cop al laboratori es valorarà la possibilitat d'afegir els reactius necessaris per estabilitzar les cèl·lules després de tant temps des de la seva recollida per optimitzar els resultats.

Fonament de la tècnica

T-SPOT.TB requereix de la separació prèvia de cèl·lules mononuclears de sang perifèrica (PBMCs) per la seva estimulació, i determina la quantitat de cèl·lules T productores d'IFN- γ mitjançant ELISPOT. Al T-SPOT.TB es fan servir els antígens ESAT-6 i el CFP-10 per separat per estimular les PBMCs.

Interpretació dels resultats

A la taules 5 s'indica la interpretació dels resultats. La presència de cèl·lules T reactives s'observa mitjançant l'aparició de punts (spots) al fons del pouet de l'ELISPOT. Aquests spots es compten de forma manual i/o amb l'ajut d'un lector automàtic.

Resultat: recompte d'spots

	Antígens de <i>M. tuberculosis</i>		Control negatiu	Control positiu	
	ESAT – 6	CFP - 10			
Positiu	≥6	i/o	≥6	≤10	-
Negatiu	≤5	i/o	≤5	≤10	≥20
Límit	Si per a qualsevol antigen és 6 – 9		<10	>20	
Indeterminat	≤5	i	≤5	≤10	<20
Indeterminat	-	i	-	>10	-

Taula 5. Criteris d'interpretació per T-SPOT.TB

A la taula 6 es resumeixen les principals diferències entre ambdues tècniques IGRA.

Variable	T-SPOT.TB	QuantiferON
Mostra necessària	8ml sang (tubs CPT o Heparina liti per aïllament PBMCs)	3 ml sang (tubs especials QuantiferON)
Transport de la sang	Temperatura ambient amb protecció de la llum	Temperatura ambient o a 35°C
Conservació de la sang si es retarda l'enviament a l'endemà	Temperatura ambient amb protecció de la llum	Temperatura ambient o a 35°C
Conservació de la sang si es retarda l'enviament més dies	Separació de las PBMCs i refrigerar/congelar-les	Centrifugació de la sang, i refrigeració/congelació dels sobrenadants
Antígens	ESAT-6 i CFP-10, per separat	ESAT-6, CFP-10 i TB7.7, simultàniament
Complexitat tècnica	Moderada - Alta	Moderada - Baixa
Mètode de lectura	ELISPOT	ELISA
Unitats de lectura	Nº cèl·lules secretores d'IFN-γ	Quantitat d'IFN-γ alliberat
Tipus de resultats	Positiu, negatiu, límit o indeterminat	Positiu, negatiu, límit o indeterminat
Temps de resposta	18-24 h	18-24 h
Reacció amb la BCG o MNT	No	No
Control intern d'anèrgia	Sí	Sí

Taula 6. Característiques de les dues tècniques *in vitro* de diagnòstic de la infecció tuberculosa

Resultats límit i resultats indeterminats

La utilització dels IGRA en el cribratge seriat del personal sanitari mostra una gran variació intraindividual, amb altes taxes de conversions i reversions: això és a causa que encara no estan ben definits els llindars òptims d'interpretació per a la conversió i la reversió de la prova. Per tal d'evitar falses conversions i reversions en l'estudi seriat, s'ha definit una àrea d'incertesa on el resultat s'ha de considerar límit i que requereix repetir la prova per a confirmar el resultat.

Per un altre banda, els IGRA poden oferir resultats indeterminats. Una possibilitat de resultat indeterminat és quan el control negatiu obté un resultat anormalment elevat, que invalida els resultats obtinguts pels antígens i el control positiu. Però un altre resultat indeterminat esdevé quan el control negatiu és correcte, el resultat dels antígens és negatiu, però el resultat del control positiu també és negatiu, aquest resultat també invalida el test, però també pot ser un indicador de manca de resposta de les cèl·lules T del individu, i pot està indicant una anèrgia i potser una immunodepressió. En tot dos casos de resultat indeterminat, es recomana repetir la determinació a partir d'una nova mostra.

Moment de la realització de les tècniques

Tot i que encara no es coneix del tot, sembla que la prova de tuberculina pot, també, actuar com a estimuladora de la resposta immunitària i, per tant, influir en els resultats d'IGRA, l'anomenada reacció de sumació o efecte booster que és molt poc probable en els negatius, però és possible en els positius. Per evitar aquest efecte d'empenta es recomana no fer l'extracció sanguínia per IGRA després del tercer dia de practicada la prova de tuberculina.

:::fitxa d'agents biològics:::

microorganisme: **MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS***



CARACTERÍSTIQUES DE LA INFECCIÓ

- Període d'incubació: de 8 a 12 setmanes després del contacte.
- El 10% dels casos infectats passa a malaltia. El 5 % durant els 5 primers anys (la major part durant els 2 primers) i la resta en un període posterior de la vida.
- El 90% restant passa a tenir una infecció tuberculosa latent (ITL).
- Període d'infeciositat:

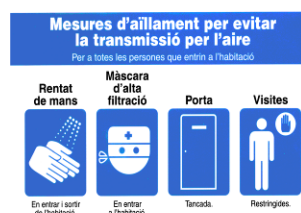
Síntomes de tuberculosi	Bacil·loscòpia d'espüt positiva	Lesió cavitada de tòrax	Període d'infeciositat mínim que s'ha de considerar
N'hi ha	Sí/No	Sí/No	3 mesos abans de l'inici de símptomes o abans de la sospita consistent de TB
No n'hi ha	Sí/No	Sí	3 mesos abans del primer diagnòstic compatible amb TB
No n'hi ha	No	No	4 setmanes abans de la data del diagnòstic

Críteris per determinar el període d'infeciositat del PS amb TB. Font: Grupo de Trabajo de Práctica Clínica sobre el Diagnóstico, el Tratamiento y de Cochrane Iberoamericano, coordinador, Guía de Práctica Clínica sobre el Diagnóstico, el tratamiento y de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut de Catalunya; 2009. Guías de Práctica Clínica en el SNS: AATRM N°12007/26.

MECANISME DE TRANSMISSIÓ (tipus d'exposició i valoració) I MESURES PREVENTIVES

actuació prèvia a l'exposició

- Aire
- Els pacients amb bacil·loscòpia positiva i caverne a la radiografia de tòrax són els més contagiosos.
- Cal valorar el temps de contacte, la proximitat i les maniobres de risc en el medi sanitari i l'estat immunitari del personal.
- Es recomana ampliar l'estudi de contacte si es detecten convertors o persones malaltes entre el personal.



DIAGNÒSTIC DE LA INFECCIÓ TUBERCULOSA

Prova tuberculínica (PT) en personal sanitari (PS)

• PT positiva:

- **Induració \geq 5 mm:** en els contactes d'un cas de TB, infectats pel VIH, clínica suggestiva de TB, trasplantats i immunodeprimits.
- **Induració \geq 10 mm:** immigrants arribats durant els últims 5 anys, persones usuàries de drogues per via parenteral, personal amb risc de desenvolupar la TB, malalties com la diabetis, IRC, malalties hematològiques, neoplàsies de cap i coll, pèrdua de pes $>$ 10%, gastroneostomia, bypass jejunoileal i també a les persones vacunades amb BCG.

• **Viratge tuberculínic:** un augment en la induració de menys de 10 mm a més de 10 mm, amb una diferència de 6 mm o més.

• La induració de 15 mm, com a llinda de positivitat, no està recomanada en el PS.

IGRA (T-SPOT-TB o QFT-G), us remetem a la Guia per a la prevenció de la tuberculosi a l'àmbit sanitari per a la indicació i interpretació.

EXAMEN DE SALUT ESPECÍFIC

• Es farà **PT de forma inicial i periòdica** al personal sanitari (PS) que desenvolupi les seves tasques en àrees de risc de TBC, sempre que no tingui antecedents de prova positiva. Es recomana confirmar la infecció TB amb IGRA, si la PT és negativa però el personal sanitari té risc d'immunodepressió.

• Periodicitat recomanada

- Nova incorporació a l'àrea de risc.
- Cada 2 anys als centres sanitaris.
- En àrees d'alt risc cada 6-12 mesos.

*** Es consideren àrees d'alt risc els laboratoris de microbiologia, les unitats de malalties infeccioses, les sales de broncoscòpies, els serveis d'urgències, els serveis de pneumologia, les sales d'inducció de l'esput, les sales de necròpsies i les sales d'atenció als pacients amb TBC.

VACUNA/TRACTAMENT DE LA INFECCIÓ TUBERCULOSA PROBABLE (TITP) (ABANS ANOMENADA QUIMIOPROFILAXI PRIMÀRIA (QP1))

Vacuna BCG

La BCG no està recomanada administrar-la en el nostre medi. Pot estar indicada per al personal que desenvolupa les seves tasques en centres on s'assisteix pacients amb TBC multiresistent o personal que manipula les seves mostres.

Tractament de la infecció probable (TIP)

La TIP no es dona habitualment en el medi laboral. Està recomanada en cas de microepidèmies, personal immunocompromès i VIH+.

La pauta és **isoniazida 300mg/dia x 2-3 mesos**. Si la 2^a PT és positiva s'ha de continuar fins als 6 mesos. Si la 2^a PT és negativa, la pauta es finalitzarà.

TRACTAMENT DE LA INFECCIÓ TUBERCULOSA (TIT), TAMBÉ ANOMENADA TRACTAMENT DE LA INFECCIÓ TUBERCULOSA LATENT (TITL) I ABANS ANOMENADA QUIMIOPROFILAXI SECUNDÀRIA (QP2)

Després de descartar malaltia en personal PT + i/IGRA, cal fer la profilaxi secundària en:

- Viratge PT de qualsevol edat.
- Persones menors de 35 anys.
- Personal immunocompromès.

TITL

La TIT, es pot iniciar amb:

- **Isoniacida 300mg/dia x 6 mesos (1a opció)**
- **Isoniacida + rifampicina (300/600mg)/dia x 3mesos**
(cal fer controls hepàtics i hemograma)

EXCLUSIÓ LABORAL TEMPORAL

- Es recomana l'exclusió laboral fins a obtenir 3 mostres d'esput amb Ziehl-Nielsen negatives, consecutives i recollides durant dies diferents; o fins a 3 setmanes després d'haver iniciat el tractament correcte. Es mantenen els dos criteris segons l'àmbit de treball.
- Si l'especialista en pneumologia considera oportú ampliar-la, cal demanar un informe per descartar mala adherència al tractament, multiresistències, etc.
- La infecció tuberculosa latent no requereix l'exclusió laboral.

TIIFICACIÓ LABORAL

- **Accident de treball sense baixa:** el contacte amb una persona tuberculosa pulmonar o laringia amb bacil-loscòpia positiva sense mesures d'aïllament aeri correctes.
- **Malaltia professional:** tot el personal que desenvolupi la malaltia i hagi treballat en llocs de risc
- **Malaltia comuna**

* Pertany al **Grup 3** de la classificació d'agents biològics segons el RD 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció del personal contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.

BIBLIOGRAFIA

- 1 Abdalhamid B, Hinrichs SH, Garrett JL, O'Neill JM, Hansen-Cain KM, Armbrust AA, Iwen PC. Utilization of the QuantiFERON-TB Gold Test in a 2-Step Process with the Tuberculin Skin Test to Evaluate Healthcare Workers for Latent Tuberculosis. *J. Clin Microbiol.* 2010 48:2955-6
- 2 Alados JC, Alcaraz MJ, Aller AI, Miranda C, Pérez JL, Romero PA. Procedimientos en Microbiología Clínica. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Ed. Cercenado E y Cantón R. Diseño de un laboratorio de Microbiología Clínica. 2009
- 3 American Thoracic Society. An official ATS Statement: Hepatotoxicity of antituberculosis Therapy. *Am J Respir Crit Care Med* 2006; 174: 935-52
- 4 American Thoracic Society. Targeted Tuberculin Testing and Treatment of Latent Tuberculosis Infection. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161: S221-S247
- 5 Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo (AEEMT). Grupo Sanitario. Actualización Guía clínico – laboral para la prevención de riesgos durante el embarazo, parto reciente y lactancia en el ámbito sanitario: Actualización. Enero 2012.págs. 1-135
- 6 Casas I, Esteve M, Guerola R, Garcia-Olive I, Ruiz-Manzano J. A study of tuberculosis infection in workers at a university general hospital: associated factors and evolution in 20 years. *Arch Bronconeumol* 2011 Nov;47(11):541-546
- 7 Casas I, Latorre, I., Esteve, M., Ruiz-Manzano, J., Rodriguez, D., Prat, C., et al. Evaluation of interferon-gamma release assays in the diagnosis of recent tuberculosis infection in health care workers. *PloS One*, 2009, 4: e6686
- 8 Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for the investigation of contacts of persons with infectious tuberculosis; recommendations from the National Tuberculosis Controllers Association and CDC. *MMWR* 2005; 54(Nº RR-15)
- 9 Comitè d'Experts en Tuberculosi. Protocols i circuits de coordinació. Guia i proposta d'organització per a la prevenció i control de la tuberculosi a la Regió Sanitària Barcelona. Consorci Sanitari de Barcelona. CatSalut i Generalitat de Catalunya, Departament de Salut. Barcelona. Gener 2008
- 10 Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS). Reporting Adverse Drug Reactions. Definitions of Terms and Criteria for their Use. Switzerland, 2000
- 11 Chee CB, Lim LK, Barkham TM, Koh DR, Lam SO, Shen L, Wang YT. Use of a T cell interferon-gamma release assay to evaluate tuberculosis risk in newly qualified physicians in Singapore healthcare institutions. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2009;30:870-5
- 12 Domínguez J, Latorre I, Altet N, Mateo L, De Souza-Galvão M, Ruiz-Manzano J and Ausina V. IFN- γ -Release assays to diagnose TB infection in the immunocompromised individual. *Expert Rev. Resp. Med.* 2009; 3: 309-27

- 13 Domínguez J, Ruiz-Manzano J, De Souza-Galvão ML, Latorre I, Milà C, Blanco S, Jiménez MA, Prat C, Lacoma A, Altet MN, and Ausina V. Comparison of Two Commercially Available Gamma Interferon Blood Tests for Immunodiagnosis of Tuberculosis. *Clin Vaccine Immunol*. 2008;15:168-171
- 14 Eralp MN, Scholtes S, Martell G, Winter R, Exley AR. Screening of healthcare workers for tuberculosis: development and validation of a new health economic model to inform practice. *BMJ Open*. 2012 Mar 1;2(2):e000630
- 15 Erkens C.G.M, Kamphorst M, Abubakar I, Bothamley G.H, Chemtob D, Hass W, Migliori G.B, Rieder H.L, Zellweger J.P , Lange C. Tuberculosis contact investigation in low prevalence countries: a European consensus. *Eur Respir J* 2010; 36: 925-49
- 16 European Centre for Diseases Prevention and Control, World Health Organization. Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe. 2012. Disponible en: www.ecdc.europa.es/
- 17 European Centre for Disease Prevention and Control. ECDC Guidance. Use of interferon-gamma release assays in support of TB diagnosis. Stockholm, 2011. Disponible a: www.ecdc.europa.eu
- 18 Freeman RJ, Mancuso JD, Riddle MS, and Keep LW. Systematic Review and Meta-Analysis of TST Conversion Risk in Deployed Military and Long-Term Civilian Travelers. *Journal of Travel Medicine* 2010; 17: 233–242
- 19 Garcia R, Barbé E, Gavaldà L, Betriu N, Micheo C, Campins M, Olona M, Casas, Oromi J, Company A, Piera JM, Esteve MG, Rebull J, García A, Sánchez JM, Vaqué J. Guia de la Bona Praxi. Agents biològics. Tuberculosi. Disponible a: http://www20.gencat.cat/docs/canalsalut/Home%20Canal%20Salut/Professionals/Temes_de_salut/Tuberculosi/documents/tuberculosis.pdf
- 20 González Martin J, García-García JM, Anibarro L, Vidal R, Esteban J, Blanquer R, Moreno S, Ruiz-Manzano J. Documento de consenso sobre diagnóstico, tratamiento y prevención de la tuberculosis. *Arch Bronconeumol* 2010; 46: 255-74
- 21 Grupo de trabajo de la guía de Práctica Clínica sobre el Diagnóstico, el tratamiento y la Prevención de la Tuberculosis. Centro Cochrane Iberoamericano, coordinador. Guía de Práctica Clínica sobre el Diagnóstico, el tratamiento y la Prevención de la tuberculosis. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Agència d'informació, Avaluació i Qualitat en Salut (AIAQS) de Catalunya, 2009. Guías de Práctica Clínica en el SNS: AATRM Nº 2007/26
- 22 Grupo de Trabajo de Tuberculosis de las Sociedades Científicas, Comunidades Autónomas y Ministerio de Sanidad y Consumo. Plan para la prevención y control de la tuberculosis en España. *Arch Bronconeumol* 2009; 45: 139-44
- 23 Jensen PA, Lambert LA, Iademarco MF, Ridzon R,. Division of Tuberculosis Elimination, National Center for HIV, STD, and TB Prevention. Guidelines for Preventing the Transmission of Mycobacterium tuberculosis in Health-Care Settings, 2005. *MMWR* 2005; 54(RR17); 1-141

- 24** Latorre I, De Souza-Galvão M, Ruiz-Manzano J, Lacomá A, Prat C, Altet N, Ausina V and Domínguez J. Evaluating the non-tuberculous mycobacteria effect in the tuberculosis infection diagnosis. *Eur Respir J* 2010; 35: 338-42
- 25** Latorre I, De Souza Galvao ML, Ruiz Manzano J, Lacomá A, Prat C, Fuenzalida L, Altet N, Ausina V, Domínguez J. Quantitative evaluation of T cell response alter specific antigen stimulation in active and latent tuberculosis infection in adults and children. *Diagn Microbiol Infec Dis* 2009; 65: 236-46
- 26** Linas BP, Worg AJ, Freedberg KA, Horsburg CR. Priorities for Screening and Treatment of Latent Tuberculosis Infection in the United States. *Am J Respir Crit Care Med* May 2011; 184:590-601
- 27** Mack U, Migliori GB, Sester M, Rieder HL, Ehlers S, Goletti D et al. Consensus Statement. LTBI: latent tuberculosis infection or lasting immune responses to M. Tuberculosis? A TBNET consensus statement. *Eur Respir J* 2009; 33:956-73
- 28** Mazurek GH, Jereb J, Vernon A, LoBue P, Goldberg S, Castro K. Division of Tuberculosis Elimination, National Center for HIV, STD, and TB Prevention, CDC. Updated Guidelines for Using Interferon Gamma Release Assays to Detect Mycobacterium tuberculosis Infection United States, 2010
- 29** Pai M, Zwerling A, Menzies D. Systematic Review: T-Cell-Based Assays for the Diagnosis of Latent Tuberculosis Infection: An Update. *Ann Intern Med.* 2008. 149:177-84
- 30** Programa de prevenció i control de la tuberculosi a Catalunya. Informe anual 2010. situació epidemiològica i tendència de l'endèmia tuberculosa a Catalunya. Disponible a: www.20gencat.cat/docs/canalsalut/Professionals/temes_de_salut/Tuberculosi/documents/arxius/inf2010tuber.pdf
- 31** RD 1299/2006, de 10 de novembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el Sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro
- 32** Ringshausen FC, Nienhaus A, Schablon A, Schlosser S, Schultze-Werninghaus G, Rohde G. Predictors of persistently positive Mycobacterium-tuberculosis-specific interferon-gamma responses in the serial testing of health care workers *BMC Infectious Diseases* 2010, 10:220
- 33** Rodríguez de la Pinta ML, Maestre Naranjo, M, Pérez Zapata A. Prevenció i Control de la Tuberculosis en Trabajadores del Àmbit Sanitari. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS). Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Ciencia e Innovación. Madrid, 2009
- 34** Rodríguez E, Villarrubia S, Díaz O, Hernández G, Tello O. Situación de La Tuberculosis en España. Casos de Tuberculosis declarados a la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica en 2010. *Bol Epidemiol Sem* 2012; 20/3: 26-41
- 35** Ruiz-Manzano J, Blanquer R, Calpe JL, Caminero JA, Cayla J, Dominguez JA, García JM, Vidal R. Diagnosis and treatment of tuberculosis. *Arch Bronconeumol* 2008 Oct;44(10):551-566

- 36** Schneider WJ, Brown AE, Eisenstein C. QuantiFERON-TB testing for latent tuberculosis infection in low-prevalence countries: making the most of an imperfect process. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2011;32:1055
- 37** Wrighton-Smith P, Sneed L, Humphrey F, Tao X, Bernacki E. Screening health care workers with interferon- γ release assay versus tuberculin skin test: impact on costs and adherence to testing (the SWITCH study). *J Occup Environ Med.* 2012 Jul;54(7):806-15
- 38** Torres Costa J, Sá R, Cardoso MJ, Silva R, Ferreira J, Ribeiro C, Miranda M, Plácido JL, Nienhaus A. Tuberculosis screening in Portuguese healthcare workers using the tuberculin skin test and the interferon-gamma release assay. *Eur Respir J.* 2009;34:1423-8
- 39** Torres Costa J, Silva R, Sá R, Cardoso MJ, Nienhaus A. Serial testing with the interferon- γ release assay in Portuguese healthcare workers. *Int Arch Occup Environ Health.* 2011;84:461-9
- 40** Van Kampen SC, Ramsay AR, Anthony RM, Klatser PR. Retooling National TB Control Programmes (NTPs) with New Diagnostics: The NTP Perspective. *PLoS ONE.* 2010. 5:e11649
- 41** Yoshiyama T, Harada N, Higuchi K, Nakajima Y, Ogata H. Estimation of incidence of tuberculosis infection in health-care workers using repeated interferon-gamma assays. *Epidemiol Infect.* 2009;137:1691-8
- 42** WHO Report 2011: Global Tuberculosis Control. WHO/HTM/TB/2011.16. ISBN 978 92 4 156438 0.
- 43** WHO-ART: The WHO Adverse Reaction Terminology. WHO-ART Guide 2005. Disponible a: www.unc-products.com/graphics/3149.pdf
- 44** Zwerling, A., van den Hof, S., Scholten, J., Cobelens, F., Menzies, D., & Pai, M. Interferon-gamma release assays for tuberculosis screening of healthcare workers: A systematic review. *Thorax.* 2012;67:62-70

REVISIÓ I AVALS

Aquesta Guia ha estat revisada i avalada per les següents Entitats, Organismes oficials i Societats:

- 1) Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo (AEEMT)
- 2) Associació Catalana de Medicina del Treball (ACMT)
- 3) Programa per a la Prevenció i Control de la Tuberculosi de la Direcció General de Salut Pública.
- 4) Societat Catalana de Seguretat i Medicina del Treball (SCSMT)
- 5) GEIM (Grupo de Estudio de las Infecciones por Micobacterias) de la SEIMC (Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica)
- 6) Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR)



SOCIETAT CATALANA DE
SEGURETAT I MEDICINA
DEL TREBALL



