

2019



Mesa de consenso  
para la vigilancia  
de la salud  
de los trabajadores

**Mesa de consenso #3**

## **Tuberculosis Ocupacional**

**Hoy, mañana, siempre**  
Prevenir es trabajo de todos los días





## AUTORIDADES

**Ing. MAURICIO MACRI**  
Presidente de la Nación

**Lic. DANTE SICA**  
Ministro de Producción y Trabajo

**Cdor. GUSTAVO DARÍO MORÓN**  
Superintendente de Riesgos del Trabajo

---

### DIRECTOR DE LAS MESAS DE CONSENSO

Dr. Alberto Curci Castro

### COORDINADOR DE LA MESA:

Dr. Eduardo Barrón

### FACILITADOR METODOLOGICO:

Dr. Carlos Chavera Bianchi

### EXPERTOS:

#### ASOCIACION ARGENTINA DE MEDICINA RESPIRATORIA

Dra. Maria Cristina Brian  
Dra. Raquel Pendito

#### ASOCIACION DE HIGIENISTAS DE LA REPUBLICA ARGENTINA

Ing. Alberto A. Riva  
Lic. Silvia Giordano

#### ASOCIACION DE MEDICOS MUNICIPALES

Dr. Hector Nieto  
Dr. Walter Vasen

#### CAMARA DE EMPRESAS DE MEDICINA LABORAL DE LA REPUBLICA ARGENTINA

Dr. Agustin Sánchez

#### CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICISTA

Ing. Fernando Iuliano  
Dra. Celina Damarío

#### FEDERACION MEDICA GREMIAL DE LA CAPITAL FEDERAL

Dr. Fernando Araneo  
Dr. Antonio Sancineto

#### INSTITUTO DE TISIONEUMONOLOGIA PROF. DR. RAUL VACAREZZA

Prof. Dr. Domingo Palmero

#### INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS-ANLIS" Dr. C.G. MALBRÁN"

Bioq. Norberto Símboli  
Dra. Irene Pagano

### SOCIEDAD ARGENTINA DE INFECTOLOGÍA

Dra. Susana Lloveras

### SOCIEDAD ARGENTINA DE MEDICINA DEL TRABAJO Y SALUD OCUPACIONAL

Dr. Gabriel Fernández

### SOCIEDAD ARGENTINA DE NEUMONOLOGIA

Dr. Omar Juan Aidar

### SOCIEDAD DE MEDICINA DEL TRABAJO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Dr. Adolfo Hernández

### SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO COMISION MEDICA CENTRAL

Dr. Omar Paolini  
Dra. Sandra Zapata

### SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO GERENCIA DE CONTROL PRESTACIONAL

Lic. Betina Hamann  
Dra. Florencia Soler  
Dra. Cristina Coutinho

### UBA- CÁTEDRA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Prof. Titular Dr. Marcelo Corti

### UNION DE ASEGURADORAS DE RIESGOS DEL TRABAJO

Dr. Claudio Taboadela  
Ing. Silvia Estela Luna

### EXPERTOS EN SALUD OCUPACIONAL-SRT

Dr. Ezequiel López  
Lic. Walter Lenzi  
Dr. Antonio Deluca  
Dr. Jorge Ugalde



## **MESA DE CONSENSO PARA LA VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES**

### **TUBERCULOSIS OCUPACIONAL**

*El presente Documento Técnico ha sido elaborado con el aporte de los expertos convocados a través de las Instituciones de las que forman parte, las que han sido detalladas en el apartado pertinente. El Documento resultante fue aprobado por el mencionado grupo de trabajo en reunión plenaria del 7 de agosto de 2019, con la finalidad de proceder a la revisión de conceptos y aportar una herramienta de consulta y análisis sobre el tema convocante: "TUBERCULOSIS OCUPACIONAL". En ese sentido, se advierte que el presente instrumento no compromete una visión institucional.*



El taller la enfermó, y así, vencida  
en plena juventud, quizá no sabe  
de una hermosa esperanza que acaricie  
sus largos sufrimientos de incurable.

Abandonada siempre, son sus horas  
Como su enfermedad: interminables.  
Sólo a ratos, el padre, se le acerca  
Cuando llega borracho, por la tarde...

Pero es para decirle lo de siempre,  
el invariable insulto, el mismo ultraje:  
¡Le reprocha el dinero que le cuesta  
y la llama haragana, el miserable!

Ha tosido de nuevo. El hermanito  
que a veces en la pieza se distrae  
jugando, sin hablarla, se ha quedado  
de pronto serio como si pensase...  
Después se ha levantado, y bruscamente  
se ha ido murmurando al alejarse,  
con algo de pesar y mucho de asco:  
—que la puerca, otra vez escupe sangre.

Poesía "Residuo de fábrica" de Evaristo Carriego (1883-1912), en la cual se atribuye a las condiciones del ambiente de trabajo, la causa de contraer la enfermedad.

## OBJETIVOS

1. **Promover la prevención de los riesgos laborales** mediante la capacitación continua y las medidas preventivas correspondientes (Prevención primaria)
2. **Consensuar la vigilancia de la salud** (Prevención secundaria) sobre las enfermedades profesionales presentes en el Listado de Enfermedades Profesionales.
3. **Detectar precozmente alteraciones** a partir de los resultados de los exámenes periódicos y su relación con los agentes de riesgo.

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas del siglo XIX se pasa del paradigma de los miasmas como origen de las enfermedades al paradigma microbiano. En 1882 Robert Koch identificó al microorganismo causante de la tuberculosis humana al que denominó bacilo tuberculoso.

El, *M. tuberculosis conjuntamente con M.bovis,, M. africanum , M. microtis,M.bovis BCG, M.pinnipedii y M. caprae*, pertenecen a lo que se denomina el Complejo *Mycobacterium tuberculosis* (Kleeberg, M. H., 1984)<sup>1</sup>.

La tuberculosis humana es la novena causa de muerte a nivel mundial y la primera por enfermedades infecciosas. En septiembre de 2018 se celebró en Nueva York la primera reunión de alto nivel de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre la tuberculosis. Según la Organización Mundial de la Salud. Se estima que más de 10 millones de personas contrajeron la enfermedad y .1, 6 millones murieron.

En Argentina durante el año 2017 se notificaron 11.695 casos con una tasa de 26,5/100.000 habitantes<sup>2</sup>, El 86% de los casos nuevos fueron formas pulmonares, siendo la provincia de Buenos Aires ( 6.079 casos ) y la Ciudad de Buenos Aires ( 1221 casos) donde se registraron la mayor parte de los casos. Las muertes estimadas por tuberculosis fueron 706 durante el mismo año<sup>3</sup>:

La transmisión de la TB se efectúa cuando las microgotas exhaladas al toser, estornudar o reír por un paciente bacilífero son aspiradas por un huésped susceptible. Estas microgotas se deshidratan rápidamente quedando convertidas en un núcleo residual, durante este proceso, muchos de los bacilos

mueren, restando unos pocos en cada núcleo de microgota que constituyen las partículas infectantes.

La tuberculosis pulmonar y laríngea son las más contagiosas. La transmisión de la TB se efectúa cuando las microgotas exhaladas al toser, estornudar o reír por un paciente bacilífero son aspiradas por un huésped susceptible. Estas microgotas se deshidratan rápidamente quedando convertidas en un núcleo residual, durante este proceso, muchos de los bacilos mueren, restando unos pocos en cada núcleo de microgota que constituyen las partículas infectantes.

El tamaño de los núcleos de las microgotas oscila entre 1 y 5 micrones; por debajo de ese tamaño no pueden albergar bacilos y por encima, se mantienen escaso tiempo suspendidas en el aire y en caso de ser inhaladas, no tienen el tamaño suficiente como para alcanzar los alvéolos.

En relación al período de latencia entre infección y enfermedad, el viraje tuberculínico ocurre entre 6 y 8 semanas de la infección, y a partir de allí, en tiempos variables puede aparecer la enfermedad en un número de casos (5% dentro de los dos primeros años luego de la infección y 5% en el resto de la vida, en personas inmunocompetentes<sup>4</sup>.

El mayor riesgo de infección se da en trabajadores que realizan maniobras sobre el enfermo (inducción de esputos con nebulizadores, fibrobronoscopías); y en los casos de mayor proximidad física y mayor tiempo de exposición con la fuente infecciosa, sobre todo en espacios pequeños, mal ventilados, poco soleados y con escasa limpieza<sup>5</sup>.

**Sospecha diagnóstica:** la TB pulmonar (TBP) hay que sospecharla en toda persona que consulte espontáneamente por presentar tos y/o expectoración, sin otra causa conocida, durante dos o más semanas consecutivas, aumentar la sospecha si el cuadro se acompaña de hemoptisis y/o síntomas sistémicos.

El Ministerio de Salud de la Nación, actual Secretaría de Gobierno de Salud, publicó la Guía N° 3 Enfermedades infecciosas, tuberculosis. Diagnóstico de Tuberculosis para el equipo de Salud.

La guía señala que entre el 15 al 20% de todos los casos de tuberculosis, afectará a otros órganos fuera del pulmón. En Argentina, Administración Nacional de Laboratorios e Institutos (ANLIS) desarrolla funciones de prevención, diagnóstico referencial, investigación y tratamiento de enfermedades toxo-infecciosas, de base genética, de base nutricional y no transmisibles).

1. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/file5683-evaluacion\\_pruebas\\_tuberculinicas\\_intradermicas.etc\\_.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/file5683-evaluacion_pruebas_tuberculinicas_intradermicas.etc_.pdf)  
Consultado el 21.05.2019

2. Boletín N° 3, del mes de marzo 2019, del Programa de Tuberculosis y Lepra de la Secretaría de Salud de la Nación.

3. WHO/CDS/TB/2018.20

4. Toman Kurt. Librería OPS.TUBERCULOSIS. Detección de casos y tratamiento y vigilancia. Preguntas y respuestas

5. INSHT. <http://www.insht.es/RiesgosBiologicos/Contenidos/Fichas%20de%20agentes%20biologicos/Fichas/Bacterias/Mycobacterium%20tuberculosis.pdf>



Asimismo, se ocupa de la coordinación de redes de laboratorio del país, en la realización de estudios epidemiológicos y en la docencia y capacitación de recursos humanos en sus relaciones laborales.

Supervisa acciones del Laboratorio de Referencia Nacional de salud, para la Red Nacional de Laboratorios, para prevención, diagnósticos, tratamiento de las enfermedades transmisibles de origen nutricional genético y microbiano, garantizando la calidad del diagnóstico en el país.

El Servicio de Micobacterias del INEI - ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán", actúa como Laboratorio de Referencia Nacional de Tuberculosis para Argentina, actividad que comparte con el Laboratorio de Tuberculosis del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Dr. E. Coni" - ANLIS, Dr. Carlos G. Malbrán, Centro Colaborador OPS/OMS y, a su vez, como Laboratorio Supranacional (LSN) de OPS/OMS para la Región de las Américas

La baciloscopia (BK) de esputo es útil para detectar los casos de TB más infecciosos (bacilíferos). Ya que la frecuencia de otras micobacteriosis pulmonares es muy baja en nuestro medio, la BK es altamente específica. Según la situación epidemiológica, entre un 65% y 80% de los enfermos adultos con TB pulmonar pueden ser diagnosticados por esta técnica.

El cultivo provee el diagnóstico de certeza de la enfermedad, es específico y más sensible que la baciloscopia, pero requiere al menos 3 semanas para la obtención de un resultado.

**En relación a la Tuberculosis bovina:** La vía de ingreso del *Mycobacterium bovis* y el sitio de localización están relacionados. La vía aerógena es la más importante por ello la mayor cantidad de lesiones se encuentran en los pulmones. Afectan también ganglios de la cabeza (especialmente el retrofaringeo). La causa se atribuye a que la forma aerógena y digestiva comparten segmentos anatómicos como la faringe.

La tuberculosis bovina se caracteriza por la formación de granulomas, generalmente amarillentos, caseosos, calcáreos o calcificados y están encapsulados. Fuente. En el Ganado bovino los tubérculos se encuentran en los ganglios linfáticos particularmente los que se encuentran en la cabeza y el tórax). En los estudios post mortem también son frecuentes en los pulmones, bazo, hígado, y las superficie de las cavidades corporales.

Presencia de lesiones en los ganglios mesentéricos. La presencia de lesiones en el aparato digestivo (ganglios mesentéricos) reconoce como ingreso del *M. bovis* al consumo de pastos y alimentos contaminados, o bien a la deglución por parte del animal de sus secreciones bronquiales cuando sus pulmones presentan lesiones de TB.

La aparición de lesiones en otros órganos (glándula mamaria, riñón, hígado, etc.) se debe a la diseminación

por sangre de la bacteria proveniente de la localización primaria.

El Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Senasa), a través del Programa de Tuberculosis Bovina dependiente de la Dirección de Programación Sanitaria (DPS) establece el Plan Nacional de Control y Erradicación de la Tuberculosis Bovina en el año 1999 y actualizada en 2012 (Resolución Senasa N° 128/2012), el cual contempla la vigilancia epidemiológica en faena.

Si bien el ganado bovino es su reservorio, *M. bovis* también puede infectar cabras y más raramente a otros animales domésticos y salvajes (alpacas, ciervos, venados, etc.).

Los aislamientos de *M. bovis* reportados en llamas y camélidos sudamericanos, si bien demuestran una baja prevalencia de la infección tuberculosa, se implementan diagnósticos como las pruebas tuberculínicas, para monitorear a los animales que sean exportados a países libres o de muy baja prevalencia, como así también a las llamas que convivan con rodeos bovinos en saneamiento o libres de la enfermedad.

Se ha realizado evaluación de las pruebas tuberculínicas intradérmicas para el diagnóstico de la infección tuberculosa en camélidos en la provincia de Jujuy<sup>6</sup>.

El estrecho contacto que tienen las vacas lecheras diariamente por el pastoreo intensivo, las aguadas, los comederos, los corrales de encierro y la sala de ordeño, facilitan el contagio por vía aerógena que es en un 80 a 90% el mecanismo de contagio.

En el marco del Plan Nacional de Control y Erradicación de la TB, surge la necesidad de incorporar dentro de los camélidos la especie llama a los planes regionales de control y erradicación, en carácter voluntario, a los fines de obtener la certificación oficial de los rodeos libres

La enfermedad humana por *M. bovis* representa cerca del 0.5% de los casos de TB con confirmación bacteriológica ocurridos en el país, llegando a alcanzar hasta un 6% en la provincia de Santa Fe. En la mayoría de estos casos, están relacionados con los Grupos de Riesgo, vinculados a las tareas rurales.

En varios países la experiencia ha demostrado que las posibilidades que presentan los frigoríficos y mataderos como elemento fundamental de la Vigilancia Epidemiológica, exceden el primer objetivo de calidad higiénico sanitario.

---

6. Pedro M Torres Jefe Programa Control de Tuberculosis Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).

## MAPA DE RIESGO

El mapa de riesgos se construye sobre la base de la interrelación de datos obtenidos de diversas fuentes y tiene tres niveles: Registro de Riesgos del Personal Expuesto, Mapa de Riesgos por Establecimiento y Mapa de Riesgos País.

### Registro de Riesgos del Personal Expuesto:

El registro del personal expuesto permite realizar un seguimiento de la carrera laboral de un trabajador y de los agentes de riesgo a los que pudo estar expuesto. La información brindada por este mapa posibilita detectar, por ejemplo, ante la aparición de una enfermedad, si el trabajador habría estado expuesto durante su actividad laboral al agente de riesgo causante o no. También facilita descubrir nuevas relaciones entre enfermedades profesionales, agentes de riesgos y actividad laboral.

"La fuente de obtención de información para este mapa es la declaración de la nómina de personal expuesto a agentes de riesgo por establecimiento de los CUITs".

### Mapa de Riesgos por Establecimiento:

El mapa de riesgos por establecimiento proporciona la herramienta necesaria para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales en el trabajo. Asimismo, proporciona el modo seguro de crear y mantener los ambientes y condiciones de trabajo, que contribuyan a la preservación de la salud de los trabajadores, así como el mejor desenvolvimiento de ellos en su correspondiente labor".

La información de este mapa se encuentra en una matriz de datos que se obtiene de las siguientes fuentes:

- Declaración de agentes de riesgos por establecimiento del empleador y nómina de trabajadores expuestos.
- Relevamiento General de Riesgos Laborales (Resolución SRT 463/09, Resolución SRT 529/09 y Resolución SRT 741/10).
- Registro de Sustancias Cancerígenas (Resolución SRT 81/19).
- Registro de Accidentes Industriales Mayores

### Mapa de Riesgos País:

El mapa permite obtener una imagen en tiempo real del estado de los riesgos laborales por área geográfica y por actividad económica (CIU). Este mapa colabora con la optimización de la asignación de recursos en el diseño y planificación de políticas por regiones y actividades económicas.

La información para la construcción de este mapa en relación a los agentes de riesgo analizados, se obtiene de las siguientes fuentes:

- Relevamiento General de Riesgos Laborales (Resolución SRT 463/09, Resolución 529/09 y Resolución SRT 741/10)
- Incumplimientos de Registro general de riesgos laborales
- Declaración de Agentes de Riesgo
- Denuncias de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de las ART
- Dictámenes de Comisiones Médicas
- Actas de Inspección

Los principios básicos de la gestión en SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL son la identificación, evaluación y medidas correctivas. El tratamiento de los agentes biológicos no es una excepción a esas reglas.

Una forma de llevarlo adelante es utilizando la metodología del mapa de riesgo que, tal como se detalló en los párrafos precedentes, es una herramienta o instrumento básico de Identificación de peligros y evaluación de riesgos, también llamado IPER.

Es útil listar los ambientes laborales con trabajadores que tienen mayor probabilidad de contraer la enfermedad, pero es una acción en donde sus variables son:

- El tiempo de exposición o frecuencia,
- La probabilidad,
- La gravedad
- La actividad desarrollada.

Como se dijo al iniciar estos párrafos, la participación de los trabajadores es fundamental para realizar el mapa de riesgos ya que se comprometerán mucho más, comprendiendo los peligros, e informando sobre las diferentes situaciones en que ellos creen estar expuestos.

Se puede capacitar a los mismos sobre esta clase de enfermedad y sobre las medidas higiénicas que deben tener presentes para ésta u otra enfermedad. Se pueden utilizar encuestas, guías técnicas, trabajar por puestos de trabajo. Existen muchas variables para aplicar diferentes estrategias: determinar criterios de exposición: características propias del agente biológico (clasificar no solamente teniendo en cuenta el grado de infección), estado de salud del trabajador (nutricional), tipo de actividad/ manipulación, característica socio-ambiental.

Deberían encontrarse parámetros para definir los criterios de exposición, apoyándose en la evaluación cualitativa del riesgo; para ello es necesario determinar la frecuencia de exposición como forma de valorarla. Esta evaluación permitirá ponderar el riesgo y decidir si es un riesgo controlado o no.

## METODOLOGÍA

El desarrollo de la Mesa de Consenso de Expertos se realizó mediante el Método Delphi modificado.

El Método Delphi, evita la influencia por los otros expertos participantes en las respuestas, debido a que las mismas son anónimas.

### Etapas desarrolladas:

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Formulación del Problema</li> <li>b. Elección de los Expertos. Reunión inicial de convocatoria en la que se explica la Metodología.</li> <li>c. Elaboración y envío de los cuestionarios a los Expertos convocados.</li> <li>d. Desarrollo de los cuestionarios y evaluación de las respuestas realizadas por los mismos. Los aportes de los Expertos convocados se basan en el conocimiento</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>e. Plenaria de lectura del Borrador del Documento y formulación del Consenso.</li> <li>f. Elaboración del Documento final.</li> <li>g. Envío a los Revisores que aceptaron esa designación</li> <li>h. Devolución del Documento de Consenso por los Revisores</li> <li>i. Revisión final por el equipo de análisis</li> <li>j. Envío a Prensa</li> <li>k. Publicación del Documento de Consenso</li> </ul> |
|---|---|

y/o la experiencia de los mismos.

## Estadística SRT

### Casos reportados de Tuberculosis según año

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Casos con tuberculosis</b>	82	83	141	133	114	86	135	114	74
<b>Casos no tuberculosis</b>	635.484	630.683	668.947	661.298	674.849	660.868	663.307	608.308	580.254
<b>Total de siniestros notificados</b>	<b>635.566</b>	<b>630.766</b>	<b>669.088</b>	<b>661.431</b>	<b>674.963</b>	<b>660.954</b>	<b>663.442</b>	<b>608.422</b>	<b>580.328</b>

### Casos reportados de Tuberculosis por actividad económica y año

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Agricultura</b>	<b>Casos de TBC</b>	1	2	2	2	0	0	1	0	2
	<b>Total siniestros</b>	38.642	37.230	38.189	36.928	36.332	34.061	32.880	30.174	29.117
<b>Minería</b>	<b>Casos de TBC</b>	0	1	0	0	0	0	0	1	0
	<b>Total siniestros</b>	3.341	3.514	3.746	4.061	4.742	5.397	5.326	4.431	3.728
<b>Manufacturas</b>	<b>Casos de TBC</b>	9	3	7	30	15	4	14	1	2
	<b>Total siniestros</b>	142.639	136.452	145.614	143.032	144.629	138.137	132.104	120.144	109.104
<b>Electricidad</b>	<b>Casos de TBC</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Total siniestros</b>	4.154	3.943	4.193	4.290	4.585	4.839	4.974	5.073	5.142
<b>Construcción</b>	<b>Casos de TBC</b>	0	0	3	1	0	1	3	2	0
	<b>Total siniestros</b>	70.047	66.234	73.283	64.928	62.780	61.458	65.791	53.090	55.095
<b>Comercio</b>	<b>Casos de TBC</b>	2	0	7	4	14	2	5	3	0
	<b>Total siniestros</b>	95.837	93.078	98.882	97.895	99.616	95.470	94.959	88.325	85.574
<b>Transporte</b>	<b>Casos de TBC</b>	0	1	0	2	2	0	4	0	0
	<b>Total siniestros</b>	51.394	53.320	56.785	59.129	61.708	61.510	59.597	55.915	50.728
<b>Servicios financieros</b>	<b>Casos de TBC</b>	1	0	3	5	2	1	4	2	2
	<b>Total siniestros</b>	52.166	52.629	54.341	54.121	52.710	52.616	48.892	38.351	36.166
<b>Servicios sociales</b>	<b>Casos de TBC</b>	69	76	119	89	81	78	104	105	68
	<b>Total siniestros</b>	176.495	180.306	191.150	195.924	207.715	207.446	218.900	212.897	205.662
<b>Total de casos con TBC</b>	<b>Casos de TBC</b>	<b>82</b>	<b>83</b>	<b>141</b>	<b>133</b>	<b>114</b>	<b>86</b>	<b>135</b>	<b>114</b>	<b>74</b>
<b>Total de siniestros notificados</b>	<b>Total siniestros</b>	<b>635.566</b>	<b>630.766</b>	<b>669.088</b>	<b>661.431</b>	<b>674.963</b>	<b>660.954</b>	<b>663.442</b>	<b>608.422</b>	<b>580.328</b>

## Casos reportados de Tuberculosis por provincia y año

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Capital Federal	Casos de TBC	18	51	26	44	51	26	47	33	11
	Total siniestros	140.476	133.094	133.711	124.659	122.080	119.053	115.542	102.131	89.939
Buenos Aires	Casos de TBC	13	24	41	58	54	38	50	58	50
	Total siniestros	219.598	226.903	246.932	249.033	260.811	260.433	264.932	246.282	235.728
Catamarca	Casos de TBC	0	0	1	0	0	0	2	0	0
	Total siniestros	2.000	2.144	2.215	2.182	2.226	2.107	2.410	1.932	1.941
Córdoba	Casos de TBC	0	0	1	2	2	1	11	1	0
	Total siniestros	54.391	50.978	54.887	52.902	54.175	51.404	51.201	48.559	47.585
Corrientes	Casos de TBC	0	0	1	0	0	0	5	0	1
	Total siniestros	6.281	6.350	6.896	7.141	7.190	7.044	7.087	6.936	6.569
Entre Ríos	Casos de TBC	0	0	2	13	0	1	3	3	2
	Total siniestros	13.547	13.931	16.140	15.974	15.961	15.048	14.904	14.089	14.244
Jujuy	Casos de TBC	0	0	0	0	0	0	0	2	1
	Total siniestros	3.538	2.913	3.772	3.905	3.707	4.032	3.950	3.949	4.232
Mendoza	Casos de TBC	1	2	43	3	1	3	4	3	1
	Total siniestros	31.629	32.716	36.473	36.473	36.376	35.933	35.722	30.728	29.683
La Rioja	Casos de TBC	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total siniestros	1.676	2.268	2.365	2.254	2.763	2.780	2.936	2.373	2.262
Salta	Casos de TBC	0	0	0	0	1	1	3	2	3
	Total siniestros	8.929	9.813	12.026	12.970	13.709	13.906	14.312	13.402	13.604
San Juan	Casos de TBC	0	0	0	0	0	0	2	5	0
	Total siniestros	7.297	7.836	8.684	9.093	9.814	9.979	9.964	9.153	8.631
San Luis	Casos de TBC	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Total siniestros	6.296	6.306	6.352	7.068	7.730	7.565	7.829	5.808	5.376
Santa Fé	Casos de TBC	1	1	6	8	1	6	5	2	3
	Total siniestros	51.162	52.265	56.710	56.447	55.451	50.764	49.960	46.383	44.901
Sgo. del Estero	Casos de TBC	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total siniestros	2.791	2.851	3.176	3.184	3.521	3.182	3.550	3.361	3.621
Tucumán	Casos de TBC	2	0	3	3	1	2	0	1	0
	Total siniestros	17.727	16.750	19.095	19.030	17.995	16.470	16.209	15.316	15.144
Chaco	Casos de TBC	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	Total siniestros	5.964	5.570	6.232	6.043	5.802	5.870	6.041	5.637	5.797
Chubut	Casos de TBC	2	2	4	1	1	2	1	0	0
	Total siniestros	8.833	8.789	9.153	9.567	9.715	9.316	9.710	9.100	8.790
Formosa	Casos de TBC	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total siniestros	1.415	1.625	1.852	1.729	1.713	1.637	1.902	1.879	1.850
Misiones	Casos de TBC	0	0	0	0	0	1	0	2	0
	Total siniestros	8.257	7.622	8.011	8.139	8.376	8.298	8.761	7.670	7.591
Neuquén	Casos de TBC	35	1	11	1	1	1	0	0	0
	Total siniestros	11.159	10.932	11.195	10.961	12.158	12.772	12.917	11.885	11.851
La Pampa	Casos de TBC	0	0	0	0	1	2	0	0	1
	Total siniestros	3.721	3.406	3.871	3.325	3.528	3.560	3.713	3.812	3.898
Río Negro	Casos de TBC	0	0	1	0	0	2	1	1	0
	Total siniestros	12.914	12.852	13.684	13.257	14.043	13.292	13.098	12.112	11.488
Santa Cruz	Casos de TBC	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total siniestros	3.387	3.252	3.373	3.497	3.407	3.701	3.769	3.198	3.010
Tierra del Fuego	Casos de TBC	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	Total siniestros	1.841	1.774	2.120	2.521	2.653	2.792	3.020	2.622	2.588

Sin dato	Casos de TBC	9	1	0	0	0	0	0	0	0
	Total siniestros	10.737	7.826	163	77	59	16	3	105	5
Total de casos con TBC	Casos de TBC	82	83	141	133	114	86	135	114	74
Total de siniestros notificados	Total siniestros	635.566	630.766	669.088	661.431	674.963	660.954	663.442	608.422	580.328

### Promedio de días de ILT de personas con diagnóstico de Tuberculosis

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Promedio de días	161,8	125,3	72,8	68,2	112,2	126,3	101,9	134,2	96,0

## NORMATIVA

- **Ley N° 24557** de Riesgos del Trabajo del año 1995.
- **Decreto 658/96.** Listado de enfermedades profesionales en el que se consignan enfermedades y actividades laborales que pueden generar exposición.
- **Res. SRT 463/09, 529/09 y 741/10.** Relevamiento General de Riesgos Laborales y sus modificatorias.
- **Resolución 1838/2014**

## DOCUMENTO DE CONSENSO DE TUBERCULOSIS OCUPACIONAL

### AGENTE DE RIESGO BIOLÓGICO; AGENTES DE RIESGO DE LA TUBERCULOSIS OCUPACIONAL, ACTIVIDAD Y TRABAJADORES EXPUESTOS

A diferencia de otros agentes de riesgo laborales – como ruido, sustancias químicas o factores ergonómicos - para los agentes biológicos, en nuestra normativa, no se han establecido criterios técnicos y/o higiénicos de exposición laboral.

Agente de riesgo	Actividad	Trabajadores expuestos
	<p><b>Trabajadores de Servicios de Salud Humana:</b> Hospitales, Clínicas, Sanatorios, Centros de Salud.</p> <p><b>Observaciones:</b> espacios pequeños, mal ventilados, Con escasa limpieza.</p>	<p><b>Personal Clínico Asistencial:</b> (Médicos, Enfermeros. Camilleros). <b>De las siguientes áreas:</b> Neumotisiología, Infectología, Microbiología, Bacteriología, otorrinolingología.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por la proximidad física.</li> <li>• Por mayor tiempo de exposición.</li> </ul> <p>Kinesiólogos que realizan asistencia kinésica respiratoria. Trabajadores sociales Médicos que realizan fibrobronoscopías y asistentes que realizan limpieza del equipo.</p>
	<p>En laboratorio. Se consideran expuestos a todos los trabajadores mencionados, pero se pueden señalar 3 tipos de procedimientos a tener en cuenta para las medidas de ingeniería, administrativas y utilización de elementos de protección personal que deban utilizar.</p>	<p>Personal que realiza biopsias, autopsias.</p> <p>Trabajadores de limpieza</p>
<b>Mycobacterium tuberculosis</b>	<p><b>a) Procedimientos de bajo riesgo:</b> frotis directo. PCR de muestra directa.</p> <p><b>b) Procedimientos de mediano riesgo:</b> concentración de muestras de inoculación de cultivo primario y test de identificación</p> <p><b>c) Procedimientos de alto riesgo:</b> riesgo (manipulación de cultivos positivos para la identificación y susceptibilidad) Trabajadores en Anatomía Patológica Limpieza hospitalaria y de Centros de Salud.</p>	
	<p><b>Atención Extrahospitalaria:</b> Atención en ambulancia. Geriátricos. <b>Otros:</b> Personal de las cárceles y Fuerzas de seguridad durante el traslado de presos y personal de entrevista de personas privadas de libertad</p>	
	Trabajadores de minería.	Se considera que los trabajadores con silicosis tienen mayor probabilidad de enfermar.
	Morgue judicial	Eviscerador
	Funeraria	Todo aquel que manipule cadáveres

Agente de riesgo	Actividad	Trabajadores expuestos
<b>Mycobacterium bovis</b>	Establo	Trabajadores expuestos a fluidos y aerosoles de animales.
	Matarifes	Contacto con sangre, tejidos y vísceras de animales
	Frigoríficos	Trabajadores en contacto con sangre, tejidos y vísceras de animales
	Tambos	Ordeñadores
	Trabajadores de salud animal.	Médicos veterinarios y auxiliares
	Laboratorio de industria farmacéutica veterinaria	Personal de laboratorio que trabaja con fluidos y sangre de animales.
	Zoológico	Médicos veterinarios. Encargados de la limpieza del hábitat del animal.
	Taxidermia	Taxidermistas. Cazadores profesionales

A diferencia de otros agentes de riesgo laborales – como ruido, sustancias químicas o factores ergonómicos, para los biológicos en nuestra normativa no se han desarrollado criterios técnicos y/o higiénicos de exposición laboral.

En el ámbito laboral en el que los agentes biológicos estén presentes deberá evaluarse y tomarse las medidas de protección de los trabajadores.

Sería conveniente y de utilidad contar con definiciones básicas sobre la exposición, vistos los diferentes ámbitos laborales señalados; habrá puestos y tareas con mayor o menor riesgo presente y para las cuales se deberán adoptar las respectivas medidas preventivas siempre con el objeto de brindar protección específica de los trabajadores frente a los mismos.

La normativa española es una interesante referencia: en su RD 664/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo) y en la *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos (INSHT) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España*, define al **Agente Biológico (AB)**, como los microorganismos con inclusión de los genéticamente modificados, los cultivos celulares y los endoparásitos humanos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad. Así lo señalan también las directrices de la OMS en materia de bioseguridad (MB).

La misma norma española, menciona que: “En la exposición laboral a los agentes biológicos se pueden considerar dos puntos de vista, definidos por **el tipo de actividad**”:

- **Actividades en las que existe la intención deliberada de utilizar o manipular un agente biológico, lo que constituye el propósito principal del trabajo** por ejemplo en el laboratorio microbiológico o las industrias en cuyos procesos utilizan esos agentes, sea para fines de investigación, comercial o terapéutico.
- **Otras actividades, en las que no existe la intención deliberada de utilizar o manipular agentes biológicos**, pero sí puede conducir a la exposición debido a la naturaleza del trabajo.

Se trata de una exposición potencial a agentes biológicos ya que **la exposición es incidental al propósito principal del trabajo**. Los agentes biológicos no forman parte del proceso productivo, pero pueden ir asociados al mismo debido a la naturaleza de la actividad (sanitaria, contacto con animales, etc) o a las condiciones en que se desarrolla la actividad (temperatura, humedad, disponibilidad de nutrientes, etc.) Que favorecen su proliferación.

Utilidad de estratificar el riesgo para la Gestión del Riesgo: El conocimiento de los Grupos de Riesgo de Agentes Biológicos, es útil porque permite desarrollar las medidas de contención (física) preventivas que imposibilitan el paso del agente biológico al ambiente y por tanto que puedan

llegar a afectar a los trabajadores y /o a la comunidad así como las conductas a adoptar, por ejemplo si existe profilaxis o tratamiento eficaz.

## ESPECIFICACIONES PARA LOS MAPAS DE RIESGO

Es absolutamente necesario generar especificaciones para la elaboración de los Mapas de riesgo en cada uno de estos ambientes laborales.

### IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

Todo mapa de riesgo laboral, tiene como objetivo la identificación de riesgos que podrían originar, en el caso de Tuberculosis o Bovis, la enfermedad por exposición (Tuberculosis). Con solo elaborar una lista de comprobación de los posibles riesgos que se presentan en el entorno laboral, se está haciendo prevención. Por lo tanto, se debe realizar un mapa de riesgo laboral, en cada uno de los ambientes laborales, donde existe riesgo para tuberculosis, como fue detallado en los puntos anteriores y en la formulación del listado de actividades laborales de riesgo para la exposición del germen.

Para implementar esta metodología, de planeación de un mapa de riesgo laboral, es necesario seguir fases o etapas que implican:

- Conocer profundamente los factores de riesgo que existen para que, a partir de los mismos, se programen de un modo estratégico una serie de intervenciones de características preventivas. Así se evita que se den actuaciones imprevistas.
- Tras conocer los factores de riesgo, es necesario realizar un análisis exhaustivo de todos ellos, debido a que en base a estos se establecerán las prioridades de intervención.
- Aplicar los planes de intervención programados.
- Comprobar si los resultados de la intervención se ajustan a los objetivos previstos: rastreo de casos y prevención.

### ESTRATEGIAS PARA OBTENER LA CAPACITACION DE LOS TRABAJADORES EN RELACION A LOS AGENTES DE RIESGO PRESENTES EN EL AMBIENTE DE TRABAJO

La primera estrategia, es la concientización de los trabajadores que se encuentran en el listado sobre el riesgo de exposición laboral, que tienen ante el *Mycobacterium tuberculosis* o bovis. Las principales estrategias para la evaluación del riesgo y el involucramiento de los trabajadores, son:

1. Establecer el nivel de peligrosidad de un trabajo ante la exposición del germen.
2. El control de la salud de los trabajadores depende de todos: ART, empleador y trabajador.

3. Los trabajadores, empleadores y ART, deben interesarse por las condiciones ambientales de los puestos de trabajo.
4. Es indispensable que los trabajadores tengan todo el conocimiento necesario sobre el ambiente laboral en el que desempeñan sus funciones y los riesgos de exposición laboral. "Para ello es necesario que el empleador brinde la capacitación acorde al puesto del trabajador. Asimismo, deberá proveerles de todos los elementos de protección personal (guantes, barbijos, filtros ambientales, etc.).

### ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO

#### Utilidad de estratificar el riesgo para Gestión.

A partir del primer caso detectado, siempre que exista riesgo laboral, se debe efectuar una estratificación del mismo riesgo de exposición, dado que existen distintos niveles del mismo y amerita que se tomen conductas apropiadas según el caso.

Se define como **caso índice** o inicial al primer caso conocido de TB diagnosticada (pulmonar o laríngea), y por lo tanto el que da comienzo a la evaluación de los contactos

Los criterios de exposición se pueden tomar a partir del momento en que se considera que hay contacto. Se denominan contactos a todas las personas expuestas ó relacionadas con el caso índice.

#### Se puede establecer tres categorías de contacto o niveles de riesgo:

- A. **Alto riesgo - Contactos íntimos:** son las personas que pernoctan bajo el mismo techo de un enfermo con diagnóstico de TB o aquellas que tienen un contacto diario con el enfermo igual o mayor de 6 horas. Este grupo tiene mayor riesgo de infectarse y de desarrollar una TB activa. En general, los contactos de alto riesgo suelen ser los convivientes domiciliarios.
- B. **Mediano riesgo - Contactos frecuentes:** son las personas que tienen un contacto diario menor de 6 horas con un enfermo con diagnóstico de TB. Generalmente son aquellos que no conviven pero tienen una relación con el paciente de tipo personal, laboral o de otra índole que favorece la transmisión de la infección tuberculosa. En general, los contactos de mediano riesgo suelen ser los contactos laborales ó escolares.
- C. **Bajo riesgo - Contactos esporádicos u ocasionales:** son aquellos que tienen contacto con un enfermo con diagnóstico de TB pero no en forma diaria.

#### Consideraciones:

- Los adultos suelen ser la fuente de infección, al contrario de lo que sucede en casos pediátricos.

- La fuente de infección es el enfermo con TB pulmonar ó laríngea, que elimina bacilos en sus secreciones.
- El mayor riesgo de contagio lo representan los pacientes con examen directo de esputo positivo. Aquellos con baciloscopia de esputo negativa pero con crecimiento bacilar en el cultivo también contagian, aunque en menor medida, por lo que la baciloscopia negativa no descarta la necesidad de realizar el estudio de todos los contactos
- Las personas inmunocomprometidas son consideradas como de alto riesgo, independientemente de la frecuencia del contacto.
- Los bacteriólogos (9 veces mayor riesgo de TB),
- Las enfermeras/os, (tradicionalmente la actividad que mayor número de Trabajadores Sanitarios (TS) con tuberculosis presenta), médicos clínicos, neumólogos ó aquellos que realizan procedimientos invasivos, Guardia Externa, Bacteriología ó Autopsias y cualquier TS con asociaciones morbosas que aumenten su riesgo de enfermar. (1994)

### Casos particulares – Riesgo en laboratorios

Para los trabajadores de laboratorios, los grupos de riesgo para agentes biológicos están establecidos en la Norma IRAM 80059. *M. tuberculosis* y *M. bovis* pertenecen al nivel de riesgo A, incluye los códigos de actividad A B y C y los niveles de bioseguridad 2 y 3.

La Norma IRAM 80059 trata sobre la *Clasificación de microorganismos infectantes por grupo de riesgo para humanos y animales, y su relación con los niveles de bioseguridad según la actividad desarrollada.*

### Casos particulares – Riesgo Centros de salud

La consideración de los casos diagnosticados y tratados en cada unidad sanitaria, marcan el riesgo específico de cada hospital y cada una de sus áreas.

Para trabajadores de la salud en contacto con material contaminado (laboratorio, etc), se debe tener en cuenta la siguiente clasificación de riesgo de exposición:

- Exposición de bajo riesgo** (frotis directo, PCR de muestra directa).
- Exposición de mediano riesgo** (concentración de muestras, inoculación de cultivo primario y test de identificación inmunocromatográfico).
- Exposición en procesos de alto riesgo** (manipulación de cultivos positivos para la identificación y susceptibilidad).

**Este Consenso propone la clasificación del CDC** (Centers for Disease Control and Prevention) para la clasificación de las áreas de riesgo según los estándares internacionales:

**Áreas de Alto Riesgo:** servicio con tasas de infección significativamente mayores a servicios de baja exposición, clusters de PPD que sugieran posible transmisión intranosocomial ó presencia de casos de TB en Trabajadores Sanitarios. Actividades particularmente riesgosas la constituyen:

- La de los evisceradores, por la manipulación de material orgánico,

**Áreas de Riesgo Intermedio:** servicio con  $\geq 6$  pacientes tratados por TB al año, no clusters de convertidores ni conversiones tuberculínicas significativamente mayores a áreas de baja exposición, no casos de TB en TS.

**Áreas de Bajo Riesgo:** servicio con  $\leq 5$  pacientes tratados por año por TB, no clusters de convertidores, no tasas mayores a áreas de baja exposición. Por ejemplo, personal administrativo sin contacto con pacientes.

## CÓDIGO ESOP PARA AGENTE DE RIESGO DE TUBERCULOSIS

Atento a que se trata de dos bacterias distintas y con epidemiología distinta se considera necesario que sean diferenciadas como dos agentes de riesgo diferentes cada uno con un código ESOP específico.

Considerando que "lo que no está escrito no existe", es más conveniente incluir el *M. bovis* en el listado de agentes de riesgo.

La tuberculosis causada por *M. bovis* también es una enfermedad ocupacional y toda persona que trabaje en los ámbitos anteriormente descriptos, debe tener los exámenes de salud correspondientes.

Tiene importancia el hecho que la infección por *M. bovis* es una zoonosis ocupacional por inhalación de aerosoles de animales infectados con *Mycobacterium bovis* y por soluciones de continuidad de la piel.

El principal problema es la transmisión aerógena en trabajadores, a partir del manipuleo o corte de reses. Es decir, la fuente de infección es distinta al *M. tuberculosis* (a partir de un enfermo humano bacilífero), pero el control es el mismo.

Habrà de tenerse presente que *M. bovis* crece dificultosamente en el Lowenstein Jensen / Ogawa y crece mucho mejor en medio de cultivo sólido (con piruvato) "Stonebrink".

### Duración de la capacidad infectante del *Mycobacterium tuberculosis* en el ambiente de trabajo

Cada núcleo desecado de las microgotas de Pflügge, proveniente de la tos-estornudo-habla de un enfermo con tuberculosis, contienen más de un bacilo de Koch (BK); quienes pueden permanecer virulentos por algunos días en ambientes húmedos, mal ventilados y oscuros



Estos bacilos que han depositado en diferentes superficies, ante una corriente de aire en el ambiente se pueden poner en suspensión en la atmósfera y permanecer de esta forma horas y días. En personas con tuberculosis fallecidas los bacilos pueden permanecer viables en el cadáver durante meses. En esputo pueden resistir de 20 a 30 horas de exposición solar y por 6-8 meses al abrigo de la luz solar.

RJ Flavin, N Gibbons, D S O'Brian. *Mycobacterium tuberculosis at autopsy—exposure and protection: an old adversary revisited. J Clin Pathol 2007; 60:487–491. doi: 10.1136/jcp.2005.032276.*

### Estudio de contactos

La fuente de infección es el enfermo con TB pulmonar o laríngea, que elimina bacilos en sus secreciones.

El mayor riesgo de contagio lo representan los pacientes con examen directo de esputo positivo.

### NOTA

A pesar de no formar esporas, las micobacterias son altamente resistentes a la desecación). Son sensibles en cultivo a la luz solar: 2 horas de exposición les ocasiona la muerte. En esputo pueden resistir de 20 a 30 horas de exposición solar y por 6-8 meses al abrigo de la luz solar.

RJ Flavin, N Gibbons, D S O'Brian. *Mycobacterium tuberculosis at autopsy—exposure and protection: an old adversary revisited. J Clin Pathol 2007;60:487–491. doi: 10.1136/jcp.2005.032276.*

## MEDIDAS DE CONTROL

### a. Administrativas

Se trata de la gestión del tiempo de trabajo en la que pueden estar en contacto con potencial fuente Infectante. Es importante considerar que las acciones preventivas serán dirigidas al trabajador con riesgo de exposición.

#### ¿Cuáles son esas acciones de carácter administrativo?

- Reducir al mínimo posible el número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- Procurar el diagnóstico precoz de todo paciente sintomático respiratorio.
- Separación o aislamiento de pacientes con TB.
- Limitar el número de personas presentes en las habitaciones de los pacientes (aunque no sean casos sospechosos) durante los procedimientos de generación de aerosoles.
- Realizar la recolección de esputo en un lugar adecuado, procurando realizarla en lugares abiertos y lejos de otras personas.
- Organizar la asistencia y permanencia en salas de espera de consultorios externos y de guardia.

- Inicio inmediato del tratamiento antibacilar.
- Indicación de Quimioprofilaxis.
- Evaluación de riesgo de transmisión en el hospital - Estudio de contactos
- Elaboración de un Plan de control de infecciones en TB, que incluya la actuación frente a accidentes en los que puedan derivarse exposiciones a agentes biológicos.
- Capacitación al personal de salud-pacientes y familiares
- Revisión de tareas y procedimientos de trabajo
  - En las salas de espera se deberá disponer de asientos a una distancia mayor de un metro entre sillas para permitir mayor cantidad de metros cúbicos de aire y mayor dilución del mismo, procurando que tengan buena ventilación.
- Monitorear la infección y enfermedad TB en trabajadores de salud
- Exámenes médicos periódicos y vigilancia salud epidemiológica.
- Evaluación de la actividad para el retorno al trabajo
  - Buenas prácticas de higiene.
  - Lavado de manos y boca
  - Establecer protocolos para la limpieza de superficies que se tocan con frecuencia en toda la instalación (botones del elevador, superficies de trabajo, etc.). Las micobacterias son resistentes a ácidos, álcalis y a la mayoría de los desinfectantes, excepto el formaldehído, el glutaraldehído, el fenol y sus derivados, el etanol al 70% y, en menor grado, los hipocloritos.
- Información y Formación de los trabajadores en prevención de riesgos laborales específicos. Capacitación a pacientes y familiares
- Disponer de señalizaciones de peligro biológico u otra señal de advertencia pertinente. Ubicar la señalización en el idioma y en el nivel de lectura apropiados en las áreas para alertar al personal y a los visitantes de la necesidad de precauciones específicas.
- Adopción de medidas seguras para la recepción, manipulación y transporte del material biológico dentro del lugar de trabajo.
- Identificar las áreas de mayor riesgo donde se llevarán adelante acciones concretas de prevención y de disminución del riesgo de exposición.

### b. De ingeniería

Las medidas de ingeniería se basan en el control de las microgotas aerolizadas (en realidad la partícula infectante es el núcleo seco de las microgotas de pflugge, denominado droplet nuclei en inglés) y la disposición final de elementos contaminados, limpieza de superficies y área de trabajo **(hacer aportes técnicos y precisiones que considere necesarios en cada uno de los ítems)**

#### Las variables fundamentales para este control son:

- Ventilación
- Manejo del caudal del aire
- Temperatura
- Humedad

El manejo de estas variables, se desarrollan con las siguientes técnicas:

Son fundamentales para reducir la transmisión: los espacios amplios y ventilados con buen recambio de aire e iluminación natural, el uso de fuentes de luz UV artificial en la parte alta de las habitaciones y un grado bajo de humedad ambiental.

### Ventilación

La técnica más sencilla y menos costosa es eliminar y diluir el aire de las áreas de pacientes con tuberculosis lejos de pacientes sin tuberculosis al maximizar la ventilación natural mediante ventanas abiertas. Sin embargo, esta forma no permite un verdadero control de la partícula infectante, ya que los flujos de aire, en cuanto a calidad, movimiento e intensidad, resultan aleatorios.

Si bien la ventilación mecánica puede ser más compleja y costosa, su eficiencia es muchísimo mayor, incluyen el uso de ventiladores de ventana, sistemas de ventilación por extracción, etc.) en habitaciones de aislamiento o pabellones para producir presión negativa e impedir que el aire contaminado escape a pasillos y otras áreas circundantes

Otros métodos incluyen filtración del aire para extraer partículas infecciosas y radiación ultravioleta germicida (RUVG) para eliminar los bacilos de *M. tuberculosis*. A continuación se desarrollará cada método.

### Ventilación natural

Solamente cuando la ventilación mecánica no es factible, se puede utilizar la ventilación natural (recordar que su eficiencia es muchísimo menor) para reducir la concentración de partículas infecciosas en áreas o habitaciones seleccionadas (salas de pacientes, salas de espera o salas de examen).

Formas para maximizar la ventilación natural

- Se deben ventilar las áreas de espera y de recolección de esputo, laboratorio y salas de internación.
- Las ventanas u otras aberturas deben instalarse en paredes exteriores para permitir mayor ventilación, de tal manera que el aire se desplace al exterior y no a otros pabellones o áreas de espera.
- Cuando se utilizan ventiladores de techo las ventanas también deben quedar abiertas.
- La condición mínima aceptable comprende aberturas en extremos opuestos de una habitación (ventanas, puerta-ventana).

### Ventilación mecánica

El diseño de la ventilación mecánica debe hacerse con profesionales especializados. Deben tenerse en cuenta el

Decreto Reglamentario 351/79; capítulo 11, aplicándolo y reconociendo al mismo tiempo normas más avanzadas:

- Instrucción a personal de mantenimiento
- Diseño adecuado de ámbitos donde se encuentra personas infectadas. Si fuera posible, deben tener la extracción hacia afuera con lo cual se crea una habitación de aislamiento con presión negativa.
- Manejo del caudal de aire: el flujo de aire direccional debe mantenerse desde un área "limpia", pasando por el personal de salud y el paciente, con posterior salida al exterior. El área por la que ingresa el aire debe encontrarse lejos del área de extracción para evitar el retorno del aire contaminado.
- Verificación de despresurización cascada de aire según ASHRAE 170.
- Verificación de cambios de aire, usar equipos con potencia suficiente para facilitar el ingreso de aire y la extracción. Lo ideal es un mínimo de seis a doce renovaciones del aire por hora.
- Diseño de espacios según normativa internacional de ASHRAE 170

### Radiaciones ultravioletas germicidas/ Filtro HEPA

Cuando no sea factible el uso de ventilación mecánica o natural, ya sea por razones climáticas o de alto riesgo, la radiación ultravioleta germicida (RUVG) o las unidades de filtro HEPA portátiles pueden proporcionar una opción menos costosa a medidas ambientales que requieren alteraciones estructurales del establecimiento.

#### Radiación ultravioleta germicida

Si se utiliza RUVG se deben consultar cuidadosamente las instrucciones del fabricante en lo referente a instalación, limpieza, mantenimiento y supervisión ininterrumpida.

#### Filtro HEPA

En habitaciones o áreas pequeñas cerradas con un número limitado de pacientes, las unidades de filtro HEPA pueden ser una alternativa útil a la ventilación mecánica o a la RUVG.

Las unidades de filtro HEPA pueden ser autónomas (portátiles) o estar adheridas de manera permanente a pisos o techos.

#### c. Elementos de protección personal que deberían utilizarse.

La protección respiratoria personal (respiradores) es la última línea de defensa para el personal de salud contra la infección nosocomial por *M. tuberculosis*.

**NOTA:** el paciente bacilífero debe utilizar máscara quirúrgica (barbijo)

Existen diferentes tipos de respiradores; para seleccionar uno es necesario realizar la prueba de ajuste que asegura

que el respirador esté protegiendo adecuadamente al usuario. Los respiradores deben utilizarse restringidamente en áreas de alto riesgo específicas.

Sin medidas de control administrativas y de ingeniería apropiadas, los respiradores NO protegerán adecuadamente al personal de salud de la infección.

Para proteger al personal de salud de los núcleos de gotitas transportados por el aire de M. tuberculosis, se necesita un dispositivo respiratorio protector.

Usualmente se recomiendan respiradores elaborados con una eficiencia del filtro de al menos 95% para partículas de 0,3 micrones de diámetro para uso por parte del personal de salud. Estarían indicados en trabajadores de la salud que trabajan en:

- Habitaciones de aislamiento para pacientes tuberculosos.
- Durante la inducción del esputo u otros procedimientos para producir tos, centros de broncoscopia, centros de autopsia, salas de espirometría, durante la operación quirúrgica en pacientes con tuberculosis potencialmente infecciosos. Sería aconsejable en estos casos la utilización de N100

**NOTA:** los respiradores deberán estar fabricados con **filtros tipo N95**, como mínimo.

El término N95 significa que tienen la capacidad de filtrar **al menos el 95%** (N95) las partículas 0,3 micrones. Partículas más pequeñas están sujetas a otras fuerzas físicas que les permiten ser rápidamente atrapadas por los respiradores, por lo que en este caso, una partícula más pequeña también es filtrada. No filtran gases.

## EXAMEN PREOCUPACIONAL

En el cuestionario específico se debe recabar fundamentalmente tipo y tiempo de exposición y antecedentes de haber sufrido la enfermedad y debe incluir:

- Antecedentes de enfermedad pulmonar crónica
- Condición de inmunodepresión (Utilización de corticoides, diabetes)
- Algunos factores de riesgo tales como:
- Condición de Sintomático Respiratorio (SR)
- Hacinamiento en la vivienda y el trabajo
- Desnutrición,
- Tabaquismo,
- Diabetes,
- Alcoholismo,
- Consumo de drogas no socialmente permitidas (cocaína, marihuana, sintéticas, etc.)
- Condición socio-económica (salario, vivienda, escolaridad etc.)
- Existencia de otras patologías respiratorias y otras

- comorbilidades. (Asma, EPOC, Neumonías, Renales, etc.)
- Enfermedades Inmunodeficientes
- Tratamiento con inmunosupresores
- Nacionalidad y años de permanencia en el país. *(Es importante realizar esta pregunta por la corriente migratoria de países de alta prevalencia como Perú y Bolivia que tiene nuestro país)*
- La TBC asociada al VIH es de suma importancia. Sin embargo, es un tema muy sensible. No sería factible incluir el antecedente de VIH en el cuestionario atento la legislación actual.

## ESTUDIO COMPLEMENTARIO EN EXAMEN PREOCUPACIONAL A TRABAJADORES QUE VAN A ESTAR EXPUESTOS A MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS/ BOVIS

- **Radiografía de tórax frente y perfil** informada por médico especialista en diagnóstico por imágenes. (aunque las imágenes que puede mostrar no son específicas de tuberculosis, tiene alta sensibilidad, especialmente en la detección de lesiones cavitarias)
- En cuanto al rol actual del test cutáneo de la tuberculina, **el 30% de la población es PPD2UT positiva**, por lo que una prueba positiva no es sinónimo de infección reciente. Por lo cual esta Mesa no recomienda su realización.

## EXAMEN PERIÓDICO

El cuestionario específico debe ser distintos debido a la epidemiología distinta de cada germen. En los mismos se debe recabar fundamentalmente tipo y tiempo de exposición y antecedentes de haber sufrido la enfermedad. Debe comprender:

### Factores de riesgo tales como:

- Condición de Sintomático Respiratorio (SR)
- Hacinamiento en la vivienda y el trabajo
- Desnutrición,
- Tabaquismo,
- Diabetes,
- Alcoholismo,
- Consumo de drogas no socialmente permitidas (cocaína, marihuana, sintéticas, etc)
- Condición socio-económica (salario, vivienda, escolaridad etc.)
- Existencia de otras patologías respiratorias y otras comorbilidades. (Asma, EPOC, Neumonías, Renales, etc.)
- Enfermedades Inmunodeficientes
- Tratamiento con inmunosupresores
- Nacionalidad y años de permanencia en el país. *(Es importante realizar esta pregunta por la corriente migratoria de países de alta prevalencia como Perú y Bolivia que tiene nuestro país)*
- Haber estado en contacto con enfermos con tuberculosis (lugar y tiempo)

- Haber realizado Quimioprofilaxis o tratamiento antituberculoso. De responder sí, indicar drogas y tiempo de duración )

**IMPORTANTE:** el estudio de contactos laborales del trabajador enfermo, es una herramienta importante para determinar la fuente de contagio y el control de la infección.

- ¿Entre sus contactos familiares, alguien está enfermo? ¿Desde cuándo?, ¿Tose? ¿Cercanía familiar? (horas diarias de convivencia)
- ¿Cuánto hace que trabaja en el establecimiento? (Fecha)
- ¿Realizó el examen pre-ocupacional? ¿Cuándo y Dónde?
- ¿Dónde desempeña actualmente su tarea en el establecimiento? (Fecha) ¿Con anterioridad en otro lugar?
- ¿Cuántas horas de trabajo cumple? ¿Todas en el mismo lugar?
- Describa el lugar donde trabaja diariamente
- ¿Cuántas personas trabajan en el mismo sitio?
- ¿Entre sus compañeros de trabajo, alguien está enfermo? ¿Desde cuándo?, ¿Tose? ¿Cuántas horas de convivencia mantiene con ellos?
- ¿Cumple con las normas de bioseguridad que le informaron al comenzar a trabajar en el establecimiento? (uso de barbijo, guantes, guardapolvos, calzado etc.)
- ¿Tiene Tos? ¿con o sin expectoración? ¿Desde cuándo?
- ¿Escupió sangre?
- ¿Presentó temperatura? (Fiebre) ¿Desde cuándo?
- ¿Falta de apetito? ¿Desde cuándo?
- ¿Decaimiento? ¿Desde cuándo?
- ¿Cansancio? ¿Desde cuándo?
- ¿Perdió peso? ¿Desde cuándo y cuánto?
- ¿Presentó alguna enfermedad respiratoria o no, que requirió tratamiento? ¿internación?
- ¿Presenta alguna enfermedad por la que requiere tomar medicación? (DBT, HTA; HIV; EPOC; Celiacía; otras)
- ¿Sigue alguna dieta especial?

#### LOS EXAMENES PERIÓDICOS MEDICOS ANUALES DEBEN INCLUIR:

- **Examen clínico (anamnesis + semiología)** para determinar si el trabajador es Sintomático Respiratorio, de serlo investigar sobre posibles causas.
- **Radiografía de Tórax (frente y perfil)** Con informe realizado por médico especialista en diagnóstico por imágenes.

#### CRITERIOS DIAGNÓSTICOS PARA FORMALIZAR EL INICIO DE LA ATENCIÓN COMO ENFERMEDAD PROFESIONAL DE LA TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRAPULMONAR

- Presencia de signo- sintomatología.
- Radiografía de tórax.

- Baciloscopia y cultivo, o diagnóstico molecular de esputo o lavado bronquial
- Denuncia de Enfermedad Profesional
- Separación del lugar de trabajo
- Evaluación por Neumólogo.
- En casos sospechosos de enfermedad extrapulmonar estudios de imágenes, bacteriológicos y anatomopatológicos

#### LA VACUNA BCG EN ADULTOS:

La vacuna BCG no está demostrado que sea útil en el adulto

#### ROL DEL SERVICIO MEDICO LABORAL ANTE LA DETECCIÓN DE UN CASO DE TUBERCULOSIS OCUPACIONAL ENTRE LOS TRABAJADORES

- Vigilancia epidemiológica
- Como en todo caso de un paciente con tuberculosis que representa el caso índice se debe controlar a los compañeros del sector de trabajo. Debe informar a familiares, amigos, compañeros de trabajo, de estudios o de deportes y consultar con su servicio médico.
- Realizar una consulta médica.
- Pedir estudios de control
- Si son sanos los convivientes se tomará los criterios de quimioprofilaxis de acuerdo a las normativas estatales vigentes de cada zona.

#### CONSIDERACIONES AL ALTA LABORAL

A los dos meses de tratamiento se señala que en el 90 % de los casos de Tuberculosis pansensible, la baciloscopia será negativa.

Un primer criterio sobre el alta, es que el estado general del paciente lo permita. También se debe tomar en cuenta la evolución de la localización pulmonar o extra-pulmonar que le permita realizar sus tareas habituales.

Desde lo preventivo se propone que el trabajador podrá reintegrarse a trabajar cuando se considera que ya no contagia, lo cual se evidencia con una baciloscopia y un cultivo de esputo negativo.

Es recomendable que el trabajador no vuelva a un puesto de trabajo que lo exponga a la infección tuberculosa.

**CONCLUSIÓN:** El alta médica para que reingrese al trabajo, debe ser cuando se complete el tratamiento antituberculostático, el trabajador se encuentre asintomático y los estudios correspondientes se encuentren dentro de parámetros normales.

Al respecto la Resolución 1838/2014 establece en sus artículos primero y segundo:

**ARTICULO 1º** – Considérese que un trabajador damnificado se encuentra en condiciones de Alta Médica cuando los

síntomas incapacitantes hayan desaparecido o estén consolidados y siempre que el tratamiento médico asistencial se encuentre agotado. Esto último, sin perjuicio del otorgamiento de las prestaciones médico asistenciales de mantenimiento vitalicias que el damnificado pueda requerir como consecuencia directa de las secuelas resultantes del siniestro.

**ARTICULO 2º** – Establécese como excepción al principio general previsto en el artículo precedente, el otorgamiento del Alta Médica cuando el trabajador damnificado se encuentre en condiciones de reintegrarse a sus tareas habituales, sin perjuicio de que deba proseguir con un tratamiento médico asistencial pendiente y siempre que el retorno a sus tareas habituales no ocasione un retardo en su curación, un agravamiento en su cuadro nosológico, un aumento en las posibilidades de sufrir una nueva contingencia, ni riesgos para terceros.

Dicha excepción procederá para las especialidades de odontología, psicoterapia, dermatología y/o aquellas que oportunamente determine la Gerencia Médica de esta SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (SRT), y cuando no hubiera certeza de la disminución de la capacidad laborativa del trabajador damnificado.

En ese caso, la ART/EA podrá otorgar al trabajador el Alta Médica difiriendo la determinación del grado de la incapacidad permanente, en caso de corresponder, al momento de la finalización del tratamiento y dentro de los plazos establecidos en la normativa vigente.

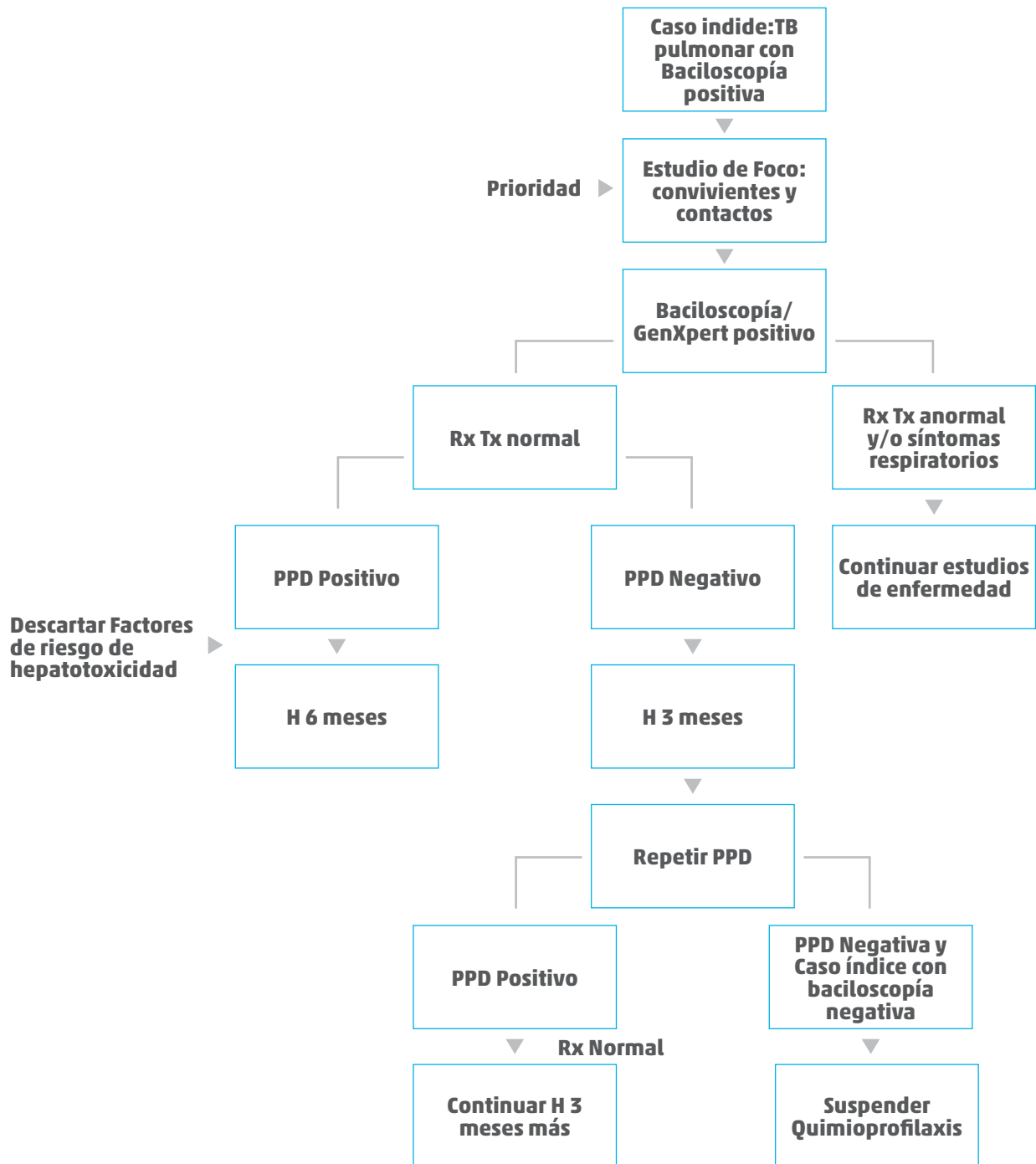
**Nota:** No se utiliza el término antituberculoso actualmente porque se considera estigmatizante para el paciente, se debe emplear el término antibacilar o antituberculosis.

#### **ROL DE UN EQUIPO INTERDISCIPLINARIO ANTE UN CASO DE TUBERCULOSIS OCUPACIONAL**

- a. Médico del Servicio Médico de empresa: detección precoz de la enfermedad, control de foco y su seguimiento.
- b. Higienista de la empresa
- c. ART: prestaciones médicas y dinerarias.
- d. Neumonólogo ó Infectólogo contratado por ART; el médico Neumotisiólogo que tratará la enfermedad orgánica.
- e. Higienista de ART para asesoramiento y recomendaciones a la empresa.
- f. Los especialistas que se requieran de acuerdo a las diferentes localizaciones, como cirujano, neurólogo, neurocirujano, traumatólogo, urólogo, ginecólogo, cardiólogo, ecografista, radiólogo, intensivista, dentista, hematólogo, hemoterapeuta, psicólogo, kinesiólogo, etc.

# ANEXO I

## ALGORITMO



## ANEXO II

### RESUMEN APORTADO ENFERMEDAD TUBERCULOSIS

AGENTE DE RIESGO	MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS	MYCOBACTERIUM BOVIS
<b>RESERVORIO</b>	PERSONAS ENFERMAS CON TBC PULMONAR Y LARINGEA	ZOONOSIS GANADO VACUNO Y OTROS MAMIFEROS DOMÉSTICOS ( <i>ovejas, cabras, cerdos, camellos, perros, gatos, Llamas alpacas, animales salvajes de sangre caliente: bisontes, ciervos, antiloposalces, hurones, tejones, primates, tapires, elefantes, rinocerontes, ardillas, ratas, marsupiales, focas, coyotes, leones, tigres, leopardos, etc.</i> ) HUMANOS ENFERMOS. CADAVERES DE ANIMALES Y HUMANOS ENFERMOS.
<b>VEHICULO TRANSMISOR</b>	AEROSOLES EMITIDOS POR LAS PERSONAS INFECTADAS(NUCLEOS GOTICULARES DE WELLS) INHALACION DE AIRE CONTAMINADO CON CADAVERES INFECTADOS	AEROSOLES EMITIDOS POR ANIMALES ENFERMOS, INHALACION DE AIRE CONTAMINADO POR CADAVERES ENFERMOS SALIVA DE LOS ANIMALES ENFERMOS Y OTROS LIQUIDOS BIOLÓGICOS. LECHE O CARNE DE ANIMALES ENFERMOS. CADAVERES INFECTADOS.
<b>NIVEL DE EXPOSICIÓN PERMITIDO</b>	No existe	No existe
<b>PROPORCIÓN DE TBC</b>	98%	2%
<b>VIAS DE ENTRADA</b>	VIA AEREA	VÍA AEREA (LA MAS COMÚN). VIA DIGESTIVA POR INGESTION DE CARNE O LECHE INFECTADA. VIA DERMICA: HERIDAS EN CONTACTO CON MATERIAL ANIMAL ENFERMO.
<b>COLECTIVO DE RIESGO</b>	PERSONAL SANITARIO PERSONAL DE LABORATORIO. PERSONAL DE GERIATRICOS. PERSONAL DE LA MORGUE. PERSONAL DE FUNERARIAS. PERSONAL DE LIMPIEZA EXPUESTO A RIESGO BIOLÓGICO TBC. PERSONAL DOCENTE. EMPLEADOS DE REFUGIOS PARA INDIGENTES Y/O MIGRANTES. TRABAJADORES DE COMUNIDADES DE ADICTOS. PERSONAL PENITENCIARIO Y/O DE SEGURIDAD. MINERÍA: TRABAJADORES CON SILICOSIS Y/O ASBESTOSIS	VETERINARIOS, GANADEROS, GRANJEROS, ORDEÑADORES, TRANSPORTISTAS DE GANADO, CAZADORES-TRAMPEROS. GUARDABOSQUES MATARIFES CARNICEROS TRABAJADORES DE FRIGORIFICOS DE CARNE TAXIDERMISTAS PELETEROS
<b>CUADRO CLINICO</b>	TUBERCULOSIS PULMONAR TUBERCULOSIS LARINGEA TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR	TUBERCULOSIS PULMONAR TUBERCULOSIS LARINGEA GASTROINTESTINAL LINFATICA CUTÁNEA
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN</b>	<b>A. ADMINISTRATIVAS</b> EVALUACIÓN DEL RIESGO PLAN DE CONTROL PARA LA TBC. PRACTICAS DE TRABAJO EFICACES EDUCACION MEDICA MONITOREO DE EXPUESTOS. <b>B. TÉCNICAS</b> HABITACIONES DE AISLAMIENTO. VENTILACION ESTERILIZACION <b>C. PERSONALES</b> MASCARILLAS RESPIRADORES	CONSUMO DE PRODUCTOS PASTEURIZADOS. UTILIZACION DE GUANTES Y MÁSCARAS CUANDO SE TRABAJA CON ANIMALES ENFERMOS.
<b>EXAMEN PERIODICO</b>	EXAMEN CLINICO RX DE TORAX PPD 2 UT	EXAMEN CLINICO RX DE TORAX PPD 2 UT
<b>EXAMEN PREOCUPACIONAL</b>	EXAMEN CLINICO RX DE TÓRAX PPD 2 UT	EXAMEN CLINICO RX DE TÓRAX PPD 2UT
<b>CONFIRMACION DIAGNOSTICA</b>	BACILOSCOPIA CULTIVO Y ANTIBIOGRAMA	BACILOSCOPIA CULTIVO Y ANTIBIOGRAMA
<b>INMUNIZACION</b>	DE INDICACION RESTRINGIDA PARA ADULTOS	NO HAY VACUNA PARA HUMANOS

## GLOSARIO

**Tasa de Prevalencia:** Número de personas que han tenido la enfermedad o evento de salud que se está estudiando dividido por la población bajo riesgo en un período de tiempo

**Caso índice:** el primer caso conocido de enfermedad infecciosa de tuberculosis diagnosticada (pulmonar o laríngea) de cada grupo, y por lo tanto el que da comienzo a la evaluación de los contactos.

**Contacto:** el individuo que ha estado en relación con un enfermo de tuberculosis, y por lo tanto ha estado sometido a riesgo de contagio.

**Contacto:** el individuo que ha estado en relación con un enfermo de tuberculosis, y por lo tanto ha estado sometido a riesgo de contagio.

**Miasma:** Efluvio dañino que desprenden cuerpos enfermos, materias en descomposición o aguas estancadas. Se relaciona a la teoría miasmática formulada por Thomas Sydenham y Giovanni María Lancisi quienes atribuían a esos efluvios o emanaciones, la causa de la enfermedad.

**Hemoptisis:** Expectoración de esputo hemoptoico o de sangre fresca proveniente del aparato respiratorio.





---

Mesa de consenso  
para la vigilancia  
de la salud  
de los trabajadores

**Mesa de consenso #3**

# Tuberculosis Ocupacional

---

**Hoy, mañana, siempre**  
Prevenir es trabajo de todos los días

---

[www.argentina.gob.ar/srt](http://www.argentina.gob.ar/srt)

 **SRTArgentina**  **@SRTArgentina**  **Superintendencia de Riesgos del Trabajo**  **SRTArgentina**

---

Sarmiento 1962 | Ciudad Autónoma de Buenos Aires