

Guías técnicas para la
vigilancia del VIH
entre los pacientes
con tuberculosis
SEGUNDA EDICIÓN



OMS/HTM/TUBERCULOSIS/2004.339
OMS/VIH/2004.06
ONUSIDA/04.30E



Organización Mundial de la Salud

OMS/HTM/TUBERCULOSIS/2004.339
OMS/VIH/2004.06
ONUSIDA/04.30E

Guías técnicas para la vigilancia del VIH entre los pacientes con tuberculosis

Segunda Edición



Organización Mundial de la Salud
Ginebra
2004

La presente publicación es la traducción de *Guidelines for HIV Surveillance among Tuberculosis Patients. Second Edition*. OMS/HTM/TUBERCULOSIS/2004.339, OMS/VIH/2004.06, ONUSIDA/04.30E (Original inglés, 2004)

Autores principales:

Erika Duffell e Igor Toskin

Comité de redacción:

Kevin De Cock, Jesus M. Garcia Calleja, Meter Ghys, Catherine Hankins, George Loth, Jai Narain, Wilfred Nkhoma, Paul Nunn, Rick O'Brien, Jeroen Van Gorkom, Pieter Van Maaren, Brian Williams *para el Grupo de Trabajo de Tuberculosis y VIH de la Alianza Mundial en pro de la iniciativa "STOP TB" y el Grupo de Trabajo ONUSIDA y OMS sobre la Vigilancia Mundial del VIH y el SIDA y de las ITS, Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza.*

Agradecimientos

El Departamento de "STOP TB" reconoce y agradece las observaciones útiles y las sugerencias de las siguientes personas: Dongil Ahn, Delphine Antoine, Ties Boerma, Maarten Bosman, Christopher Dye, Haileyesus Getahun, Charles Gilks, Anthony Harries, Lyndon Kafwabulula, Takeshi Kasai, Paul Kelly, Bah Kheita, Stefano Lazzari, Rafael López, John Mangier, Thomas Nyirenda, Clara Obermeyer, Alasdair Reid, Fabio Scano, George Schmid, Elizabeth Talbot, Charles Wells y Mukadi Ya Diul.

La versión en español es un producto de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Edición en español revisada por P Cuchi, M del Granado y P Ramón-Pardo.

La Organización Panamericana de la Salud dará consideración muy favorable a las solicitudes de autorización para reproducir o traducir, íntegramente o en parte, alguna de sus publicaciones. Las solicitudes y las peticiones de información deberán dirigirse al Programa de Tuberculosis, DPC/CD, Organización Panamericana de la Salud, Washington, DC, Estados Unidos de América, que tendrá sumo gusto en proporcionar la información más reciente sobre cambios introducidos en la obra, planes de reedición, y reimpressiones y traducciones ya disponibles.

©Organización Panamericana de la Salud, 2005

Las publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud están acogidas a la protección prevista por las disposiciones sobre reproducción de originales del Protocolo 2 de la Convención Universal sobre Derecho de Autor. Reservados todos los derechos.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Secretaría de la Organización Panamericana de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la Organización Panamericana de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan en las publicaciones de la OPS letra inicial mayúscula.

Índice

Lista de las abreviaturas	iv
Resumen	1
1. Introducción	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Justificación de la vigilancia	3
1.3 Desafíos para la vigilancia	5
2. Métodos para la vigilancia de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis	6
2.1 Panorama de los diferentes métodos de vigilancia	6
2.2 Métodos de vigilancia en entornos con diferente prevalencia de la infección por el VIH	13
3. Aspectos metodológicos	15
3.1 Evaluación de la situación inicial	15
3.2 Definiciones de casos	15
3.3 Población comprendida en la vigilancia	16
3.4 Muestreo	17
3.5 Selección de especímenes	18
3.6 Manejo de los datos	19
3.7 Responsabilidad del programa	21
3.8 Aspectos referentes a los recursos	21
3.9 Evaluación	23
4. Implementación	23
Anexos	
1. Conjunto mínimo de datos de los consultorios de tuberculosis donde se practica la detección sistemática del VIH	25
2. Ejemplo del formulario para recogida de datos de la muestra, destinado a encuestas de prevalencia o a vigilancia centinela de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis	26
3. Opciones para la captura de los datos de prevalencia de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis, a partir de la atención de rutina	27
4. Guías de la OMS de 1994 para la vigilancia de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis	30
5. Determinación del tamaño de las muestras	31
Referencias bibliográficas	32

Lista de las abreviaturas

ARV	antirretroviral
CPV	consejería y pruebas de VIH voluntarias
ELISA	ensayo inmunoenzimático
KNCV	Real Asociación Holandesa de Tuberculosis
IUCTER	Unión Internacional contra la Tuberculosis y las Enfermedades Respiratorias
OMS	Organización Mundial de la Salud
PNS	programa nacional contra el SIDA
PNT	programa nacional contra la tuberculosis
PTMI	programa de prevención de la transmisión maternoinfantil del VIH
SIDA	síndrome de inmunodeficiencia adquirida
TB	tuberculosis
TPI	tratamiento preventivo con isoniacida
VIH	Virus de la Inmunodeficiencia Humana

Resumen

Estas guías se dirigen a los directores de los programas nacionales de control de la tuberculosis (PNT) y de los programas nacionales contra el SIDA (PNS), a las personas responsables de la vigilancia de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y a los encargados de tomar las decisiones de salud pública a nivel nacional y subnacional. Estas guías forman parte de la serie de documentos sobre tuberculosis e infección por el VIH, elaborados por el Departamento de “*STOP TB*” de la Organización Mundial de la Salud y también forman parte de la serie “Vigilancia de Segunda Generación”.

El objetivo principal de estas guías es proporcionar un marco operativo a los métodos utilizados en la medición de la prevalencia de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis y promover la ejecución de la vigilancia del VIH.

Cada vez se reconoce una mayor importancia a la vigilancia de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis, pues la epidemia del VIH continúa intensificando la epidemia mundial de tuberculosis. En muchos países, la prevalencia de la infección por el VIH en los pacientes con tuberculosis es un indicador sensible de la propagación del VIH a la población general. La información sobre la tasa de infección por el VIH en pacientes con tuberculosis es esencial para responder al compromiso creciente de prestar atención y apoyo integral a la infección por el VIH y al SIDA incluido el tratamiento antirretroviral (ARV), en los pacientes con tuberculosis y seropositivos para el VIH.

En la primera edición de estas guías, publicada en 1994, se presentó en detalle un enfoque específico para determinar la prevalencia de la infección por el VIH a través de un muestreo por conglomerados y encuestas de seroprevalencia anónimas, no ligadas. La disponibilidad creciente de orientación y de pruebas de detección sistemática del VIH como punto de acceso a la atención de la infección por el VIH/SIDA para pacientes con tuberculosis ha destacado la necesidad de guías actualizadas y más generales.

La iniciativa “Tres millones para 2005” de la OMS, que pretende suministrar tratamiento ARV a tres millones de personas infectadas por el VIH para fines del año 2005, aumentará aún más la demanda de pruebas de detección del VIH entre los pacientes con tuberculosis y del conocimiento de la carga de morbilidad por tuberculosis relacionada con el VIH. La prueba de detección del VIH es el punto de acceso al tratamiento ARV, y se aplica también a los pacientes con tuberculosis. Los sistemas fiables de vigilancia del VIH en pacientes con tuberculosis y el acceso en gran escala a los servicios de orientación y pruebas de detección del VIH constituyen las piedras angulares de una colaboración eficaz entre los programas de tuberculosis y de VIH/SIDA.

Este documento describe los tres métodos principales de vigilancia de la infección por el VIH en los pacientes con tuberculosis: los datos procedentes de la prueba sistemática del VIH en pacientes con tuberculosis, la vigilancia centinela y las encuestas periódicas (especiales). La elección de la estrategia de vigilancia apropiada dependerá del sistema de vigilancia epidemiológica existente, de la situación subyacente de la epidemia del VIH en el país y del nivel de aplicación del tratamiento ARV, así como de la situación global de la tuberculosis. Este documento ofrece una perspectiva de los principales aspectos que deben considerar los países para fortalecer los sistemas existentes de vigilancia o para desarrollar nuevos sistemas e incrementar su utilidad.

A todos los niveles de la epidemia de infección por el VIH (bajo nivel, concentrada y generalizada), deben utilizarse los datos de la prueba sistemática del VIH —cuando pueden obtenerse— para fines de vigilancia epidemiológica. Estos datos pueden calibrarse mediante encuestas periódicas (especiales) o encuestas centinela. En los países donde se desconoce la prevalencia de infección por el VIH en los pacientes con tuberculosis, debe realizarse una encuesta de seroprevalencia como parte de la evaluación inicial de la situación.

La OMS recomienda los siguientes métodos de vigilancia de la infección por el VIH, que varían según la situación de la epidemia del VIH:

1. Todos los países con una epidemia generalizada de infección por el VIH (prevalencia de infección por el VIH es consistentemente >1% en las mujeres embarazadas) deben promover activamente y ofrecer la orientación y la prueba de detección del VIH a todos los pacientes con tuberculosis. Siempre que sea posible, esto debe realizarse conjuntamente con el suministro del tratamiento ARV. Los datos así obtenidos pueden constituir la base de un sistema fidedigno de vigilancia, con el cual se alcance una alta cobertura (>80%) de realización de la prueba del VIH entre los pacientes con tuberculosis. Uno de los mejores métodos para capturar esta información es a través de un sistema informatizado de notificación de la tuberculosis, que capture también la información sobre el estado del VIH.

También se recomiendan las encuestas periódicas (especiales) o las encuestas centinela, para calibrar los resultados de la prueba de rutina.

2. En los países con una epidemia concentrada (prevalencia de infección por el VIH consistentemente >5% en al menos una subpoblación definida, por ejemplo, los consumidores de drogas intravenosas, los profesionales del sexo, los hombres que tienen relaciones sexuales con hombres y <1% en las mujeres embarazadas en zonas urbanas), los datos procedentes de la consejería y la prueba de detección del VIH ofrecida de rutina a todos los pacientes con tuberculosis también deben constituir la base para la vigilancia. Cuando este sistema aún no está en marcha, las encuestas periódicas (especiales) o las encuestas centinela, son opciones apropiadas.
3. En los países con una epidemia de VIH de bajo nivel (la prevalencia de infección por el VIH no ha excedido consistentemente el 5% en ninguna subpoblación definida) y donde la prueba del VIH no se ofrece de rutina a los pacientes con tuberculosis, deben realizarse encuestas periódicas (especiales, con intervalos de dos a tres años) o encuestas centinela entre los pacientes con tuberculosis.

Generalmente, la serovigilancia centinela periódica para el VIH se lleva a cabo, según la situación de la epidemia, entre mujeres embarazadas (como representación de la población general) o entre grupos de población con comportamiento de alto riesgo. Esta vigilancia es útil para observar la tendencia de la prevalencia de la infección por el VIH y puede identificar, en una fase inicial, las zonas donde deben ponerse en práctica la consejería y la prueba de detección de rutina del VIH para los individuos con tuberculosis.

Actualmente la prueba del VIH puede realizarse en especímenes diferentes al suero o a la sangre —en particular en saliva— y se encuentra en desarrollo el empleo de otros especímenes como el esputo. La OMS recomienda que se continúe desarrollando el trabajo para mejorar la sensibilidad, la especificidad y por consiguiente el valor predictivo positivo de la prueba del VIH en el esputo. Mientras no se publiquen los resultados de estos trabajos, la prueba del VIH en el esputo sólo se aconseja allí donde se prevé que la prevalencia de infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis es por lo menos del 10%.

En 2004, se proyecta experimentar estas guías en varios lugares alrededor del mundo, lo cual permitirá la evaluación de su factibilidad y responderá a los interrogantes sobre la aplicación de la prueba del VIH en muestras de esputo, bajo diferentes situaciones.

1. Introducción

1.1 Antecedentes

La epidemia de infección por el VIH ha aumentado la carga mundial de morbilidad por tuberculosis y ha dirigido la atención hacia la necesidad de fortalecer los vínculos entre los programas de control de la tuberculosis y de VIH/SIDA, con el fin de combatir más eficazmente estas emergencias de salud pública. En respuesta a esta situación, la Organización Mundial de la Salud concibió una estrategia ampliada, encaminada a reducir la carga de morbilidad por tuberculosis relacionada con el VIH, mediante una estrecha colaboración entre los programas de control de la tuberculosis y de VIH/SIDA (1). Esta estrategia polifacética comprende las intervenciones dirigidas contra la tuberculosis, entre ellas la intensificación de la búsqueda de casos y del tratamiento preventivo, así como las intervenciones contra el VIH, incluidas la orientación, la provisión de condones y el tratamiento ARV.

A medida que han progresado las epidemias del VIH / SIDA y de la tuberculosis, se ha reconocido ampliamente la vigilancia epidemiológica como una actividad fundamental para comprender las tendencias de las epidemias y para permitir el desarrollo de estrategias sólidas que respondan a las mismas (2). La vigilancia del VIH entre los pacientes con tuberculosis se considera cada vez más importante, dado que la epidemia del VIH continúa acentuando el problema de la tuberculosis y que han surgido nuevas soluciones para combatir esta situación evolutiva.

La OMS publicó inicialmente en 1994 las guías para la vigilancia del VIH entre los pacientes con tuberculosis, en las cuales se detallaba un enfoque específico para determinar las tasas de prevalencia de infección por el VIH en este grupo de la población (3). Las guías de 1994 fueron el producto del trabajo de un grupo de expertos de todo el mundo y se basaron en la experiencia de sistemas de vigilancia epidemiológica que habían dado buenos resultados en países de África subsahariana. Las guías resumían la metodología básica para una encuesta de seroprevalencia, anónima no ligada, de la infección por el VIH entre pacientes adultos con tuberculosis de diagnóstico reciente.

En algunos países se emprendieron encuestas basadas en las guías de 1994 y en general, confirmaron la utilidad de estas recomendaciones. Sin embargo, los métodos descritos en el documento de 1994 detallaban un enfoque específico único de la vigilancia; si bien las encuestas que utilizan este enfoque siguen teniendo una función específica, en la actualidad muchos países realizan la vigilancia mediante otros métodos. En particular, los datos de prevalencia de infección por el VIH en los pacientes con tuberculosis se obtienen cada vez con mayor frecuencia a partir de los centros de atención en salud, donde se promueve y ofrece sistemáticamente la prueba del VIH.

Esta situación epidemiológica evolutiva, combinada con la adquisición de nuevos conocimientos, técnicas, tratamientos y estrategias para combatir el problema de la coinfección tuberculosis/VIH, indica la necesidad de guías actualizadas y más generales que reflejen estos cambios.

1.2 Justificación de la vigilancia

La vigilancia epidemiológica es un “sistema de recolección de la información necesaria para la promoción, el diseño, la planificación y la evaluación de las intervenciones de salud pública” (4). El objetivo general del sistema de vigilancia de toda enfermedad transmisible es recopilar, analizar y difundir datos epidemiológicos exactos (5). La vigilancia debe contribuir a una mejor comprensión de la magnitud del problema y proporcionar información fidedigna, oportuna y costo-efectiva para la acción.

Las actividades de vigilancia de la infección por el VIH se refieren generalmente a la recogida intencional de datos, a través de encuestas, por ejemplo. Sin embargo, se acepta cada vez más que los sistemas de vigilancia también pueden utilizar datos que derivan de otras intervenciones. Por ejemplo, los datos sobre el VIH provenientes de los programas de prevención de la transmisión materno-infantil (PTMI) se utilizan cada vez más con fines de vigilancia, aunque presentan riesgo de sesgo cuando por ejemplo, las personas con mayor probabilidad de estar infectadas rehúsan la prueba. Los datos de los servicios de consejería y pruebas de detección voluntarias o de los bancos de sangre también pueden ser útiles en determinadas circunstancias, aunque están sujetos a sesgos aún más importantes, por ejemplo, a los servicios de consejería y detección voluntarias acuden sobre todo personas con riesgo de infección por el VIH, y los bancos de sangre excluyen específicamente las personas que presentan este riesgo.

Los sistemas de vigilancia para medir la prevalencia de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis tienen varios objetivos específicos, que pueden diferir entre los países según las diferentes necesidades y exigencias existentes (recuadro 1).

Recuadro 1. Objetivos de la vigilancia de la prevalencia de infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis en áreas con diferentes prevalencias de infección por el VIH¹

Áreas con cualquier prevalencia de infección por el VIH

- Informar sobre la distribución de recursos y sobre la planificación de actividades para las personas con VIH y tuberculosis y para el monitoreo de la eficacia de estas intervenciones.
- Fomentar la toma de conciencia de la sociedad política, profesional y civil sobre la situación.
- Evaluar la necesidad de colaboración entre los programas contra la infección por el VIH/SIDA y los programas de control de la tuberculosis, para la formulación y ejecución de una estrategia conjunta contra la tuberculosis y la infección por el VIH.
- Proporcionar información acerca de la epidemia de infección por el VIH/SIDA y de su repercusión en los pacientes con tuberculosis.
- Cuantificar la necesidad del suministro de tratamiento ARV para los pacientes con tuberculosis.

Epidemia concentrada o generalizada de VIH

- Evaluar la repercusión de la epidemia del VIH sobre la situación de la tuberculosis.
- Monitoreo de la efectividad de las estrategias conjuntas encaminadas a reducir la carga de morbilidad por la coinfección TB/VIH

Epidemia VIH de bajo nivel

- Advertir los programas de control de la tuberculosis y de VIH/SIDA de un posible problema de VIH, de tal manera que puedan aplicarse a los programas las modificaciones adecuadas, como la instauración de métodos de vigilancia más sistemáticos o el desarrollo de estrategias conjuntas.

¹ Clasificados según las definiciones de la OMS (de bajo nivel: prevalencia de infección por el VIH que no ha excedido consistentemente el 5% en cualquier subpoblación definida; concentrada: prevalencia de infección por el VIH consistentemente >5% en al menos una subpoblación definida y <1% en mujeres embarazadas en zonas urbanas; generalizada: prevalencia de infección por el VIH consistentemente >1% entre las mujeres embarazadas) resumidas en las Guías para vigilancia de segunda generación del VIH. Ginebra, Organización Mundial de la Salud y Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH y el SIDA, 2000 (OMS/CDS/CSR/CFE/2000.5 y ONUSIDA/00.03E).

1.3 Desafíos para la vigilancia

Los principales desafíos para cualquier tipo de vigilancia epidemiológica pueden clasificarse en éticos y organizativos o financieros.

➤ Éticos

Un desafío importante para cualquier sistema de vigilancia de la infección por el VIH son las consideraciones éticas relacionadas con las pruebas de detección del VIH; estos aspectos se han debatido ampliamente en la literatura y son complejos. El principal problema ético con respecto a la vigilancia del VIH entre los pacientes con tuberculosis se refiere al uso de los métodos anónimos no ligados o “enmascarados”, especialmente en el contexto de un acceso creciente al tratamiento ARV. Las pruebas anónimas no ligadas implican la realización de pruebas de detección del VIH sin el consentimiento de los individuos concernidos, en una muestra de sangre o en otro tipo de espécimen recogido para otros fines, y cuyo excedente se despoja de todos los marcadores de identificación (6). Estos métodos se utilizan en las encuestas periódicas (especiales) y en las encuestas centinela para disminuir el sesgo de participación, que puede resultar cuando las personas rechazan la prueba sanguínea.

Por regla general, se ha considerado ética la realización de la prueba sin consentimiento informado para la vigilancia, cuando además de anónima, es no ligada, es decir que se suprimen todos los identificadores de las muestras, haciendo imposible vincular los resultados de la prueba a un individuo preciso. Sin embargo, las encuestas enmascaradas de prevalencia de la infección por el VIH siempre han despertado una controversia considerable (7), en particular en naciones económicamente desarrolladas como los Países Bajos, el Reino Unido y los EUA (8).

Las altas tasas de infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis en muchos países y las mejores perspectivas de tratamiento de los individuos infectados por el VIH han cuestionado la validez ética de los métodos anónimos no ligados. Un problema adicional en cuanto al uso de estos métodos en pacientes con tuberculosis concierne la recogida de las muestras. Para la vigilancia del VIH, los métodos anónimos no ligados se practican generalmente en muestras de sangre recogidas para otros propósitos, por ejemplo, para la prueba de sífilis entre las mujeres embarazadas (4; 9). Un problema con las encuestas enmascaradas de seroprevalencia en pacientes con tuberculosis es que en estos pacientes no suelen tomarse muestras de sangre en forma sistemática y deben por tanto recogerse especialmente para la encuesta. Surgió entonces el debate sobre el uso de estos métodos en tales circunstancias (8) y comenzaron a considerarse las muestras de esputo como una alternativa para la prueba.

La principal condición ética para la vigilancia del VIH entre los pacientes con tuberculosis es que cuando se extraiga la sangre *exclusivamente* para la vigilancia anónima no ligada, debe obtenerse el consentimiento plenamente informado de cada individuo, pese a que la cantidad de rechazos pueda menguar la justificación inicial de tales métodos, que es la eliminación del sesgo de participación. Además, se debe ofrecer a todos los individuos incluidos en las encuestas de seroprevalencia anónima no ligada, el acceso voluntario a la consejería y pruebas de detección de la infección por el VIH.

En cada país se deben sopesar las ventajas y los inconvenientes de la utilización de la prueba anónima no ligada, habida cuenta de las problemáticas locales y de las recomendaciones éticas de la OMS.

➤ Organizativos o financieros

Los sistemas actuales de vigilancia de las enfermedades transmisibles difieren notablemente entre los países; los sistemas que dan buenos resultados en algunos países pueden no satisfacer las necesidades y las exigencias de otros. Es importante comprender las necesidades y las exigencias propias del país para adaptar en consecuencia los sistemas de vigilancia.

Existe a menudo una incompreensión general entre quienes, a un alto nivel, formulan las políticas de salud con respecto a la importancia de la vigilancia como herramienta de planificación y de evaluación; esta incompreensión se traduce en una baja prioridad para las actividades de vigilancia epidemiológica y en una inversión insuficiente en la infraestructura necesaria para un sistema de vigilancia eficaz (4). Un problema específico de la vigilancia de la prevalencia de infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis es que, siendo una actividad que opera entre el programa de VIH/SIDA y el programa de la tuberculosis, puede ocurrir que se sitúe entre los dos, sin que ninguno de los programas esté plenamente consciente de su importancia ni dispuesto a financiar ni a aceptar la responsabilidad de la vigilancia.

Un desafío considerable para la puesta en marcha y el mantenimiento de los sistemas de vigilancia de las enfermedades transmisibles en muchos países es la falta de personal capacitado en epidemiología. El personal que trabaja en el campo posee a menudo un adiestramiento insuficiente y puede estar mal informado sobre el objetivo de las actividades de vigilancia. La retroalimentación del personal implicado en las actividades de vigilancia suele ser inadecuada, y conlleva su desmotivación y un funcionamiento inadecuado del sistema.

Un problema que afecta a muchos de los sistemas actuales de vigilancia de la infección por el VIH en los pacientes con tuberculosis es que reflejan más el acceso de los pacientes a los servicios de atención en salud, que la real aparición de la infección por el VIH en la población total de pacientes con tuberculosis. El sesgo introducido por la desigualdad en el acceso a la atención y por la renuencia de los pacientes a aceptar la prueba del VIH puede ser un problema particular para los sistemas de vigilancia que dependen de los datos de servicios que practican la detección sistemática del VIH. También suelen presentarse problemas con respecto a la recogida de los datos del sector privado, omitidos a menudo en los sistemas de vigilancia, lo cual da origen a una subrepresentación de las personas que acuden a los servicios de este sector (10).

2. Métodos para la vigilancia de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis

En este apartado se describen los principales métodos que deben utilizarse para la vigilancia de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis y se ofrecen recomendaciones para la combinación apropiada de métodos en cada país, según la situación local de la epidemia de infección por el VIH.

2.1 Panorama de los diferentes métodos de vigilancia

En el recuadro 2 se resumen los tres principales métodos de vigilancia para la medición de la prevalencia de infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis.

Recuadro 2. Diferentes métodos de vigilancia para la medición de la prevalencia de infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis

Método de vigilancia	Encuestas periódicas (especiales)	Métodos centinela	Datos provenientes de la atención de rutina
<p>Descripción</p> <p>Encuestas transversales de seroprevalencia de la infección por el VIH en una muestra de pacientes con tuberculosis dentro de un país. Las encuestas deben incluir todos los casos nuevos de tuberculosis registrados, pero, por facilidad, los países pueden decidir centrarse en un subgrupo de pacientes, como los casos de adultos con baciloscopia positiva.</p>	<p>Se incluyen los pacientes con tuberculosis como grupo centinela, como parte del sistema general de vigilancia centinela de la infección por el VIH. En centros centinela seleccionados, se practica sistemáticamente la prueba del VIH a un número predeterminado de pacientes con tuberculosis; la prueba se realiza de manera regular y uniforme. Al igual que en las encuestas, se deben incluir todos los casos de tuberculosis, pero por facilidad los países pueden escoger centrarse en un subgrupo de pacientes, como los casos de adultos con baciloscopia positiva.</p>	<p>Este método de vigilancia busca proporcionar una información más sistemática, que indique la estimación de la prevalencia puntual de infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis e identifique las tendencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esta información es útil para concebir, poner en práctica y vigilar los programas de salud pública de prevención y control de la tuberculosis. • Estas estimaciones periódicas de prevalencia también pueden servir para identificar, en una fase inicial, las zonas donde deben desarrollarse los programas de detección del VIH dirigidos al individuo. 	<p>Los datos se obtienen a partir de la atención de rutina a los pacientes con tuberculosis, donde se practica la prueba de detección del VIH a título voluntario y confidencial. A mayor nivel de infección por el VIH en la población general, los países deben procurar practicar la prueba del VIH a todos los pacientes con tuberculosis. Los países con una epidemia generalizada de infección por el VIH deben promover activamente y ofrecer la prueba de detección del VIH a todos los pacientes con tuberculosis.</p>
<p>Objetivos clave</p> <ul style="list-style-type: none"> • Este método debe utilizarse donde se desconoce previamente la prevalencia. Su objetivo es proporcionar a los programas de control de la tuberculosis estimaciones aproximadas de la prevalencia puntual de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis, como parte de la evaluación inicial de la situación. • Esta información puede advertir los programas de control de la tuberculosis de un posible problema de infección por el VIH y permitirles la introducción de modificaciones apropiadas, que pueden comprender la instauración de métodos de vigilancia más sistemáticos. • Este sistema también se puede utilizar en países con sistemas de vigilancia establecidos, basados en datos provenientes de la atención de rutina al paciente, para corroborar las estimaciones de prevalencia. • Asimismo, el sistema se puede aplicar en países con limitación de recursos y sistemas de vigilancia insuficientemente desarrollados, donde, pese a que la prevalencia de infección por el VIH en la población general puede ser alta, no es posible instaurar métodos de vigilancia más sistemáticos. 	<p>El objetivo es proporcionar información útil para el diseño, la puesta en práctica y el monitoreo de los programas de salud pública de prevención y control de la tuberculosis.</p>		

Recuadro 2. Continúa

Método de vigilancia	Encuestas periódicas (especiales)	Métodos centinela	Datos provenientes de la atención de rutina
<p>Ventajas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es sencillo. • No precisa una inversión importante en infraestructura. • Es un método establecido. • Con un muestreo representativo, el método puede proporcionar una estimación fiable de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis. • Indica las posibles fuentes de sesgo en la vigilancia basada en los métodos centinela o en los datos de la atención de rutina a los pacientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • El método es bastante sencillo y de bajo costo. • Aporta información adecuada sobre las tendencias. • Se centra en pacientes fácilmente accesibles. • Suele ser parte de un sistema centinela bien establecido para la vigilancia de la infección por el VIH. 	<ul style="list-style-type: none"> • La prueba de detección y la notificación de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis son importantes en el manejo individual de los casos y brindan a los pacientes coinfectados la oportunidad de aprovechar las actividades de los programas conjuntos de prevención y de atención. • La salud pública se beneficia con las intervenciones de prevención de la infección por el VIH que pueden asociarse a los programas de consejería y pruebas de detección del VIH a gran escala. • Es el sistema que ofrece el mayor beneficio para los pacientes. • Aporta pruebas tangibles de la presencia de la epidemia de infección por el VIH y, dependiendo de la integridad de la notificación, puede proporcionar una base para calcular la carga de morbilidad por enfermedades relacionadas con el VIH y la demanda de atención en salud. • Cuando la práctica de la prueba de detección del VIH se encuentra ampliamente difundida y goza de una alta aceptación, los datos pueden proporcionar estimaciones fiables de la prevalencia de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis. 	<ul style="list-style-type: none"> • La infraestructura necesaria para el sistema de vigilancia puede ser compleja, exigir demasiado tiempo y su mantenimiento puede ser costoso. • Puede proporcionar estimaciones sesgadas, cuando es baja la tasa de pacientes examinados para el VIH.
<p>Inconvenientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporciona información deficiente sobre las tendencias cuando se practica con poca frecuencia. • Puede ser un proceso costoso y lento. • Dificultades con la inclusión de pacientes con tuberculosis con baciloscopia negativa, cuya trayectoria hasta el diagnóstico pudo haber sido complicada. • Dificultades para obtener los especímenes para la prueba, cuando no se trata de especímenes tomados de rutina 	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha observado que proporciona resultados variables en países con protocolos deficientes para la prueba y con un control de calidad inadecuado. • La representatividad de los sitios centinela puede ser insuficiente. • La falta de un marco de muestreo uniforme puede conducir a estimaciones sesgadas de las tendencias. 		

Recuadro 2. Continúa

Método de vigilancia	Encuestas periódicas (especiales)	Métodos centinela	Datos provenientes de la atención de rutina
<p>Inconvenientes (Cont.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consideraciones éticas referentes a los métodos anónimos, no ligados. • El tamaño de la muestra puede ser demasiado pequeño para efectuar análisis detallados. • La representatividad de la muestra es con frecuencia dudosa; puede ser susceptible a un sesgo de selección. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultades con la inclusión de pacientes con tuberculosis con baciloscopia negativa, cuya trayectoria hasta el diagnóstico pudo haber sido complicada. • Consideraciones éticas referentes a los métodos anónimos, no ligados. • Dificultad para definir a quién corresponde la responsabilidad del sistema. • Se ha observado que proporciona resultados variables en países con protocolos deficientes para la prueba y con un control de calidad inadecuado. • La representatividad de los sitios centinela puede ser insuficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • El carácter integral del método a menudo se ve afectado por la calidad de la notificación misma, el comportamiento de búsqueda de atención en salud y por la disponibilidad de la prueba de detección. • Puede reflejar más el acceso a los servicios de atención en salud, que la frecuencia real de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis. • Se ha observado que proporciona resultados inconsistentes en países con protocolos deficientes para la prueba y con un control de calidad inadecuado.

➤ Encuestas periódicas o especiales

Las encuestas periódicas (especiales) de seroprevalencia han sido el principal método de vigilancia para la medición de la prevalencia de infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis en muchos países del mundo (11–17). Las encuestas transversales de seroprevalencia bien realizadas pueden proporcionar a los programas de control de la tuberculosis estimaciones puntuales suficientemente precisas de la prevalencia de infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis (18, 19). En los medios donde se desconoce previamente la prevalencia, son útiles como parte de la evaluación inicial de la situación. Estas encuestas son también útiles en países con escasos recursos y sistemas de vigilancia en desarrollo, donde la prevalencia de la infección por el VIH en la población general puede ser alta, pero no es posible instaurar métodos de vigilancia más sistemáticos. Las encuestas periódicas (especiales) también pueden utilizarse para corroborar otros métodos de vigilancia.

Las encuestas de prevalencia constituyen un método de vigilancia validado y pueden llevarse a cabo en forma relativamente sencilla, en comparación con otros métodos de vigilancia. Obvian la necesidad de una inversión importante en infraestructura, que pueden precisar otros métodos de vigilancia. Sin embargo, también pueden ser lentas y costosas y cuando no se aplican los métodos apropiados, los resultados pueden estar sesgados. Siempre que sea posible, los países deben procurar llevar a cabo las encuestas utilizando la prueba anónima, no ligada y métodos adecuados para el muestreo y para el cálculo del tamaño de la muestra.

En la mayoría de los países, no obstante, este método puede no ser factible debido a la ausencia de excedentes de las muestras de sangre, que habrían podido utilizarse para la prueba anónima. Cuando por alguna razón no se puede ejecutar la prueba anónima no ligada sin el consentimiento informado del paciente, ésta debe llevarse a cabo con el consentimiento informado (9). Otra posibilidad sería realizar la encuesta usando una prueba anónima ligada, y en tal caso se suprimen todos los identificadores de la muestra sanguínea del paciente con tuberculosis que acepta la prueba del VIH y se reemplazan por un código, que sólo permite al paciente la recuperación del resultado de la prueba vinculada del VIH, con la presentación del código de la muestra (2).

Dado que las muestras deben provenir principalmente de casos de tuberculosis diagnosticados nuevos -para evitar la inclusión repetida de un mismo individuo en la población estudiada-, las encuestas realizadas durante períodos cortos (dos a tres meses) proporcionan una estimación “puntual de la prevalencia”. Estas encuestas ofrecen a los programas locales una imagen instantánea útil de la situación y pueden formar parte de la evaluación inicial del problema. En algunas circunstancias, la recolección de muestras de tamaño suficiente para obtener resultados estadísticamente significativos puede tomar más tiempo; el cálculo así obtenido representa una “prevalencia de período”, medida durante un período de tiempo definido (6).

En condiciones ideales, las encuestas periódicas (especiales) deben repetirse con intervalos de dos a tres años. Hay poca diferencia entre las encuestas de prevalencia que utilizan una muestra consecutiva de pacientes de centros de atención en salud específicos y se realizan regularmente y de manera uniforme, y los métodos de vigilancia centinela esbozados en el siguiente apartado.

➤ Vigilancia centinela

Para la vigilancia de la infección por el VIH en pacientes con tuberculosis, algunos países utilizan los métodos de vigilancia centinela esbozados en las guías de la OMS (20). Sin embargo, existen muy pocos informes en la literatura sobre los resultados de estos métodos (19).

El sistema de vigilancia centinela se concibió específicamente para recopilar información sobre la prevalencia de la infección por el VIH, con base en la medición de la infección por el VIH en las mujeres embarazadas y otros grupos, en quienes habitualmente se toman muestras de sangre con fines diferentes a la prueba de detección del VIH (9, 10). La guía de la OMS describe la vigilancia centinela como un sistema en el cual “se seleccionan centros y grupos de población específicos, se practica sistemáticamente la prueba de detección en un número predeterminado de personas y la prueba se realiza de manera regular y uniforme” (9, 18).

Cuando se lleva a cabo adecuadamente, la vigilancia centinela debe integrarse plenamente a las actividades básicas de los establecimientos de atención en salud y procura no alterar las actividades cotidianas en estos centros (22). En efecto, la prueba de detección del VIH para la vigilancia en pacientes con tuberculosis de los “centros centinela” debe realizarse como parte del trabajo rutinario de estos centros y para cada encuesta se deben seguir procedimientos análogos para obtener uniformidad (9, 20). Como la vigilancia especial, la vigilancia centinela se basa en métodos anónimos, no ligados y utiliza las muestras sanguíneas extraídas con otros propósitos, suprimiendo todas sus marcas de identificación. Sin embargo, en la mayoría de países, como ocurre con las encuestas periódicas (especiales), las encuestas centinela no son factibles debido a la ausencia de excedentes de las muestras de sangre. En los países donde no se pueden llevar a cabo las pruebas anónimas no ligadas, sin consentimiento informado, éstas deben realizarse con el consentimiento informado (9). Otra posibilidad sería realizar la encuesta usando una prueba anónima ligada, como se describió anteriormente para las encuestas periódicas.

Por regla general, los centros centinela se escogen “porque ofrecen acceso a poblaciones que presentan un interés particular” o porque se consideran “representativos de una población más grande” (6). Uno de los problemas con los métodos de vigilancia centinela es determinar la representatividad de los centros centinela. Cuando se interpretan los resultados de estos métodos es importante, en primer lugar, estimar el grado de representatividad de las personas sometidas a la prueba, con respecto a la población centinela de la cual se extrajeron y segundo lugar, valorar la representatividad de la población centinela, con respecto a la población general de las personas con tuberculosis.

Cuando los centros centinela no se seleccionan mediante métodos de muestreo probabilístico, los resultados sólo pueden aplicarse con confianza a las poblaciones y a los centros seleccionados para la encuesta (22). Sin embargo, cuando se analizan conjuntamente los resultados de muchas poblaciones y centros centinela diferentes, estos datos pueden proporcionar una perspectiva razonable de la situación en un país determinado.

➤ Datos provenientes de la atención de rutina a los pacientes

En algunos países, en particular aquellos donde la prevalencia de infección por el VIH en la población general es alta, se están generalizando las pruebas del VIH para fines diagnósticos en pacientes con tuberculosis. A medida que mejoran el tratamiento y las opciones de manejo de la infección por el VIH en tales medios, se practicará con mayor frecuencia la prueba diagnóstica del VIH a los pacientes con tuberculosis, “con derecho a rechazar” (es decir, se realizará sistemáticamente la prueba del VIH a los pacientes con tuberculosis, a menos que estos la rechacen).

Los datos provenientes de la atención de rutina a los pacientes con tuberculosis constituyen la base de la información para la vigilancia en varios países. Si bien los sistemas de registro de esta información son aún poco elaborados, el progreso hacia métodos más sistemáticos disminuye la necesidad de los datos de encuestas o de métodos centinela específicos. En Costa de Marfil, por ejemplo, el programa nacional de control de la tuberculosis (PNT) desarrolló y puso en práctica un programa gratuito, voluntario y

confidencial de orientación y de pruebas de detección del VIH para todos los pacientes con tuberculosis de diagnóstico reciente, el cual proporciona datos continuos de serovigilancia (23). La aceptación de la prueba es buena, con un 92% de consentimiento por parte de las personas aconsejadas; si bien la cobertura del país sigue siendo incompleta, se han alcanzado conclusiones epidemiológicas valiosas a partir de estos datos.

En unos pocos países, los datos sobre la prueba del VIH se recopilan en el registro de tuberculosis o en el formulario de notificación de la tuberculosis. En los Estados Unidos, por ejemplo, donde existe la notificación electrónica de los casos individuales de tuberculosis desde 1993, el informe de casos de tuberculosis se ha ampliado para incluir información adicional sobre los factores de riesgo de tuberculosis, incluida la situación del VIH del paciente (24).

La identificación cruzada realizada mediante una combinación de identificadores como la fecha de nacimiento y el sexo, busca mejorar el carácter integral de ambos sistemas, “y conduce a una evaluación más válida de la superposición de estas dos epidemias con influencia recíproca” (25). Aunque se han observado problemas debidos a diferencias en la definición de un caso de tuberculosis activa, se considera que estas diferencias no alteran en forma considerable una buena correlación. Se llevaron a cabo algunos intentos de identificación cruzada manual entre los dos sistemas, dado el tamaño relativamente pequeño de las bases de datos implicadas, pero en la mayoría de las circunstancias se practica el emparejamiento electrónico por razones logísticas, utilizando parámetros seleccionados cuidadosamente (25, 26).

Los datos provenientes de la atención de rutina a los pacientes pueden recogerse a través de una variedad de métodos diferentes. En el anexo 3 se resumen las principales características de los diferentes métodos, con sus fortalezas y sus debilidades. En general, los métodos aplicados para recuperar los datos a partir de la atención de rutina dependerán en gran parte de los programas de control de la tuberculosis y de la infección por el VIH/SIDA existentes en un país, así como de los recursos utilizables para las actividades de vigilancia epidemiológica. Sin embargo, los datos se deben basar en la notificación de rutina de todos los individuos con tuberculosis que obtengan un resultado positivo de la prueba de detección del VIH y deben incluir los pacientes con tuberculosis en quienes se practique la prueba del VIH a título diagnóstico y quienes acuden a los centros de orientación y prueba de detección del VIH voluntarias. Uno de los mejores métodos para recuperar esta información es a través de un sistema informatizado de notificación de la tuberculosis que recupere además la información sobre la situación del VIH. La recogida de datos mediante otros métodos, como el uso de los registros de los centros de orientación y pruebas, puede dar estimaciones muy sesgadas de la prevalencia de la infección por el VIH en los pacientes con tuberculosis, pues sólo una proporción de los pacientes con tuberculosis acude a la consejería y detección voluntaria, y en general se trata de los pacientes más jóvenes y menos enfermos.

➤ Estudios especiales

Los datos recogidos en los estudios especiales pueden proporcionar una información útil, complementaria de los datos de vigilancia general de otras fuentes. Tales estudios se centran usualmente en subgrupos de la población, lo cual limita la generalización de sus resultados. Un ejemplo es el estudio de anatomía patológica emprendido en Zambia y enfocado en los niños que habían fallecido por infección respiratoria aguda (27). En las necropsias de estos niños se buscó, entre otras entidades, la presencia de infección por el VIH y de tuberculosis. Muchos estudios similares se han llevado a cabo en otros países africanos, como en Costa de Marfil (28).

Pocos estudios han investigado la relación entre la infección por el VIH y el desenlace clínico del tratamiento de la tuberculosis, como la aparición de farmacoresistencia (11, 29, 30). En algunos de estos estudios se han aplicado métodos de estudio de cohortes.

2.2 Métodos de vigilancia en entornos con diferente prevalencia de la infección por el VIH

El marco sugerido en los recuadros 1 y 2 y en la tabla 1 proporciona flexibilidad con respecto a la identificación del sistema más apropiado para un país en particular. Se debe invitar a los países para desarrollar sistemas que se adapten mejor a sus necesidades y a sus exigencias específicas y que refuercen los puntos fuertes de sus programas contra la infección por el VIH/SIDA y contra la tuberculosis y sus sistemas de vigilancia de las enfermedades transmisibles. Sin embargo, como se indica en el modelo, los métodos aplicados para obtener el cálculo del número de personas con tuberculosis que están coinfectadas por el VIH deben modificarse de acuerdo con la **situación subyacente de la epidemia del VIH** y con el tipo y calidad de los sistemas de vigilancia existentes.

Tabla 1. Diagrama de flujo para la elección del método de vigilancia

Criterios	Métodos recomendados para la vigilancia de la infección por el VIH
Epidemia generalizada de la infección por el VIH (Prevalencia de infección por el VIH consistentemente >1% entre las mujeres embarazadas).	Datos de la detección de rutina del VIH en pacientes con tuberculosis y encuestas periódicas (especiales) o centinela para calibrar los datos de las pruebas sistemáticas del VIH
Epidemia concentrada de la infección por el VIH (Prevalencia de infección por el VIH consistentemente >5% en al menos una subpoblación definida, por ejemplo, consumidores de drogas intravenosas, profesionales del sexo o los hombres que tienen relaciones sexuales con hombres; <1% de prevalencia de infección por el VIH en las mujeres embarazadas)	Datos de la detección de rutina del VIH en pacientes con tuberculosis o encuestas periódicas (especiales) o encuestas centinela en las zonas administrativas donde se desconoce el nivel del VIH (aún no se pueden obtener datos rutinarios). Tales encuestas también pueden calibrar los datos de la detección sistemática del VIH.
Epidemia de infección por el VIH de bajo nivel (La prevalencia de la infección por el VIH no ha excedido sistemáticamente el 5% en ninguna de las subpoblaciones definidas, por ejemplo, consumidores de drogas intravenosas, profesionales del sexo o los hombres que tienen relaciones sexuales con hombres)	Encuestas periódicas (especiales) o encuestas centinela

➤ Vigilancia en los países con una epidemia generalizada de infección por el VIH

Todos los países con una epidemia generalizada de infección por el VIH deben promover activamente y ofrecer la prueba de detección del VIH a todos los pacientes con tuberculosis. Los datos provenientes de estas intervenciones pueden constituir la base de un sistema fiable de vigilancia que alcance una alta cobertura (>80%) de la prueba del VIH entre los pacientes con tuberculosis.

La potencia de la información proveniente de tales sistemas depende de los métodos utilizados para recuperarla así como de la tasa de aceptación de la prueba del VIH por parte de los pacientes con tuberculosis. Cuando la aceptación es baja y los datos del sistema se consideran incompletos o no representativos, los países pueden recoger información de vigilancia corroborativa a través de encuestas periódicas o especiales (realizadas cada dos o tres años) o de encuestas centinela.

En países con limitación de recursos, donde la infección por el VIH y la carga de morbilidad por

tuberculosis en la población general son altas, pero no es posible instaurar métodos de vigilancia más sistemáticos, se deben llevar a cabo encuestas periódicas adaptadas (especiales) o encuestas centinela. Los resultados, que aportan una estimación de la prevalencia de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis, deberían ser un estímulo para la oferta sistemática de orientación y de pruebas de detección del VIH a todos los pacientes con tuberculosis. En tales medios, deben realizarse pequeñas encuestas especiales de los casos nuevos de tuberculosis en adultos, utilizando métodos de muestreo de conveniencia (véase el apartado 3.4) y por facilidad, se pueden focalizar en los casos de tuberculosis pulmonar con baciloscopia positiva.

➤ Vigilancia en los países con una epidemia concentrada de infección por el VIH

En países con una epidemia concentrada de infección por el VIH, la orientación y detección del VIH de todos los pacientes con tuberculosis debe constituir la base de la vigilancia. Cuando estos servicios no están aún instaurados, las encuestas periódicas o las encuestas centinela (especiales) representan opciones adecuadas.

Los métodos de vigilancia centinela son particularmente útiles para el monitoreo de las tendencias nacionales, lo cual es importante cuando la epidemia subyacente de infección por el VIH evoluciona rápidamente: estos métodos pueden identificar, en una fase inicial, las zonas donde se deberían poner en práctica los programas de detección sistemática del VIH y de la tuberculosis.

➤ Vigilancia en los países con una epidemia de infección por el VIH de bajo nivel

En países con una epidemia de infección por el VIH de bajo nivel se pueden utilizar las encuestas periódicas (especiales) o las encuestas centinela. Las encuestas especiales tienen una función específica en todos los países donde no se ha calculado previamente la prevalencia del VIH entre los pacientes con tuberculosis. Las encuestas acordes con la metodología esbozada en las guías de la OMS de 1994, que utilizan métodos de muestreo representativo y con un tamaño adecuado de la muestra, pueden proporcionar estimaciones exactas de la carga de morbilidad por el VIH en la epidemia de tuberculosis y constituyen una parte esencial de la evaluación inicial de la situación. Esta información puede advertir los programas de control de la tuberculosis de un problema posible de infección por el VIH y permitirles la introducción de modificaciones apropiadas, entre ellas la instauración de un sistema de vigilancia más sistemático. Las encuestas periódicas (especiales) deben repetirse con intervalos de dos a tres años.

➤ Métodos de vigilancia adicionales

También pueden ser útiles otros métodos para obtener información sobre la prevalencia de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis. En primer lugar, se llevan a cabo muchos estudios en pacientes con tuberculosis con fines de investigación o planificación, en los cuales a menudo se toman muestras de sangre. Estos estudios brindan la oportunidad de utilizar estas muestras para la detección del VIH en forma anónima y no ligada (6). En condiciones ideales, los resultados de tales pruebas se deben correlacionar siempre que sea posible con los datos o los resultados existentes en los centros centinela o en los centros de encuestas de prevalencia, para poder comparar las series de datos. En segundo lugar, en países con sistemas de registros de mortalidad bien establecidos, los certificados de defunción pueden proporcionar información adicional acerca de las muertes de pacientes coinfectados, la cual puede utilizarse para complementar los datos recogidos mediante otros métodos de vigilancia. Por último, en algunos países también se pueden corroborar los datos conseguidos mediante métodos estándar con la información obtenida a partir la revisión de los datos de los hospitales y los laboratorios y de las listas de personas que reciben medicamentos (4).

3. Aspectos metodológicos

3.1 Evaluación de la situación inicial

Antes de formular un protocolo de vigilancia, se debe efectuar un análisis detallado de la situación existente. Este análisis puede incluir las siguientes preguntas:

- Análisis del sistema vigente de vigilancia de la infección por el VIH y de la tuberculosis. ¿Existe un sistema de monitoreo de la prevalencia de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis o de la tuberculosis entre las personas con serología positiva para el VIH? En caso afirmativo, ¿cuál es el sistema?
- ¿Es posible utilizar o se pueden obtener sistemas para asociar las bases de datos de notificación de la infección por el VIH y de la tuberculosis?
- ¿Cuál es la prevalencia de la infección por el VIH en la población general o entre grupos de población de riesgo (consumidores de drogas intravenosas, profesionales del sexo, hombres que tienen relaciones sexuales con hombres, prisioneros)?
- ¿Cuál es la prevalencia de la tuberculosis en la población general o entre grupos de población de riesgo (por ejemplo, consumidores de drogas intravenosas, prisioneros)? ¿Es esta información fiable?
- ¿Cuál es la capacidad actual de análisis de laboratorio para el diagnóstico de la tuberculosis y de la infección por el VIH?
- ¿Cuál es la oferta de servicios para las personas que buscan consejería y pruebas de detección del VIH?
- ¿Cuál es la oferta de servicios para los pacientes con tuberculosis que buscan consejería y pruebas de detección del VIH?
- ¿En qué medida se cuenta con personal adiestrado para llevar a cabo la vigilancia?

➤ Indicadores útiles para la vigilancia e información necesaria sobre los indicadores

La prevalencia puntual o periódica de la infección por el VIH en los pacientes con tuberculosis (véase la definición de casos, recuadro 3) constituye el principal indicador medido por los métodos de vigilancia descritos.

¿Qué elementos deben medirse? La proporción de pacientes registrados con tuberculosis que son seropositivos para el VIH. Las personas responsables del sistema de vigilancia a nivel nacional deben definir el numerador y el denominador así como el intervalo cronológico de la vigilancia, según el método utilizado (recuadro 2).

En países donde el sistema de vigilancia se basa en la obtención de datos provenientes del manejo de rutina de la infección por el VIH/SIDA, se debe medir la proporción de casos de tuberculosis diagnosticados entre las personas seropositivas para el VIH (véase el anexo 3).

3.2 Definiciones de casos

La definición de casos de pacientes con tuberculosis coinfectados por el VIH debe integrar los criterios estandarizados vigentes de notificación de la tuberculosis y de la infección por el VIH. La definición estándar de casos de infección por el VIH aparece en las *Guías de vigilancia recomendadas por la OMS* (31), y las definiciones internacionales de casos de tuberculosis se encuentran en las *Guías de la OMS para el tratamiento de la tuberculosis para los Programas Nacionales, 2003* (32) y se resumen en el recuadro 3.

Recuadro 3. Definición de casos recomendada por la OMS para la tuberculosis y la infección por el VIH.

Infección por el VIH

- **Descripción clínica:** no existe ninguna descripción clínica; el diagnóstico se basa en los criterios de laboratorio.
- **Caso confirmado:** un caso confirmado por el laboratorio.

Criterios de laboratorio

- 1) Con fines de vigilancia.** Serología positiva para el VIH (por ensayo inmunoenzimático, ELISA); la confirmación por una segunda prueba serológica (ELISA o una prueba sencilla y rápida basada en una preparación diferente de antígenos o en una prueba basada en otro principio diferente) es necesaria sólo en medios donde se sabe que la prevalencia de la infección por el VIH es <10%.
- 2) Con fines diagnósticos.** En países con epidemia de bajo nivel (la prevalencia de infección por el VIH no ha excedido consistentemente el 5% en ninguna población definida), puede ser necesaria una tercera prueba o prueba de confirmación (Western Blot), cuando el segundo ELISA no es concluyente.(*)

Tuberculosis

- **Caso de tuberculosis:** paciente con tuberculosis confirmada bacteriológicamente, o que ha sido diagnosticado por un clínico.
Nota: Debe registrarse toda persona a quien se suministre tratamiento antituberculoso.
- **Caso definitivo de tuberculosis:** paciente con cultivo positivo para *Mycobacterium tuberculosis*. (En países donde no se puede practicar sistemáticamente el cultivo, también se considera como caso “definitivo” un paciente con baciloscopia positiva para un bacilo acidorresistente en dos muestras de esputo).

(*) Basado en las recomendaciones vigentes de la OMS. Las recomendaciones revisadas de la OMS se podrán obtener hacia finales de 2005.

3.3 Población comprendida en la vigilancia

➤ Criterios de inclusión

En condiciones ideales, se deben tener en cuenta para la vigilancia todos los pacientes nuevos con tuberculosis registrados, según la definición internacional estándar de casos (recuadro 3). Sin embargo, cuando se utilizan encuestas periódicas (especiales) o métodos centinela y los recursos son limitados, los países pueden preferir concentrarse sólo en los pacientes adultos con tuberculosis pulmonar y baciloscopia positiva, pues la confirmación del diagnóstico suele ser más sencilla y rápida en este grupo de pacientes y su trayectoria hasta el diagnóstico probablemente menos compleja. En efecto, por estas razones, la mayoría de las encuestas publicadas en la literatura han incluido sólo casos con baciloscopia positiva y existe poca información sobre las tasas de infección por el VIH en los niños con tuberculosis (33). Los países con escasos recursos y con una epidemia del VIH de bajo nivel o concentrada también pueden decidir admitir sólo los pacientes entre 15 y 59 años de edad.

➤ Criterios de exclusión

Siempre que sea posible, se deben excluir los casos de recaída de los sistemas de vigilancia, debido al riesgo de incluir dos veces el mismo paciente, a menos que se identifiquen las recaídas como tales y se analicen los resultados por separado (3). Sin embargo, los casos de recaída pueden incluirse —sin necesidad de identificarlos como tales— cuando la vigilancia se basa en métodos de encuesta y estas encuestas se realizan durante un corto período de tiempo, idealmente inferior a dos o tres meses.

3.4 Muestreo

El muestreo como método estadístico para constituir un grupo de pacientes en quienes se practicará la prueba del VIH, se debe utilizar sólo para las encuestas periódicas (especiales) o las encuestas centinela. Cuando la consejería y las pruebas de detección del VIH se ofrecen de rutina a todos los pacientes con tuberculosis, no se precisa ningún método de muestreo específico, pues el tamaño de la muestra será exhaustivo.

➤ Tamaño de la muestra

Antes de comenzar toda encuesta debe calcularse tamaño necesario de la muestra, para conseguir una estimación de la prevalencia de exactitud razonable. Para el cálculo se deben emplear técnicas estandarizadas, basadas en la prevalencia esperada y con niveles adecuados de precisión. En el anexo 5 se resumen las principales etapas en el cálculo del tamaño de la muestra para las encuestas. La función STATCALC del programa informático Epi-Info ofrece también una opción sencilla para calcular los tamaños específicos de las muestras, que algunos pueden encontrar más fácil de aplicar.

En general, la muestra mínima para cualquier encuesta debe sobrepasar 150 pacientes. Sin embargo, para las encuestas realizadas en medios con escasos recursos y alta prevalencia de tuberculosis se puede limitar el tamaño de la muestra a 150 pacientes adultos (prevalencia esperada del 10 al 20%, con un margen de error del 5%). En tales circunstancias, deben seleccionarse los casos nuevos de tuberculosis en forma consecutiva, a partir de una serie de instituciones representativas implicadas en el tratamiento de pacientes con tuberculosis (zonas rural y urbana), durante el período de tiempo necesario para alcanzar el tamaño de la muestra.

➤ Método de muestreo

En condiciones ideales, siempre que se use una muestra de población para calcular la prevalencia en una población más grande, se debe recurrir a métodos de muestreo representativos. A continuación se describen los tres principales métodos de muestreo para escoger los individuos que han de incluirse en la muestra (22):

- **Muestreo aleatorio simple.** Cada paciente con tuberculosis en la población estudiada tiene la misma probabilidad de selección. Este método precisa el uso de tablas de números aleatorios, o algún otro método para generar números aleatorios, con el fin de identificar los pacientes que han de incluirse en la muestra.
- **Muestreo sistemático.** Se escoge por selección aleatoria el paciente inicial que satisface los criterios de inclusión, después del cual se incluye cada “*enésimo*” (por ejemplo, 5to) paciente idóneo, hasta alcanzar el tamaño predeterminado de la muestra.
- **Muestreo consecutivo.** Se incluye cada paciente que satisface los criterios de admisibilidad en un centro particular, hasta alcanzar el tamaño necesario de la muestra o hasta finalizar el período de la encuesta.

En la práctica, los métodos aleatorios o sistemáticos de muestreo pueden ser logísticamente complejos y costosos y la mayoría de las encuestas utilizan métodos de muestreo consecutivo a partir de unos pocos centros seleccionados. En situaciones donde no son factibles los procedimientos aleatorios de selección y se utilizan métodos de muestreo de conveniencia, se debe efectuar la prueba a cada paciente en condiciones estandarizadas; cuando se incluye un número limitado de centros de diagnóstico, es preciso tener cuidado al extrapolar los resultados a una población más grande.

Es posible obtener estimaciones de prevalencia más fiables para una población cuando se utilizan métodos de muestreo por “conglomerados”, seleccionando aleatoriamente “conglomerados” de pacientes de los diferentes centros de diagnóstico del país; las unidades de muestreo corresponden a los “conglomerados” y no a las personas individuales (3). Este método, descrito en las guías de 1994, es más sencillo que los métodos de selección aleatoria de pacientes individuales; consiste en examinar consecutivamente todos los pacientes idóneos, en cada uno de los conglomerados seleccionados en forma aleatoria, hasta alcanzar el tamaño necesario del conglomerado.

Para la vigilancia centinela, una vez calculado el tamaño de la muestra se deben escoger los centros centinela. La elección de estos centros debe tener en cuenta su cobertura geográfica, el tipo de población (urbana y rural) y el número de pacientes con tuberculosis atendidos en cada centro específico. Es relevante considerar otros criterios como la buena disposición del personal de cada centro para participar y cooperar en la vigilancia y el acceso a un laboratorio fiable, capaz de realizar las pruebas de detección del VIH.

La experiencia del campo ha indicado que cuando se llevan a cabo vigilancias o encuestas centinela suele ser ventajoso concentrar los recursos en unos pocos centros seleccionados que dispongan de la mínima capacidad administrativa y técnica necesaria para generar datos fidedignos (4). La meta final debe ser extender el número de centros a una distribución geográfica amplia, dependiendo de la disponibilidad de recursos humanos, financieros y logísticos.

En las vigilancias y encuestas centinela, la experiencia también ha demostrado que es más práctico cuando se da instrucciones al personal para comenzar y concluir las actividades de vigilancia en fechas fijas determinadas (22). La duración del muestreo oscilará según la capacidad del consultorio y el número de pacientes del consultorio que satisfacen los criterios de inclusión. En condiciones ideales, el muestreo debe durar alrededor de 8 semanas, y no debe exceder 12. Las encuestas no deben repetirse más de una vez por año, con el fin permitir el tiempo suficiente para la recopilación, el análisis y la interpretación de los datos y la redacción y difusión de los informes (22).

3.5 Selección de especímenes

➤ Ventajas e inconvenientes de los diferentes tipos de especímenes

En la vigilancia biológica de la infección por el VIH se puede recurrir a tipos diferentes de especímenes: sangre total, plasma, suero, secreciones bucales, esputo y orina. Con el advenimiento de nuevos recursos tecnológicos para la detección del VIH, se han emprendido varias encuestas de prevalencia en diferentes países del mundo utilizando estas técnicas, entre ellas el equipo de detección Oraquick®, que analiza en forma inmediata la saliva (34,35). La elección del tipo de espécimen para la detección del VIH depende de varios factores, entre ellos de la validez general de las pruebas para cada muestra y de los recursos y la logística que haya para las actividades de vigilancia dentro del país. La elección dependerá también de factores contextuales subyacentes, como las políticas nacionales y la situación de la epidemia del VIH (22).

Las ventajas e inconvenientes del uso de diferentes tipos de especímenes se resumen claramente en las guías para los métodos de detección del VIH elaboradas por la OMS y el Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH y el SIDA en 2001 (2). Además, existen dos aspectos adicionales particularmente importantes sobre la detección del VIH para la vigilancia, en los pacientes con tuberculosis. Una ventaja de las muestras de esputo es que estas se recogen de rutina en la mayoría de los países, como parte de las investigaciones diagnósticas preliminares para todos los pacientes con tuberculosis. En algunos medios, con este argumento se puede preferir el análisis de las muestras de esputo al de las muestras de sangre, en particular cuando se aplican

luego métodos anónimos, no ligados. Sin embargo, donde se realizan las pruebas del VIH con fines diagnósticos (es decir, la prueba del VIH vinculada al paciente), la sensibilidad y la especificidad actuales de la prueba sérica del VIH favorecen del uso de la muestra sanguínea, en lugar de la muestra de esputo (35). Incluso cuando se emplean los métodos no ligados, la sensibilidad y la especificidad actuales de los métodos de detección en esputo (93,5 a 97,1% y 99,7 a 100%, respectivamente), no son todavía suficientemente altas para impedir un valor predictivo positivo relativamente débil (71,9%), en países donde los niveles de prevalencia de la infección por el VIH son bajos (5%) (35).

Por consiguiente, el análisis de las muestras de esputo es útil sólo donde se prevé que la prevalencia de infección por el VIH en los pacientes con tuberculosis sea igual o supere el 10%. En estas circunstancias, la prueba del VIH en el esputo, que no exige el consentimiento del paciente pues no se recoge exclusivamente para la detección del VIH, puede compensar el posible sesgo de las pruebas séricas del VIH, para las cuales se precisa el consentimiento de los pacientes.

La OMS recomienda continuar trabajando para mejorar la sensibilidad, la especificidad y por consiguiente el valor predictivo positivo de la prueba del VIH en el esputo. El informe de tales trabajos debe proporcionar los detalles necesarios para permitir que diferentes grupos apliquen exactamente los mismos procedimientos.

➤ Métodos para la detección del VIH

En las guías publicadas recientemente por la OMS y el Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH y el SIDA se presenta una descripción detallada de los métodos y las estrategias para la detección del VIH (2). Los países que ejercen la vigilancia del VIH en los pacientes con tuberculosis, independientemente del método de vigilancia utilizado, deben velar por el cumplimiento estricto de estas guías.

➤ Aspectos de laboratorio

Las medidas de control de calidad de los laboratorios constituyen un aspecto clave en relación con las pruebas de detección del VIH. Previo a toda actividad de vigilancia, debe instaurarse un sistema de control interno y externo de calidad de los procedimientos de laboratorio, basado en las últimas guías de la OMS para las pruebas de detección del VIH (2).

Las guías de la OMS para la vigilancia de la tuberculosis con farmacorresistencia ofrecen información sobre la recogida y el transporte de las muestras de esputo de los pacientes con tuberculosis (36).

3.6 Manejo de los datos

➤ Consideraciones generales

Es importante que el personal involucrado en el manejo de los datos esté motivado y hayan recibido instrucciones minuciosas para la tarea de recolección, confrontación y análisis de los datos, y que cuente con las instalaciones y documentación necesarias para estas actividades (36). La experiencia ha demostrado que la calidad de la información obtenida a partir de los sistemas de vigilancia depende de la comprensión que tengan los trabajadores de salud de la finalidad y de los métodos de recopilación de datos y del suministro de una retroalimentación periódica (4).

Idealmente, los talleres de adiestramiento para el personal deben tener lugar antes del comienzo de toda actividad de vigilancia. Este adiestramiento siempre debe comprender una descripción clara de la justificación de la vigilancia. Es necesario llevar a cabo visitas de seguimiento a cada centro implicado en las

actividades de vigilancia, para controlar el progreso y asegurarse de la aplicación de procedimientos apropiados y de la exactitud de los datos (11).

Los principios generales del manejo y análisis de datos esbozados en la primera edición de estas guías siguen siendo válidos para los sistemas de vigilancia basados en las encuestas periódicas y en los métodos centinela (3).

➤ Aspectos relacionados con los datos

El principal factor en el diseño de un estudio de prevalencia es la calidad, y no la cantidad. Para reducir la probabilidad de error y de notificación incompleta, el manejo de los datos —que en muchos países depende de unos cuantos individuos— se debe concentrar en el uso de formularios de notificación sencillos que no requieran transferencias múltiples de los datos (4).

En los países donde los datos sobre el VIH se recolectan a partir de la atención de rutina a los pacientes con tuberculosis, se debe procurar la elaboración de formularios de notificación estandarizados para la introducción de los datos en el sistema nacional de vigilancia (véase el anexo 1). En los métodos centinela y en las encuestas periódicas también se debe buscar una recolección sencilla de la información; en el anexo 2 se presenta un ejemplo del formulario de recolección de datos, que puede utilizarse para ambos sistemas.

➤ Confidencialidad

La conservación de la confidencialidad durante la transferencia de la información constituye un elemento esencial. Las políticas y procedimientos de seguridad y de confidencialidad de los países deben ser acordes con las guías reconocidas para la seguridad de los datos de vigilancia de la infección por el VIH/SIDA (37). En general, las normas referentes a la utilización de los datos de la infección por el VIH/SIDA son más estrictas que aquellas sobre los datos de tuberculosis. Estas normas de confidencialidad resaltan la importancia de reducir a un mínimo el almacenamiento y la retención de informes innecesarios o redundantes ya sean impresos o electrónicos. Cuando los registros de vigilancia no se utilizan más con los objetivos de salud pública para los cuales se crearon, deben despojarse de todos los nombres. Los registros se deben conservar en un lugar seguro y los datos electrónicos deben protegerse mediante contraseñas codificadas y un cifrado informático, especialmente durante la etapa de transferencia de datos.

➤ Calidad

La experiencia con la vigilancia ha demostrado que la capacidad básica para emprender la vigilancia se puede fortalecer y sostener a través del control de calidad sistemático de los procedimientos de recopilación de datos y de las pruebas de laboratorio (4). Esto puede lograrse en parte, reforzando la capacidad de los directores centrales y de los laboratorios de referencia para realizar supervisiones, controles de calidad y retroalimentación de manera periódica.

La importancia de contar con pruebas de detección del VIH fiables y reproducibles en el tiempo se acepta ampliamente como un componente primordial de toda actividad de vigilancia de la infección por el VIH (2). El monitoreo continuo del sistema de laboratorios mediante controles internos y externos de calidad constituye un elemento esencial. Existen normas claras que deben cumplirse para garantizar la calidad de las pruebas del VIH, independientemente de los métodos de vigilancia utilizados (2).

Los sistemas de vigilancia también deben fijar normas claras sobre la calidad de los datos. En condiciones ideales, se debe optimizar la calidad de datos mediante sistemas informatizados que utilicen dispositivos incorporados de verificación de error y puedan generar informes que destaquen los datos faltantes (38).

Cuando no se cuenta con sistemas informatizados, la calidad de los datos puede vigilarse mediante un examen periódico de cada uno de los pasos del proceso de recogida, confrontación y análisis de los datos.

➤ Análisis y difusión

Cualquiera que sea el sistema de vigilancia operante en el país, es importante elaborar un plan para el análisis de datos, que abarque la frecuencia del análisis de los datos y los métodos para la difusión de la información. Este plan favorecerá la regularidad y la consistencia (5). La frecuencia del análisis de los datos dependerá del tipo de actividad de vigilancia emprendida. En el caso de las encuestas periódicas y de la vigilancia centinela, los datos se deben analizar bajo la supervisión del coordinador de la encuesta, después de la finalización del período de la misma. En el caso de la vigilancia basada en los datos de la atención de rutina, el análisis de los datos se debe efectuar por lo menos anualmente y con una mayor frecuencia, por ejemplo trimestral, cuando los recursos lo permitan.

Es importante apoyar el desarrollo de aptitudes en el manejo de datos y de programas sencillos para estadística y presentación de datos. Idealmente, los datos de vigilancia se deben introducir en un programa informático, como Epi-Info, que pueda realizar el análisis básico de los datos. Se deben aplicar métodos sencillos de análisis de datos para determinar la distribución y las asociaciones entre las variables clave (5). Los datos recopilados a través de los métodos de vigilancia centinela han de analizarse en cada centro centinela por separado.

La difusión de los datos de vigilancia a los clínicos y a los centros de salud y laboratorios que han proporcionado los datos puede reforzar la notificación oportuna, válida y completa (38). Se reconoce cada vez más que los sistemas de vigilancia deben contar con circuitos de retroalimentación incorporados (31). La retroalimentación se puede lograr a través de una variedad de medios. En general, cuando se comunican los datos de vigilancia se deben tener en cuenta los siguientes tipos de informes (31, 38):

- informes anuales
- notas descriptivas
- mapas Epi
- boletines informativos
- boletines epidemiológicos periódicos, con cuadros y gráficos que presenten las tendencias y el progreso hacia las metas
- comunicados de prensa

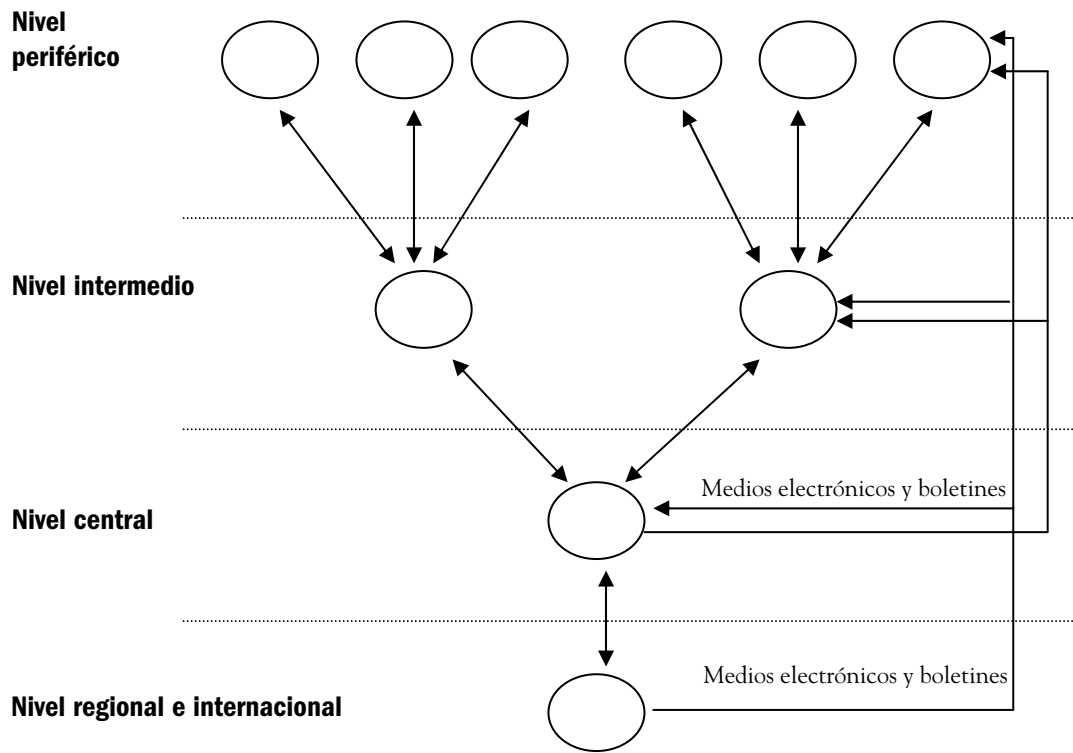
3.7 Responsabilidad del programa

En cada país, el PNT debe asumir la responsabilidad de la ejecución de la vigilancia de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis. Sin embargo, en diversos países puede ser diferente el programa responsable de llevar a cabo la vigilancia; en algunas circunstancias el PNS y el PNT pueden asumir la responsabilidad conjunta de la ejecución de las actividades de vigilancia epidemiológica. Cualquiera que sea el programa encargado de la vigilancia, se debe aclarar a nivel nacional la interacción entre los programas, en cuanto se refiere al flujo de la información.

3.8 Aspectos referentes a los recursos

El presupuesto para la vigilancia será diferente para cada país y dependerá en gran parte de la adecuación de las actividades de vigilancia a la infraestructura existente de los programas de control de la tuberculosis y de la infección por el VIH/SIDA. Es importante identificar plenamente los requerimientos de recursos del sistema propuesto. En el recuadro 4 se resumen algunos de los costos probables directos e indirectos.

Figura 2. Esquema para el flujo de información de los sistemas de vigilancia ^(a)



^a Adaptado de la referencia 31.

Recuadro 4. Costos directos e indirectos de la vigilancia

Directos

- Equipo para la recogida de especímenes
- Transporte de los especímenes
- Equipo de detección para análisis de los especímenes
- Tiempo del personal de laboratorio
- Viáticos para el personal
- Costos de la introducción y del análisis de datos
- La difusión de la información (impresión de los informes, correo postal, presentaciones, etc.)

Indirectos

- Inversión de tiempo del personal a todos los niveles, para las actividades que abarcan desde la recogida de muestras hasta la coordinación general de las actividades de vigilancia epidemiológica.

3.9 Evaluación

Los sistemas de vigilancia basados en la atención de rutina a los pacientes se deben evaluar en forma periódica en el marco del protocolo de la OMS para la evaluación de los sistemas de vigilancia epidemiológica (39) (véase el recuadro 5).

Después de la evaluación, se debe elaborar un plan para fortalecer la vigilancia, el cual determina las prioridades de la acción dentro del contexto de los programas nacionales de control de la tuberculosis y de la infección por el VIH/SIDA.

Recuadro 5. Aspectos clave en la evaluación de los sistemas de vigilancia (38, 39)

- La evaluación debe comenzar con la definición clara de las finalidades y los objetivos generales del sistema de vigilancia.
- Se deben identificar todas las actividades de vigilancia y clasificarlas en función de la estructura, el método y los resultados del sistema.
- Es preciso valorar los puntos fuertes y los puntos débiles de cada componente del sistema.
- Se deben formular recomendaciones para perfeccionar el desempeño del sistema, identificando los componentes que precisan refuerzo, los vacíos y las zonas de duplicación y las actividades que pueden suprimirse.

4. Ejecución

Un primer paso para garantizar la ejecución exitosa de las actividades de vigilancia epidemiológica y su mejoramiento es la promoción del apoyo y financiamiento político de la misma a nivel nacional. Una vigilancia efectiva es posible sólo cuando se invierte en la infraestructura de base, en términos de recursos humanos, ayuda de laboratorio y logística (40). Como segundo paso, es importante constituir un equipo multidisciplinario de vigilancia, para acordar los objetivos del sistema y aclarar las funciones y las responsabilidades de cada uno de los miembros del equipo.

Antes de poner en marcha —o ampliar— un sistema de vigilancia de la prevalencia de infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis, es importante considerar un cierto número de elementos en un plan estratégico de acción y traducirlos luego en un protocolo (22). Todos los miembros del equipo de vigilancia deben participar en la elaboración y estar de acuerdo con este plan, que debe incluir un presupuesto que cubra todos los requerimientos de personal y de equipo para las actividades propuestas.

Uno de los principales elementos de estudio para este equipo, en una fase inicial, es el análisis de la necesidad de la vigilancia. También se debe efectuar una evaluación de las actividades de vigilancia existentes y examinar la situación epidemiológica vigente, en cuanto se refiere a la infección por el VIH y a la tuberculosis. Esta preparación de base es esencial y facilita a los equipos la identificación de los sistemas de vigilancia apropiados para sus necesidades y los métodos que deben utilizarse. Cualquiera que sea el sistema de vigilancia escogido, se debe prestar la atención adecuada al adiestramiento y a la supervisión en todas las áreas y a los métodos de garantía de calidad para el procesamiento de las muestras y la recopilación y el análisis de los datos.

La Oficina Regional de la OMS para África en colaboración con la Universidad de California y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos elaboró una guía detallada

y progresiva para el establecimiento de un sistema de vigilancia centinela de la infección por el VIH (22). Es posible adaptar esta guía a los países que realicen encuestas periódicas (especiales) sobre la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis. Algunos de los aspectos generales que allí se discuten son pertinentes para todos los sistemas de vigilancia de la infección por el VIH.

Anexo 1

Conjunto mínimo de datos requeridos de los consultorios de tuberculosis donde se practica la detección sistemática del VIH¹.

El conjunto mínimo de datos requerido en la notificación anual de los consultorios de tuberculosis al nivel nacional son:

Localización del consultorio:

Distrito o región de base del consultorio:

Cantidad de pacientes:

- Número total de pacientes con tuberculosis por año
- Número total de pacientes con tuberculosis examinados para el VIH por año

Edad: Número de casos de tuberculosis en los siguientes grupos de edad:

[0-4] [5-14] [15-24] [25-34] [35-44] [45+]

Sexo: Número de mujeres: Número de hombres:

Cuadro clínico:

Número de casos de tuberculosis pulmonar:

Número de casos de tuberculosis extrapulmonar:

Resultado de la prueba de detección del VIH:

Adulto masc. (≥ 15)			Adulto fem. (≥ 15)			Niños (0-14)			Niñas (0-14)		
n	N	%	n	N	%	n	N	%	n	N	%

¹ Adaptado de la referencia 5.

Anexo 2

Ejemplo del formulario para la recogida de datos, destinado a las encuestas de prevalencia o a la vigilancia centinela de la infección por el VIH en los pacientes con tuberculosis².

Formulario de datos demográficos*	
Centro de estudio:	
Fecha de la visita del paciente: ____/____/____/ (día/mes/año)	
Número de identificación del paciente:	
Edad: _____ (años)	
Sexo:	Masculino [] Femenino []
Cuadro clínico:	Pulmonar [] Extrapulmonar []
Si pulmonar: Esputo con baciloscopia positiva [] Esputo con baciloscopia negativa []	
(Si se incluyen los casos de recaída) Nuevo [] Recaída []	
.....	
Formulario de Laboratorio*	
Número de identificación del paciente:	
Resultados de la prueba 1:	Positivo [] Negativo [] Dudoso [] No realizado []
Resultados de la prueba 2:	Positivo [] Negativo [] Dudoso [] No realizado []
(si se llevó a cabo)	

² Adaptado de la referencia 3.

*Existen dos opciones principales para confrontar los datos demográficos y de laboratorio (22). Una opción es registrar los datos demográficos y los datos de laboratorio en formularios separados, introducir los datos de estos formularios en una computadora, hacer coincidir los datos a nivel central gracias al número único de identificación y fusionarlos en un registro único. La otra opción consiste en registrar los datos en el mismo formulario. El último método no es ideal cuando se emplean los métodos anónimos, no ligados, pues permite descubrir más fácilmente la asociación entre el número de identificación de un individuo y los resultados de la prueba.

Anexo 3

Opciones para la captura de los datos de prevalencia de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis, a partir de la atención de rutina.

Opción	Descripción	Ventajas	Inconvenientes
1. Registro de tuberculosis	El registro de tuberculosis es un sistema bien establecido que da buenos resultados en la mayoría de los países como parte integrante de DOTS. El registro podría modificarse incorporando campos adicionales para consignar si se realizó, o no, la prueba de detección del VIH, y los resultados de toda prueba practicada.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema bien establecido que da buenos resultados en la mayoría de los países. • Sistema sencillo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de confidencialidad cuando se consigna el estado del VIH en un registro que contiene el nombre del paciente. • Puede ser difícil cambiar un sistema previamente establecido. • Reemplazar los registros podría resultar costoso y tomar el tiempo.
2. Formulario de notificación de tuberculosis	Sistema análogo al del registro: se recoge y se confronta la información detallada de cada paciente a nivel nacional, a través de un sistema formal de notificación obligatoria. El formulario de notificación podría modificarse para incluir información sobre el estado del VIH. Se informatiza el sistema, siempre que sea posible, para facilitar la identificación cruzada de los datos y la verificación de la información. La informatización puede tener lugar al nivel de la introducción de los datos o nacionalmente al nivel de la recopilación o el análisis de los datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Recoge información detallada, que podría utilizarse con diversos fines. • Los datos se podrían corroborar con los sistemas de vigilancia del VIH mediante la identificación cruzada de las variables clave. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de confidencialidad cuando se consigna el estado del VIH en un sistema que contiene el nombre del paciente. • Cuando la notificación es un documento impreso, la validez del sistema depende de que el paciente tenga el resultado de la prueba en el momento de la notificación. • El desarrollo de un sistema informatizado que permita la vinculación de los datos requiere una inversión considerable.
3. Registro específico para los pacientes con tuberculosis en quienes se diagnostica infección por el VIH	Establecimiento de un nuevo registro en el consultorio de tuberculosis, para todos los pacientes en quienes se diagnostica la infección por el VIH.	<ul style="list-style-type: none"> • Puede suministrar estimaciones fiables de prevalencia cuando la mayoría de los pacientes con tuberculosis se someten a la prueba de detección del VIH. • Identificación sencilla de la cohorte de pacientes que se puede asignar correctamente para el tratamiento ARV y para el tratamiento contra las infecciones oportunistas. 	<ul style="list-style-type: none"> • La identificación del denominador puede ser difícil, pues los pacientes con tuberculosis, que por alguna razón no se someten a la prueba del VIH, no se incluyen en el sistema. • La duplicación de los registros puede dar lugar a una finalización incompleta por falta de personal.

Anexo 3 (Continúa)

Opción	Descripción	Ventajas	Inconvenientes
<p>4. Registro de profilaxis con cotrimoxazol³</p>	<p>En los consultorios de tuberculosis se establece el registro impreso de la profilaxis con cotrimoxazol para todos los pacientes con tuberculosis, en quienes se diagnostica la infección por el VIH. El principal propósito del registro es llevar una lista de los pacientes con tuberculosis, idóneos para recibir tratamiento preventivo con cotrimoxazol.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando la mayoría de los pacientes con tuberculosis se someten a la prueba, el sistema puede suministrar estimaciones fiables de la prevalencia de la infección por el VIH en esta población. • Es un sistema sencillo que precisa una infraestructura mínima. 	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema no capta los pacientes con tuberculosis que no se someten a la prueba del VIH. • Problemas de “fatiga” del registro y aumento del volumen de trabajo • Requiere una estrecha colaboración entre el personal de consejería y prueba voluntaria y el personal del consultorio de tuberculosis.
<p>5. Registro del tratamiento preventivo con isoniacida</p>	<p>El registro del tratamiento preventivo con isoniacida se establece al lado del registro de consejería y prueba voluntaria con el fin primordial de identificar los pacientes con un tamizaje negativo para la tuberculosis y que reúnen los requisitos para el tratamiento preventivo. El registro puede contener detalles de todos aquellos que se someten al tamizaje para la tuberculosis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema puede dar buenos resultados cuando la mayoría de los pacientes que asisten a la consejería y prueba voluntaria se somete al tamizaje para la tuberculosis. • Sistema sencillo. • Bajos costos. 	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema no capta los datos de los pacientes con tuberculosis que no acuden a consejería y prueba de detección voluntarias. • Requiere una estrecha colaboración entre el personal de consejería y prueba voluntarias y el personal del consultorio de tuberculosis. • Dificultades para obtener una muestra sin sesgo cuando no todos los pacientes con serología positiva para el VIH aceptan la propuesta del tamizaje. • La situación de la tuberculosis en el paciente se puede determinar algún tiempo después de la prueba del VIH, lo cual puede obstaculizar la captación de los datos. • Problemas de “fatiga” del registro y aumento del volumen de trabajo
<p>6. Registro de consejería y pruebas de detección voluntarias (CPV)</p>	<p>Registro de consejería y pruebas voluntarias de todos aquellos que acuden a estos centros para la detección del VIH. La información sobre el estado de la tuberculosis se recoge sistemáticamente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En la mayoría de los países es un método incipiente que ofrece la oportunidad de establecer un sistema para identificar entre los usuarios infectados por el VIH, aquellos que padecen tuberculosis. • Sistema sencillo. • Bajos costos. 	<ul style="list-style-type: none"> • La situación de la tuberculosis en el paciente se puede determinar algún tiempo después de la prueba del VIH, lo cual puede obstaculizar la captación de los datos. • No capta los pacientes que se someten a la prueba del VIH por fuera del sistema de orientación y detección voluntarias. • Dificultad para obtener datos de los centros privados de orientación y detección. • Depende del compromiso de un sistema establecido principalmente para beneficio del programa contra la infección por el VIH/SIDA. • Requiere una estrecha colaboración entre el personal de orientación y detección voluntarias y el personal del consultorio de tuberculosis.

³ Nota del editor: en la Región de las Américas, los criterios de profilaxis con cotrimoxazol son establecidos en función del recuento de linfocitos CD 4, y, en general, este tipo de registro no se emplea en los países de la Región.

Anexo 3 (Continúa)

Opción	Descripción	Ventajas	Inconvenientes
<p>7. Registro de consejería y pruebas voluntarias separado para los pacientes con tuberculosis</p>	<p>Se establece un registro separado al lado del registro ordinario de consejería y pruebas para los pacientes con tuberculosis conocida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema puede dar buenos resultados cuando se remiten todos los pacientes con tuberculosis al servicio de orientación y pruebas de detección voluntarias. • Sistema sencillo. • Bajos costos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de "fatiga" del registro y aumento del volumen de trabajo. • Dificultades para capturar los datos de las personas sin tuberculosis en el momento del resultado positivo para la prueba del VIH en el centro de consejería y prueba, pero que la contraen posteriormente. • No capta los pacientes que se someten a la prueba fuera del sistema de CPV. • Requiere una estrecha colaboración entre el personal de CPV y el personal del consultorio de tuberculosis.
<p>8. Formulario de notificación de casos de infección por el VIH y SIDA</p>	<p>Formulario de notificación: la información detallada sobre cada paciente se recopila y se confronta, a nivel nacional, a través de un sistema formal y obligatorio de notificación. El formulario de notificación se podría modificar para incluir información sobre una posible tuberculosis en el paciente. La informatización del sistema permitiría la identificación cruzada de los datos y la verificación de la información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capta todos los individuos seropositivos para el VIH, incluidos aquellos ajenos al sistema de orientación y pruebas de detección voluntarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • La situación de la tuberculosis en el paciente se puede determinar algún tiempo después de la prueba del VIH, lo cual dificulta su captación. • Volumen de trabajo adicional para quienes mantienen el registro y pueden desconocer el beneficio de la recuperación de los datos. • Depende del compromiso de un sistema establecido principalmente para beneficio del programa contra la infección por el VIH/SIDA.
<p>9. Identificación cruzada de los sistemas de notificación de infección por el VIH y de tuberculosis</p>	<p>Donde existe un sistema informatizado de vigilancia para la infección por el VIH y de los pacientes con tuberculosis, la comparación de los datos, a través de las variables clave, puede identificar a los pacientes coinfectados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Obvia la necesidad de establecer un nuevo sistema. • Se puede realizar en forma relativamente rápida y sencilla cuando se cuenta con los recursos adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es compleja. • Requiere programas informáticos sofisticados para el análisis de bases de datos. • Puede precisar el adiestramiento de quienes analizan los datos. • Los datos de ambos sistemas pueden requerir una "limpieza" considerable antes de proceder a la identificación cruzada. • Los datos poco fiables de ambos sistemas pueden generar problemas durante la identificación cruzada.

Anexo 4

Guías de la OMS de 1994 para la vigilancia de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis

Autores institucionales: Programa de control de la Tuberculosis de la OMS
Unión Internacional contra la Tuberculosis y las Enfermedades Respiratorias

Publicación: Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1994

Acceso electrónico: http://whqlibdoc.who.int/hq/1994/WHO_TB_94.180.pdf

Anexo 5

Determinación del tamaño de las muestras

En el siguiente cuadro se presenta el tamaño de las muestras requerido para detectar un cambio (disminución o aumento) en las tasas de seroprevalencia en un consultorio específico, entre dos períodos de una encuesta serológica. Por ejemplo, cuando la prevalencia en el punto inicial es del 20%, se precisa una muestra de 197 elementos para detectar una disminución del 50% en la seroprevalencia (del 20% al 10%) entre dos períodos.

Tamaño de la muestra requerido para detectar un cambio significativo entre dos proporciones (a)

Prevalencia en el punto inicial	Tamaño de la muestra para observar una variación específica de porcentaje								
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
1	145.800	34.000	14.000	7 290	4.280	3.000	2.070	1.459	1.060
5	28.000	6.550	2.800	1.500	903	585	400	282	204
10	13.000	3.200	1.350	718	432	280	190	135	97
15	8.500	2.030	850	457	275	178	122	86	62
20	6.000	1.425	612	326	197	128	87	61	44
25	4.500	1.090	463	247	149	97	66	46	33

Con una potencia del 80% (beta = 0,80) y un nivel de significación de $P < 0,05$.

(a) Adaptado de la referencia 9.

Para calcular el tamaño de la muestra de valores no presentados en el cuadro, se puede aplicar la siguiente fórmula:

$$N = PQ / (E / Z)^2$$

Donde:

N = el tamaño mínimo requerido de la muestra

P = la máxima prevalencia esperada o proporción esperada en la población

$Q = 100 - P$

E = el margen de error tolerado del muestreo

(Nota: En general, un error de muestreo superior al 5% no es aceptable)

Z = el percentil de la distribución normal estándar.

Cuando se adopta un intervalo de confianza del 95%, $Z = 1,96$; cuando se escoge otro intervalo de confianza, por ejemplo, 99%, $Z = 2,58$.

Por ejemplo:

Cuando en un país se efectúa una encuesta de prevalencia de la infección por el VIH entre los pacientes con tuberculosis, y se espera una tasa de prevalencia de infección por el VIH en estos pacientes (P) del 20%, Q será $100 - 20 = 80$; cuando se escoge un margen de error de 5, el tamaño mínimo de la muestra es $80 \times 20 / (5 / 1.96)^2 = 246$.

Si al final de esta encuesta, se observa una prevalencia de infección por el VIH del 18,5%, la prevalencia real entre los pacientes con tuberculosis está entre el 14 (18,5% - 5%) y el 24% (18,5% + 5%) con un intervalo de confianza del 95%.

Referencias bibliográficas

1. Maher D, Floyd K, Raviglione M. *Strategic framework to reduce the burden of TB/HIV*. Geneva, World Health Organization, 2002 (WHO/CDC/TB/2002.296)
2. World Health Organization and Joint United Nations Programme on HIV/AIDS. *Guidelines for using HIV Testing Technologies in Surveillance: Selection, Evaluation and Implementation*. Geneva: World Health Organization and Joint United Nations Programme on HIV/AIDS; 2001. WHO and UNAIDS document WHO/CDS/CSR/EDC/2001.16 & UNAIDS/01.22E.
3. Guidelines for HIV surveillance among tuberculosis patients. Geneva, World Health Organization, 1994 (WHO/TB/94.180).
4. Reider F, Dehne KL, eds. *HIV/AIDS surveillance in developing countries: experiences and issues*. Eschborn, Germany, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), 1999.
5. Guidelines for upgrading of HIV/AIDS/STI surveillance in the Caribbean. The third generation surveillance of HIV/AIDS/STI. Port of Spain, Caribbean Epidemiology Centre, 2002.
6. Guidelines for second generation HIV surveillance. Geneva, World Health Organization and Joint United Nations Programme on HIV/AIDS, 2000 (WHO/CDS/CSR/EDC/2000.5 & UNAIDS/00.03E).
7. Bayer R. Ethical and social policy issues raised by HIV screening: the epidemic evolves and so do the challenges. *AIDS*, 1989, 3:119–124.
8. Bayer R, Lumey LH, Wan L. The American, British and Dutch responses to unlinked anonymous HIV seroprevalence studies: an international comparison. *AIDS*, 1990, 4:283–290.
9. UNAIDS/WHO working group on global HIV/AIDS and STI surveillance. Guidelines for conducting HIV sentinel serosurveys among pregnant women and other groups. December 2003. UNAIDS/03.49E & NLM:WC 503.4. ISBN 92 1732877
10. Sharman A. HIV testing in population-based surveys. Calverton, Maryland, USA: ORC Macro International INC; 2000.
11. Chum HJ et al. An epidemiological study of tuberculosis and HIV infection in Tanzania, 1991–1993. *AIDS*, 1996, 10:299–309.
12. Range N et al. Trend in HIV prevalence among tuberculosis patients in Tanzania, 1991–1998. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 2001, 5:405–412.
13. Chiang CY et al. Screening of human immunodeficiency virus infection in pulmonary tuberculosis patients in Taiwan. *Journal of the Formosan Medical Association*, 1998, 97:66–68.
14. Colvin M, Karim Abdool SS. HIV infection among patients with tuberculosis in KwaZulu/Natal, South Africa. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 1998, 2:172.
15. Van Gorkom J, Kibuga DK. HIV infection among patients with tuberculosis in Kenya. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 1999, 3:741–744.
16. Van Gorkom J et al. HIV sero-prevalence among tuberculosis patients in Kenya. *East African Medical Journal*, 1999, 76:452–456.
17. Bowen EF et al. HIV seroprevalence by anonymous testing in patients with *Mycobacterium tuberculosis* and in tuberculosis contacts. *Lancet*, 2000, 356:1488–1489.
18. Nieto FJ, Szklo M. *Epidemiology: beyond the basics*. Sudbury, MA, 1999:85–86
19. Jekel JE, Katz DL, Elmore JG. *Epidemiology, biostatistics, and preventive medicine*, 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 2001: 24
20. Slutkin G et al. Sentinel surveillance for HIV infection: a method to monitor HIV infection trends in population groups. Geneva, World Health Organization, 1988 (WHO/GPA/DIR 88.8).
21. Quy HT et al. Steep increase in HIV prevalence among tuberculosis patients in Ho Chi Minh City. *AIDS*, 2002, 16:931–932.
22. *HIV surveillance: a training manual for the African Region*. Brazzaville, World Health Organization Regional Office for Africa, 2003.
23. Abouya L et al. The Côte d'Ivoire national counseling and testing program for tuberculosis patients: implementation and analysis of epidemiologic data. *AIDS*, 1998, 12:505–512.
24. Moore M, McCray E, Onorato IM. Cross-matching TB and AIDS registries: TB patients with HIV co-Infection, United States, 1993–1994. *Public Health Reports*, 1999, 114:269–277.
25. Gollub EL et al. Co-occurrence of AIDS and tuberculosis: results of a database “match” and investigation. *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*, 1997, 16:44–49.
26. Rose AMC et al. An estimate of the contribution of HIV infection to the recent rise in tuberculosis in England and Wales. *Thorax*, 2002, 57:442–445.
27. Chintu C et al. Lung diseases at necropsy in African children dying from respiratory illnesses: a descriptive necropsy study. *Lancet*, 2002, 360:985–990.
28. Lucas SB et al. The mortality and pathology of HIV infection in a West African city. *AIDS*, 1993, 7:1569–1579.
29. Gathui W et al. Cohort study of HIV-positive and HIV-negative tuberculosis patients, Nairobi, Kenya: comparison of bacteriological results. *Tubercle and Lung Disease*, 1992, 73:203–209.
30. Braun MM et al. HIV infection and primary resistance to antituberculous drugs in Abidjan, Côte d'Ivoire. *AIDS*, 1992, 6:1327–1330.
31. World Health Organisation. *WHO recommended surveillance standards, 2nd ed. -October 1999* Geneva: Department of Communicable Disease Surveillance and Response, World Health Organization; 1999. WHO document (WHO/CDS/CSR/ISR/99.2).
32. World Health Organization. *WHO Treatment of tuberculosis guidelines for National programmes, 2003*. 1994. WHO document WHO/CDS/TB 2003.313
33. Chintu C et al. Seroprevalence of human immunodeficiency virus type 1 infection in Zambian children with tuberculosis. *Pediatric Infectious Disease Journal*, 1993, 12:499–504.
34. Hamidou AA et al. Saliva specimen for the serodiagnosis of HIV infection: experience in Niger. *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*, 2004, 35:324.
35. Talbot EA et al. The validity of HIV testing using sputum from suspected tuberculosis patients in Botswana, 2001. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 2003, 7:710–13.
36. World Health Organization. *Guidelines for surveillance of drug resistance in tuberculosis*. Geneva, World Health Organization; and Paris, International Union Against Tuberculosis and Lung Disease, 1994. WHO document WHO/TB/94.178.
37. CDC guidelines for national human immunodeficiency virus case surveillance, including monitoring for human immunodeficiency virus infection and acquired immunodeficiency syndrome. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 1999, 48(RR-13):1-1.
38. *Guidelines for sexually transmitted infections surveillance*. Geneva, World Health Organization, 1999 (WHO/CDS/CSR/EDC/99.3).
39. Protocol for the evaluation of epidemiological surveillance systems. Geneva, World Health Organization, 1997 (WHO/EMC/DIS/97.2).
40. Intensifying HIV/AIDS surveillance: report of an intercountry meeting, Denpasar, Bali, Indonesia, 27–30 July 1999. New Delhi, World Health Organization Regional Office for South East Asia, 2000 (SEA-AIDS-112).

Para mayor información sobre la tuberculosis
y la infección por el VIH/SIDA, contáctese con:



**Organización
Panamericana
de la Salud**



Oficina Regional de la
Organización Mundial de la Salud

Programa Regional de Tuberculosis
Unidad de Enfermedades TRANSMISIBLES
Prevención y Control de Enfermedades
525, 23rd St, NW
Washington DC, 20037, USA
(202) 974 3000



World Health Organization
Information Resource Centre
Communicable Diseases
20 avenue Appia
CH - 1211 Geneva 27, Switzerland
cdsdoc@who.int fax +41 22 791 4285

También puede consultar nuestros sitios Web:

<http://www.who.int/3by5/en>

<http://www.who.int/tb/en>

<http://www.who.int/hiv/en>

<http://www.unaids.org/en/resources/epidemiology.asp>

[http:// www.paho.org](http://www.paho.org)