



Tendencias en la notificación de la tuberculosis y el resultado del tratamiento antituberculoso en prisiones: evaluación nacional en El Salvador del 2009 al 2014*

Gilberto Ayala,¹ Julio Garay,¹ Miguel Aragon,² Tom Decroo³ y Rony Zachariah³

Forma de citar (artículo original)

Ayala G, Garay J, Aragon M, Decroo T, Zachariah R. Trends in tuberculosis notification and treatment outcomes in prisons: a country-wide assessment in El Salvador from 2009–2014. *Rev Panam Salud Publica*. 2016;39(1):38–44

RESUMEN

Objetivo. Describir las tendencias de la notificación de casos de tuberculosis y los desenlaces terapéuticos en 25 prisiones de El Salvador del 2009 al 2014 y determinar si un conjunto de intervenciones introducidas en el 2011 ha modificado la búsqueda de casos y el tratamiento de la enfermedad.

Métodos. Investigación operativa con un estudio retrospectivo de cohortes a partir de los datos del programa del 2009 al 2014. El conjunto de intervenciones introducidas en el 2011 aportaba capacitación del personal, fomentaba la participación de los presidiarios en la búsqueda de casos de tuberculosis y ofrecía medios diagnósticos como la radiografía móvil y la prueba Xpert MTB/RIF®.

Resultados. La tasa de notificación de casos se triplicó de 532 por 100 000 reclusos en el 2009 a 1 688 en el 2014, una tasa alrededor de 50 veces más alta que en la población general. Se analizaron los datos individuales de 1 177 pacientes que comenzaron el tratamiento antituberculoso, de los cuales 1 056 (89,7%) obtuvieron confirmación bacteriológica: se diagnosticaron 966 casos (92%) mediante baciloscopia, 42 casos (4%) con la prueba Xpert MTB/RIF®, y 48 casos (5%) mediante cultivo. La tasa acumulada de éxito terapéutico fue 95% y la de curación fue 90%. Sin embargo, solo en 53 de los 113 pacientes (47%) con antecedentes de tratamiento antituberculoso se contaba con resultados de las pruebas de sensibilidad a los medicamentos. En un paciente se diagnosticó tuberculosis monorresistente.

Conclusiones. Los resultados del presente estudio revelan que desde la introducción del módulo de intervenciones, la notificación de la tuberculosis ha aumentado de manera exponencial y se han mantenido excelentes desenlaces terapéuticos. Ambos aspectos son de gran importancia en los países que se esfuerzan por alcanzar la eliminación de la tuberculosis. Si la detección sistemática de la tuberculosis se lleva a cabo en el momento de la entrada en prisión y en adelante de manera periódica es posible mejorar aún más la notificación. Además, en los pacientes previamente tratados se debe priorizar la detección sistemática de farmacorresistencia.

Palabras clave

Tuberculosis; prisiones; pulmón, radiografía; técnicas de diagnóstico molecular; participación social; investigación operativa; El Salvador; América Central.

Las tasas de incidencia de la tuberculosis son de 5 a 50 veces mayores en las prisiones que en la población general (1, 2). La probabilidad de contraer y transmitir

la tuberculosis en las prisiones se incrementa como consecuencia del hacinamiento, las medidas insuficientes de control de infecciones, el acceso limitado a

la atención de salud y el retraso en el diagnóstico de la tuberculosis. El estado de nutrición deficiente, el consumo de drogas y la mayor prevalencia de la infección

* Traducción oficial al español del artículo original en inglés efectuada por la Organización Panamericana de la Salud. En caso de discrepancia entre ambas versiones, prevalecerá la original (en inglés).

¹ Programa Nacional contra la Tuberculosis y Enfermedades Pulmonares, Ministerio de Salud, San Salvador, El Salvador. La correspondencia se debe dirigir a Gilberto Ayala; correo electrónico: dr.anibalayala@gmail.com

² Organización Panamericana de la Salud, San Salvador, El Salvador.

³ Médicos sin Fronteras, Centro operativo de Bruselas, Ciudad de Luxemburgo, Luxemburgo.

por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) en las prisiones constituyen factores de riesgo adicionales. En consecuencia, tanto la reactivación de la infección tuberculosa latente como la progresión rápida de una infección recién contraída hasta la enfermedad son frecuentes en el contexto de las prisiones (1-3). Los centros penales actúan como un “reservorio” para la transmisión de la enfermedad a la comunidad más general; incluso se ha formulado la hipótesis de que la dinámica de la transmisión entre los presidiarios y la población general desempeña una función clave en la evolución de la incidencia, prevalencia y mortalidad globales de la tuberculosis a nivel de la población (2, 4).

Por consiguiente, el control eficaz de la tuberculosis en las prisiones es de gran importancia para la salud pública. El Gobierno de El Salvador, con la finalidad de mejorar la búsqueda de casos y el diagnóstico temprano de la tuberculosis en sus prisiones, introdujo un nuevo conjunto de intervenciones en el 2011. Estas intervenciones incluían la capacitación del personal médico, un equipo de rayos X móvil para recorrer todas las prisiones, la evaluación de muestras de esputo y una red de presidiarios voluntarios para ayudar a identificar a los individuos con una sospecha de tuberculosis. El Salvador, como muchos países de la Región de las Américas, ha alcanzado las metas del Objetivo de Desarrollo del Milenio (ODM) de reducir la incidencia, prevalencia y mortalidad de la tuberculosis (5). En el 2013, la detección de casos en la población general de El Salvador fue del 87% (2 176 casos diagnosticados de los 2 501 estimados) y la mortalidad fue inferior al 10% en los diferentes tipos de tuberculosis (5). Sin embargo, hasta donde conocen los autores, por el momento no hay ningún estudio que haya evaluado las intervenciones de control de la tuberculosis en las prisiones en El Salvador.

Por consiguiente, el presente estudio tuvo como objetivo describir las tendencias en la notificación de la tuberculosis y los desenlaces terapéuticos en 25 prisiones en El Salvador del 2009 al 2014, así como determinar si un conjunto de intervenciones introducidas en el 2011 influyó en la búsqueda de casos y en el tratamiento de la tuberculosis.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y contexto del estudio

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo de cohortes a partir de los datos del programa nacional contra la tuberculosis en las prisiones de El Salvador. Se incluyeron en el estudio las 25 prisiones existentes en el país. En el 2013, se informó que los 21 establecimientos correccionales para adultos tenían 27 038 presidiarios, lo cual superaba ampliamente su capacidad máxima de 8 328 (saturación del 325%). Muchas de las instituciones penitenciarias no tienen condiciones adecuadas de saneamiento, ventilación y agua limpia (6).

Los participantes en el estudio fueron todos los reclusos convictos diagnosticados de tuberculosis en el periodo comprendido entre enero del 2009 y diciembre del 2014 en 25 prisiones (incluidas las cuatro prisiones juveniles).

Antecedentes del control de la tuberculosis en las prisiones

Antes del 2011, el tratamiento de la tuberculosis en las prisiones seguía lo establecido en las directrices nacionales (7, 8). Los pacientes eran tratados en cada prisión por un médico general y una enfermera contratada por la Dirección General de Centros Penales. Dicha Dirección colaboraba con el programa nacional contra la tuberculosis (PNCT). Se consideraba que había una sospecha de tuberculosis si una persona presentaba tos durante 2-3 semanas o más, tenía dolor torácico, expectoraba sangre o esputo y mostraba otros síntomas, como debilidad o fatiga, pérdida de peso, falta de apetito, o escalofríos y fiebre. Se enviaban muestras de esputo de los pacientes con sospecha de tuberculosis al laboratorio más cercano del sistema nacional de salud para un examen de baciloscopia. Todos los reclusos con un diagnóstico de tuberculosis recibían tratamiento dentro de la prisión; se llevaba un registro nacional de la tuberculosis y se notificaban los desenlaces terapéuticos al PNCT. A todos los pacientes que padecían tuberculosis se les ofrecían también las pruebas de detección del VIH y a los que presentaban resultados positivos de les ofrecía tratamiento antirretrovírico (TAR). Si el recluso finalizaba su condena y no había completado aún el tratamiento, se lo derivaba al centro de salud más cercano a su domicilio.

Control de la tuberculosis en las prisiones después de la intervención

En el 2011 se introdujo el conjunto de intervenciones. Con él se aplicó gradualmente la capacitación del personal de salud respecto al denominado tratamiento acortado estrictamente supervisado (TAES, también conocido como DOTS por su sigla en inglés); un equipo de rayos X móvil para recorrer todas las prisiones; la evaluación de muestras de esputo; y una red de presidiarios voluntarios. Se capacitó al personal de salud de las prisiones en la búsqueda de casos y el tratamiento de la tuberculosis. Las muestras de esputo de los pacientes con sospecha de tuberculosis se continuaron enviando a un laboratorio cercano del sistema nacional de salud para el examen de baciloscopia. En el 2012, una unidad radiológica móvil empezó a realizar un tamizaje de los pacientes con sospecha de tuberculosis en todas las prisiones al menos dos veces al año, visitando cada establecimiento según un calendario establecido.

Además, se realizó la prueba de Xpert MTB/RIF® (Cepheid Incorporated, Sunnyvale, California, Estados Unidos) en todos los pacientes en los que la radiografía sugería una tuberculosis pulmonar, así como en todo paciente con sospecha de tuberculosis pero que hubiera tenido tres frotis de esputo negativos. El dispositivo Xpert® es una prueba de amplificación de ácidos nucleicos totalmente automatizada y comercializada que proporciona resultados en menos de dos horas. La prueba tiene una sensibilidad y especificidad elevadas para el diagnóstico de la tuberculosis y aporta información sobre la sensibilidad a la rifampicina (9). Durante el periodo de estudio, se dispuso de cuatro dispositivos Xpert MTB/RIF®. Si los casos de sospecha de tuberculosis se producían entre las visitas programadas con el equipo móvil, se les ofrecían los mismos servicios enviando muestras de esputo o remitiendo al paciente al centro de diagnóstico más cercano. En el 2014, el Xpert MTB/RIF® se había convertido ya en una prueba de primera línea para todos los pacientes con sospecha de tuberculosis y brindaba una oportunidad única para evaluar la aparición de tuberculosis farmacorresistente en las prisiones.

Por último, se creó una red de voluntarios dentro de las prisiones para la detección y derivación de los pacientes

con sospecha de tuberculosis, y para promover la observancia terapéutica. Los voluntarios fueron principalmente personas líderes en las prisiones, que recibieron formación respecto a los síntomas de la tuberculosis, los criterios para el envío de los pacientes y el apoyo a la observancia terapéutica. En el cuadro 1 se muestran las diferencias del diagnóstico y el tratamiento de la tuberculosis antes y después del 2011.

Fuentes de datos y variables

Los datos de interés para los objetivos del estudio se recopilieron desde noviembre del 2014 hasta marzo del 2015 e incluyeron lo siguiente: sexo (hombre/mujer); edad (en años); fecha del comienzo del tratamiento antituberculoso; número de reclusos en cada año; número de reclusos en los que se registra la presencia de tuberculosis (acumulativo por tipo y categoría de tuberculosis); tipo de tuberculosis (categoría I para los nuevos pacientes, categoría II para el re-tratamiento, categoría III para los pacientes de menos de 10 años de edad [no aplicable], categoría IV para la tuberculosis multirresistente [TB-MR]); resultado de la microscopía en el momento del diagnóstico; resultado del cultivo en el momento del diagnóstico; resultados del Xpert MTB/RIF®; resultado de las

pruebas de detección del VIH; y desenlace terapéutico con el tratamiento antituberculoso. Las fuentes de datos fueron el informe anual de la Dirección General de Centros Penales, los informes nacionales sobre la tuberculosis de los años 2009 y 2010, y los registros del programa nacional contra la tuberculosis de los años 2011, 2012, 2013 y 2014. Los pacientes notificados fueron todos aquellos que habían sido diagnosticados por medios bacteriológicos o clínicos y habían comenzado un tratamiento antituberculoso entre el 1 de enero de 2009 y el 31 de diciembre del 2014. Se determinaron los desenlaces terapéuticos en la cohorte que comenzó el tratamiento antituberculoso entre el 1 de enero de 2009 y el 31 de diciembre de 2013, evaluándolos el 31 de noviembre del 2014. Los desenlaces terapéuticos se estandarizaron y se clasificaron en una de las siguientes categorías: éxito, fracaso, muerte, pérdida en el seguimiento o no registrado (8).

Análisis de los datos

Se calcularon las tasas de notificación de la tuberculosis en las prisiones usando el número de presidiarios (población penitenciaria) a partir de los datos de la Dirección General de Centros Penales en el mes de diciembre de cada año del estudio. Para la validación, se compararon

los datos con las cifras consolidadas indicadas en el PNCT.

Se utilizó el programa EpiData para la introducción y el análisis de los datos (versión 3.1 para la introducción de datos y versión 2.2.2.183 para el análisis, Epi-Data Association, Odense, Dinamarca). Se usaron estadísticas descriptivas para resumir los resultados y se utilizó la prueba de ji cuadrado para tendencias en la evaluación de las tendencias lineales.

Ética

El estudio fue aprobado por el Comité Asesor de Ética de la Unión Internacional contra la Tuberculosis y las Enfermedades Respiratorias (París, Francia) y el Comité de Ética Nacional para la Investigación Clínica (San Salvador, El Salvador). El Ministerio de Salud de El Salvador concedió permiso para la realización del estudio. Dado que el estudio evaluó solamente los datos del programa ordinario, sin identificadores de los pacientes, no fue necesario un consentimiento informado.

RESULTADOS

Tendencia en la notificación de la tuberculosis

En el periodo 2009-2014 se diagnosticó tuberculosis a un total de 1 679 reclusos. En figura 1 se muestra la tendencia observada a lo largo de los seis años. Durante dicho período, el conjunto de intervenciones se introdujo de manera progresiva y la tasa de notificación de la tuberculosis por 100 000 reclusos aumentó de 532 (118/22 189) en el 2009 a 1 688 (503/29 803) en el 2014 (un aumento al triple, χ^2 al cuadrado para la tendencia = 798; $P < 0,001$). La población de presidiarios aumentó de 22 189 en el 2009 a 29 803 en el 2014 (un aumento del 34%). Después de introducirse el conjunto de intervenciones en el 2011, se realizó un total de 1 800 radiografías de tórax, de las que 179 (10%) sugirieron la presencia de tuberculosis. Se realizaron también 301 pruebas de Xpert MTB/RIF®, de las cuales 42 (14%) fueron positivas a la tuberculosis.

Características de los reclusos con tuberculosis

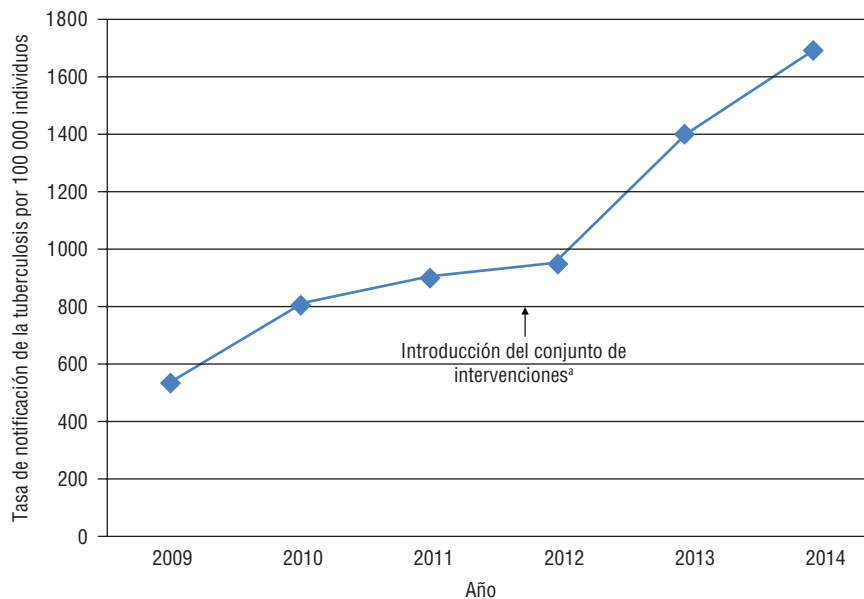
Se analizaron los datos individuales de 1 177 reclusos que comenzaron el

CUADRO 1. Diferencias del diagnóstico y el tratamiento de la tuberculosis antes y después del conjunto de intervenciones introducido en el 2011 en 25 prisiones de El Salvador

	Antes del 2011	Introducción progresiva de actividades a partir del 2011
Diagnóstico de la tuberculosis	Envío de muestras de esputo de los pacientes con sospecha de tuberculosis a un laboratorio del sistema nacional de salud para el examen de baciloscopia. Los pacientes con sospecha de tuberculosis y frotis negativos son remitidos a una radiografía en un consultorio externo del sistema nacional de salud.	2011: capacitación del personal de salud de las prisiones en la prevención y el tratamiento de la tuberculosis Marzo del 2012: inicio de las visitas con el equipo de rayos X móvil dos veces al año a todas las prisiones. Se realizan radiografías en todos los reclusos con sospecha de tuberculosis (independientemente de los resultados de la baciloscopia) Abril del 2012: se envían muestras de esputo para la prueba Xpert MTB/RIF® tras tres frotis con resultados negativos o una radiografía que sugiera el diagnóstico de tuberculosis Mayo del 2013: activación de la red de voluntarios para la detección de pacientes con sospecha de tuberculosis Capacitación de los médicos clínicos en el tratamiento acortado estrictamente supervisado (TAES)
Tratamiento antituberculoso	Apoyo a la observancia terapéutica por parte de los profesionales de la atención de salud	Apoyo a la observancia terapéutica por parte de los voluntarios reclutados de entre los reclusos

Fuente: elaborado por los autores a partir de los datos de estudio.

FIGURA 1. Aumento de las tasas de notificación de tuberculosis después de la introducción de un módulo de intervenciones; valores por 100 000 reclusos en 25 prisiones de El Salvador, 2009-2014



Fuente: elaborado por los autores a partir de los datos de estudio.

^a El módulo de intervenciones comprendía: capacitación del personal médico en el tratamiento de la tuberculosis; visitas con el equipo de rayos X móvil a cada prisión al menos dos veces al año; radiografías en todos los reclusos con síntomas que hacían sospechar una tuberculosis (independientemente de los resultados de la baciloscopia); prueba Xpert MTB/RIF® en el caso de que hubiera tres frotis negativos o una sospecha radiográfica; red de voluntarios para la identificación de casos de sospecha de tuberculosis

tratamiento antituberculoso en el periodo 2009-2013. De ellos, 1 166 (99%) fueron hombres. La mediana de edad fue de 28 años, con unos límites de 14-73 años; intervalo intercuartil, 24-33 años. Se realizaron pruebas de detección del VIH en el 99,4% de la cohorte ($n = 1 177$), y hubo 75 pacientes (6,4%) positivos al VIH. De estos últimos, 44 comenzaron un tratamiento con antirretrovíricos (59%). Antes de la introducción del conjunto de intervenciones (2009-2011), la proporción de pacientes con coinfección por VIH/tuberculosis fue del 8,7% (45/517), pero luego se redujo al 4,6% (30/655) (ji al cuadrado para la tendencia = 8,2; $P = 0,004$).

Casos confirmados

De los 1 177 individuos que habían comenzado tratamiento antituberculoso, 1 056 (89,6%) presentaban tuberculosis confirmada bacteriológicamente; de ellos, en 966 (91,5%) se dispuso de confirmación mediante el examen de baciloscopia, en 42 (4%) mediante el Xpert MTB/RIF® y en 48 (4,5%) por cultivos en medio de Löwenstein-Jensen. De los 42 pacientes que presentaron un resultado

positivo en el Xpert MTB/RIF®, uno fue resistente a la rifampicina.

Resultados del tratamiento

En el cuadro 2 se presentan los desenlaces terapéuticos de los pacientes con tuberculosis que comenzaron un tratamiento en el periodo 2009-2013 en relación con el conjunto de intervenciones de mejora de la búsqueda de casos y del tratamiento. En términos generales, hubo un porcentaje uniforme de éxitos del tratamiento del 95% (1 130/1 173).

En el cuadro 3 se muestran los resultados del tratamiento en 920 pacientes con tuberculosis pulmonar recién contraída, confirmada y con baciloscopia positiva, correspondientes al mismo periodo de tiempo. Nuevamente, en términos generales, hubo un porcentaje uniforme de éxitos del tratamiento del 95% y la tasa de "curación" fue del 90% o superior.

De los 113 pacientes con tuberculosis ya tratada anteriormente (106 con recaída recurrencia; 4 con retratamiento tras un fracaso terapéutico; 3 con retratamiento tras una pérdida en el seguimiento), se ofreció la prueba de Xpert MTB/RIF® a 5 de ellos. Se realizó un cultivo en

72 (63,7%), mientras que en 41 (36,3%) el cultivo no se realizó o no se registró. Se dispuso de los resultados de las pruebas de sensibilidad a los medicamentos en 53 individuos y en un paciente se encontró una tuberculosis resistente a un solo medicamento. Los resultados del tratamiento ($n = 113$) incluyeron 108 (95,6%) curaciones, 4 (3,6%) tratamientos completados y 1 muerte. Por consiguiente, el éxito global del tratamiento fue del 99,1%.

DISCUSIÓN

Este primer estudio de la tuberculosis en las prisiones en El Salvador revela resultados alentadores del programa contra la tuberculosis. Después de la introducción de un conjunto de tres intervenciones que combinó la capacitación del personal, una tecnología de diagnóstico móvil y la participación de los reclusos, hubo una notable mejora en la búsqueda de casos y en el tratamiento de la tuberculosis en las prisiones. La tasa de notificación de casos de tuberculosis se triplicó y, a pesar del aumento del número de casos de tuberculosis, los excelentes resultados del tratamiento superaron el objetivo de un 90% de éxitos establecido por la OMS (5). En un país cuyo objetivo es eliminar la tuberculosis, esto tiene una especial importancia operativa.

La notificación de casos del 2014, con una cifra de 1 687,7 por 100 000 reclusos, puede compararse con la incidencia anual calculada en las prisiones de 1 942,8 por 100 000 reclusos (intervalo intercuartil: 1 045,3-2 777,8) de los países de ingresos bajos y medianos (10). En El Salvador, se calcula que la incidencia de la tuberculosis en la población general es 34 por 100 000 habitantes (5). Esto implica que esas tasas de notificación de casos en las prisiones de El Salvador son de 50 veces las de la población general. Sin embargo, la tasa de detección de casos de tuberculosis (número detectado respecto al número esperado por año) sigue siendo desconocida, ya que no se ha realizado ninguna encuesta para determinar la incidencia de la tuberculosis en las prisiones de El Salvador. Por consiguiente, no sabemos si todavía hay casos no detectados (11).

También observamos que la proporción de pacientes con tuberculosis confirmada bacteriológicamente fue alto (89,6%), lo cual indica la existencia de un

sistema de laboratorios que funciona adecuadamente, así como de un personal motivado. Además, la tasa de curación en los casos con confirmación bacteriológica fue alta (91,8%), y ello es importante para limitar la transmisión de la tuberculosis. Esto tiene especial interés en este entorno, en el que el número de casos de tuberculosis ha aumentado en una población penitenciaria creciente y hacinada.

Cabe señalar que la prevalencia de la infección por el VIH en los pacientes con tuberculosis disminuyó al aumentar la notificación de casos. Una posible explicación es que la búsqueda activa y el tratamiento de los casos llevarán a un

diagnóstico más temprano de los pacientes con tuberculosis y que, por consiguiente, los pacientes tuvieran una enfermedad menos avanzada; mientras que, antes de las intervenciones del 2011, la búsqueda pasiva de casos podría haber detectado individuos seropositivos al VIH con una mayor probabilidad de presentar el cuadro clínico de la enfermedad.

El estudio tiene varias consecuencias. En primer lugar, ¿qué fue lo que condujo al aumento exponencial de la notificación en las prisiones de El Salvador, manteniendo al mismo tiempo resultados del tratamiento excelentes? Atribuimos este resultado excepcional al hecho de haber

agregado el conjunto de intervenciones a un programa contra la tuberculosis sólido que ya existía (12). Aunque no sabemos qué repercusión tuvo cada componente específico, tiene sentido que la aplicación iterativa de la capacitación del personal médico, el uso de radiografías y del Xpert MTB/RIF® para el tamizaje de la sospecha de tuberculosis y la participación de una red de presidiarios voluntarios en el control de la tuberculosis (involucración involucramiento y participación de la comunidad) fuera beneficiosa (13, 14). Otros estudios han confirmado los efectos beneficiosos que aporta cada uno de los componentes, y su aplicación de una manera integral podría haber tenido un efecto adicional. Un estudio anterior realizado en El Salvador reveló que los cursos de actualización rigurosos pueden realmente mejorar la capacidad de los médicos clínicos de sospechar la tuberculosis y de seguir lo establecido en las directrices del PNCT (15).

En segundo lugar, es probable que la participación de los propios presidiarios como voluntarios mejorara la comunicación con los reclusos, y esto puede haber permitido superar obstáculos como la falta de conocimiento y la estigmatización entre los reclusos y el personal de las prisiones. Una mejor comunicación fomenta un comportamiento favorable de búsqueda de la salud en cuanto a la tuberculosis (16).

En tercer lugar, el algoritmo de diagnóstico potenció al máximo el rendimiento de las intervenciones al combinar la radiografía de tórax (una prueba con

CUADRO 2. Resultados del tratamiento de la tuberculosis en 25 prisiones en relación con las intervenciones introducidas para mejorar la búsqueda de casos y el tratamiento en El Salvador, 2009-2013

Año	Comienzo del tratamiento antituberculoso	Éxito del tratamiento (completado/curación)		Fracaso		Muerte		PES ^a		No registrado	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Resultados del tratamiento											
2009	118	115	97,5	1	0,8	1	0,8	1	0,8	0	0
2010	174	169	97,1	2	1,1	2	1,1	1	0,6	0	0
2011	225	215	95,6	1	0,4	5	2,2	4	1,8	0	0
Módulo de intervenciones para mejorar la búsqueda de casos y el tratamiento de la tuberculosis											
2012	266	258	97,0	1	0,4	4	1,5	3	1,1	0	0
2013	390	373	95,6	1	0,3	6	1,5	7	1,8	1	0,8
Total	1 173	1 130	96,3	6	0,5	18	1,5	16	1,4	3	0,26

Fuente: elaborado por los autores a partir de los datos de estudio.

^aPérdida en el seguimiento.

CUADRO 3. Resultados del tratamiento de la tuberculosis en nuevos casos de tuberculosis pulmonar confirmados bacteriológicamente en 25 prisiones en relación con las intervenciones introducidas en el 2011 para mejorar la búsqueda de casos y el tratamiento en El Salvador, 2009-2013

Año	Comienzo del tratamiento antituberculoso	Curación		Completado		Éxito del tratamiento (completado/curación)		Fracaso		Muerte		PES ^a		No registrado	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Resultados del tratamiento															
2009	95	90	94,7	2	2,1	92	96,8	1	1,1	1	1,1	1	1,1	0	0
2010	138	124	89,9	9	6,5	133	96,4	2	1,5	2	1,5	1	0,7	0	0
2011	193	173	89,6	12	6,2	185	95,8	0	0	5	2,6	3	1,6	0	0
Módulo de intervenciones para mejorar la búsqueda de casos y el tratamiento de la tuberculosis															
2012	185	168	90,8	12	6,5	180	97,3	0	0	3	1,6	2	1,1	0	0
2013	304	285	93,8	8	2,6	293	96,4	1	0,3	5	1,6	4	1,3	1	0,3
Total	920	840	91,8	43	4,7	883	96,5	4	0,4	16	1,8	11	1,2	1	0,1

Fuente: elaborado por los autores a partir de los datos de estudio.

^aPérdida en el seguimiento.

una buena sensibilidad pero con una especificidad baja) con la prueba Xpert MTB/RIF[®], que tiene una sensibilidad y especificidad elevadas (17).

Por último, será preciso capitalizar el conjunto de intervenciones ofreciendo sistemáticamente las pruebas de la tuberculosis a todos los presidiarios cuando entren en la prisión y luego de forma regular. Un estudio realizado en Brasil reveló que este tamizaje sistemático aumentó en 5 veces la notificación de la tuberculosis, en comparación con lo obtenido con el tamizaje restringido a los casos de sospecha de tuberculosis (18). Otro estudio realizado mediante modelos calculó que el tamizaje anual de la población general de las prisiones con la prueba Xpert MTB/RIF[®] reduciría de manera eficaz la prevalencia global de la tuberculosis y sería eficaz en función de los costos, en comparación con otros métodos de tamizaje (19). Una advertencia operativa a tener en cuenta es que el mayor número de casos de tuberculosis detectados requerirá un aumento paralelo de los recursos necesarios para hacer frente a la carga que representan. Además, dado que la población penitenciaria sigue aumentando, es también crucial hacer mayor énfasis en el control ambiental de la transmisión de la tuberculosis.

Los puntos fuertes de este estudio son que fue de ámbito nacional, con lo que es probable que sea representativo de la realidad operativa; que se dispuso de los resultados de todos los pacientes; y que se dispuso de los datos de la población penitenciaria de cada año, lo cual permitió el cálculo de las tendencias en la notificación de los casos. El estudio siguió asimismo las directrices STROBE (14).

Limitaciones

Una limitación importante es que el estudio no dispuso de datos sobre la

tendencia de los reclusos con síntomas respiratorios o con sospecha de tuberculosis. Otra limitación fue que la prueba Xpert MTB/RIF[®] se usó en tan solo 5 pacientes con tuberculosis tratada anteriormente y que no se dispuso de cultivos en 41 pacientes. Por consiguiente, es posible que no se detectaran algunos casos de tuberculosis farmacorresistente. A pesar de esta limitación, resulta tranquilizador que la curación con el tratamiento en este grupo fuera del 95% (lo cual es un indicador indirecto de una farmacorresistencia baja favorable, tal como confirman otras publicaciones de El Salvador) (13, 20). A pesar de ello, el PNCT tendrá que asegurar que, en lo sucesivo, se ofrezca la prueba Xpert MTB/RIF[®] a todos los pacientes con una tuberculosis anteriormente tratada. En el 2014 se tomó una decisión a tal efecto.

Conclusiones

En conclusión, los resultados de este estudio muestran un aumento exponencial de la notificación de la tuberculosis tras la introducción del módulo de intervenciones. Los resultados excelentes del tratamiento se sostuvieron en el tiempo. Esto tiene una considerable importancia para la salud pública (puesto que impulsa el control de la tuberculosis en grupos de riesgo elevado como los presidiarios), en especial para los países que se esfuerzan en alcanzar la eliminación de la tuberculosis.

Agradecimientos. Esta investigación se llevó a cabo mediante la Iniciativa de Capacitación Estructurada en Investigación Operativa (SORT IT, por sus siglas en inglés), una alianza mundial dirigida por el Programa Especial de Investigación y Capacitación de Enfermedades Tropicales de la Organización Mundial de la Salud (OMS/TDR). El modelo de capacitación se basa en un curso elaborado conjuntamente por la

Unión Internacional contra la Tuberculosis y las Enfermedades Respiratorias (The Union) y Médicos Sin Fronteras (MSF). El programa específico SORT IT que dio lugar a esta publicación fue desarrollado y ejecutado conjuntamente por el Programa de Investigación de Enfermedades Infecciosas y el Programa Regional de Control de la Tuberculosis, Organización Panamericana de la Salud (OPS); la Unidad de Investigación Operativa (LUXOR) del Centro Operativo de Bruselas de Médicos Sin Fronteras, Luxemburgo; el Centro de Investigación Operativa, The Union, París (Francia); el Instituto de Medicina Tropical de Amberes (Bélgica) y la Universidad de Antioquia, Medellín (Colombia).

Los autores expresan su especial agradecimiento al personal de la Dirección General de Centros Penales y a los trabajadores del sistema penitenciario por su trabajo en la prevención y el control de la tuberculosis y el apoyo prestado a este estudio.

Financiamiento. El programa SORT IT fue financiado por TDR/UNICEF/PNUD/Banco Mundial/OMS, OPS/OMS, The Union, MSF, la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), Adjudicación No. AID-LAC-IO-11-0000,1 y el Departamento para el Desarrollo Internacional (DPDI). Los financiadores no desempeñaron ningún papel en el diseño del estudio, la recopilación y análisis de los datos, la decisión de publicar ni la elaboración del artículo.

Conflicto de intereses. Ninguno declarado.

Declaración. Las opiniones expresadas en este manuscrito son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente los criterios ni la política de la RPS/P/PAJPH y/o de la OPS.

REFERENCIAS

1. Reyes H, Coninx R. Pitfalls of tuberculosis programmes in prisons. *BMJ*. 1997;315:1447–50.
2. Stuckler D, Basu S, McKee M, King L. Mass incarceration can explain population increases in TB and multidrug-resistant TB in European and central Asian countries. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2008;105:13280–5.
3. Baussano I, Williams BG, Nunn P, Beggiato M, Fedeli U, Scano F, et al. Tuberculosis incidence in prisons: A systematic review. *PLoS Med*. 2010;7(12):e1000381. doi: 10.1371/journal.pmed.1000381.
4. Niveau G. Prevention of infectious disease transmission in correctional settings: a review. *Public Health*. 2006;120:33–41.
5. World Health Organization. Global tuberculosis report 2013: incidence, notification and case detection rates, all forms, 1990– 2013. Disponible en: http://www.who.int/tb/publications/global_report_2013

- who.int/tb/publications/global_report/indicators_region_of_the_americas.pdf?ua=1 Consultado el 16 de julio del 2015. Sinopsis en español disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/103227/1/WHO_HTM_TB_2013.15_spa.pdf.
6. Embajada de los Estados Unidos en El Salvador. Informe de derechos humanos sobre El Salvador 2014. Disponible en: <http://spanish.sansalvador.usembassy.gov/reportes/2013/hri2.html#VBhzNG6-My8.gmail> Consultado el 13 de julio del 2015.
 7. Ministerio de Salud de El Salvador. Guía para la prevención de la tuberculosis en privados de libertad. San Salvador: Ministerio de Salud; 2012.
 8. Ministerio de Salud de El Salvador. Norma técnica para la prevención y control de la tuberculosis, El Salvador. San Salvador: Ministerio de Salud; 2011.
 9. Steingart KR1, Schiller I, Horne DJ, Pai M, Boehme CC, Dendukuri N. Xpert® MTB/RIF assay for pulmonary tuberculosis and rifampicin resistance in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;1:CD009593. doi: 10.1002/14651858.CD009593.pub3.
 10. Baussano I, Williams BG, Nunn P, Beggiato M, Fedeli U, Scano F. Tuberculosis incidence in prisons: a systematic review. *PLoS Med*. 2010;7(12):e1000381. Disponible en: <http://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1000381> Consultado el 15 de julio del 2015.
 11. World Bank, International Bank for Reconstruction and Development – International Development Association. World development indicators: disease prevention coverage and quality. Disponible en: <http://data.worldbank.org/indicador/SH.TBS.DTEC.ZS>. Consultado el 15 de julio del 2015.
 12. Legrand J, Sanchez A, Le Pont F, Camacho L, Larouze B. Modeling the impact of tuberculosis control strategies in highly endemic overcrowded prisons. *PLoS One*. 2008;3(5):e2100. doi: 10.1371/journal.pone.0002100.
 13. Aguilar RA, Garay Ramos J, Ramírez Lemus M, Villatoro de Platero F. Primary resistance of Mycobacterium tuberculosis in 30 health institutions of El Salvador. A pilot study. *Medicina (B Aires)*. 2002;62(1): 20–4.
 14. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; STROBE Initiative. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Lancet*. 2007; 370(9596):1453–7.
 15. Aguilar R, Garay J, Villatoro M, Billo NE, Caminero JA. Training improves TB management in prisons, Impact of a model training course for private and public specialist physicians in El Salvador. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2004;8(4): 473–9.
 16. Waishboard S. Participatory communication for tuberculosis control in prisons in Bolivia, Ecuador, and Paraguay. *Rev Panam Salud Publica*. 2010;27(3):168–74.
 17. Piccazzo R1, Paparo F, Garlaschi G. Diagnostic accuracy of chest radiography for the diagnosis of tuberculosis (TB) and its role in the detection of latent TB infection: a systematic review. *J Rheumatol Suppl*. 2014;91:32–40. doi: 10.3899/jrheum.140100.
 18. Sanchez A, Larouze B, Espinola AB, Pires J, Capone D, Gerhardt G, et al. Screening for tuberculosis on admission to highly endemic prisons? The case of Rio de Janeiro State prisons. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2009;13(10):1247–52.
 19. Winetsky DE, Negoescu DM, DeMarchis EH, Almukhamedova O, Dooronbekova A, Pulatov D, et al. Screening and rapid molecular diagnosis of tuberculosis in prisons in Russia and Eastern Europe: a cost-effectiveness analysis. *PLoS Med*. 2012; 9(11):e1001348. doi: 10.1371/journal.pmed.1001348.
 20. Aguilar R, Garay J, Villatoro M, Ramirez M, Villatoro F, Abarca H, et al. Results of a national study on anti-mycobacterial drug resistance in El Salvador. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2005;9(5):514–20.

Manuscrito (original en inglés) recibido el 21 de agosto del 2015. Aceptado para publicación, tras revisión, el 24 de noviembre del 2015.

ABSTRACT

Trends in tuberculosis notification and treatment outcomes in prisons: a country-wide assessment in El Salvador from 2009–2014

Objective. To describe trends in tuberculosis (TB) notification and treatment outcomes in 25 prisons in El Salvador from 2009–2014 and to determine if a set of interventions introduced in 2011 affected TB case finding and management.

Methods. This was operational research that utilized a retrospective cohort study of program data from 2009–2014. The package of interventions introduced in 2011 provides staff training, engages inmates in TB case finding, and offers diagnosis through mobile X-ray and Xpert® MTB/RIF.

Results. Case notification rates per 100 000 prisoners tripled, from 532 in 2009 to 1 688 in 2014—about 50 times that of the general population. Individual data were analyzed for 1 177 patients who started TB treatment, among whom 1 056 (89.7%) cases were bacteriologically-confirmed: 966 (92%) were diagnosed through smear microscopy; 42 (4%) with Xpert® MTB/RIF; and 48 (5%) through cultures. Cumulative treatment success and cure rates were over 95% and 90%, respectively. However, among 113 patients with previously-treated TB, drug sensitivity testing results were available for only 53 (47%). One patient was diagnosed with mono-drug resistant TB.

Conclusions. These findings show that TB notification increased exponentially since introduction of the intervention package and that excellent treatment outcomes were sustained. Both are of vital relevance to countries striving for TB elimination. Notification might be improved further by providing systematic TB screening upon prison entry and periodically thereafter. Furthermore, previously-treated TB patients should receive prioritized screening for drug resistance.

Key words

Tuberculosis; prisons; lung; radiography; molecular diagnostic techniques; social participation; operations research; El Salvador; Central America.