

OPS



**Organización
Panamericana
de la Salud**



**Organización
Mundial de la Salud**

Región de las Américas

Diagnóstico de la tuberculosis y detección de la farmacorresistencia

Comunicación rápida

Antecedentes

En la Estrategia Fin de la TB de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se aboga por el diagnóstico temprano de la tuberculosis (TB) y el acceso universal a las pruebas de sensibilidad a los fármacos (PSF),¹ pero las brechas diagnósticas siguen siendo importantes en muchos países de todo el mundo. En el 2022, se estimó que, en todo el mundo, 10,6 millones de personas presentaron TB y que aproximadamente 7,5 millones de personas fueron diagnosticadas por primera vez con TB y fueron informadas al respecto y, de ellas, solo en 4,0 millones se obtuvo una confirmación bacteriológica.² En el 73% de las personas con TB confirmada bacteriológicamente se realizó una PSF para la rifampicina, el fármaco de primera línea más potente para la TB. La detección de la TB sigue siendo especialmente difícil en las personas con infección por el VIH y en la población infantil. El uso de pruebas simultáneas brinda un nuevo enfoque importante para subsanar las brechas diagnósticas en estos grupos poblacionales.

Los objetivos de la presente actualización son los siguientes:

- Evaluar el uso simultáneo³ de las pruebas de diagnóstico rápido recomendadas por la OMS para el diagnóstico de la TB pulmonar en la población infantil y de la TB en las personas con infección por el VIH.
- Unificar las recomendaciones específicas de cada producto en recomendaciones por clases de pruebas y actualizar las recomendaciones sobre las tecnologías incluidas en las clases de pruebas de amplificación de ácidos nucleicos (PAAN) de complejidad baja.

Métodos

En el 2023, la OMS encargó una serie de revisiones sistemáticas de los datos publicados y sin publicar sobre las pruebas PAAN automatizadas de complejidad baja (PAANA-CB) y las pruebas PAAN manuales de complejidad baja (PAANm-CB) y sobre los enfoques de pruebas simultáneas para el diagnóstico de la TB en la población infantil y en las personas con infección por el VIH. Las revisiones sistemáticas incluyeron datos sobre la exactitud diagnóstica, el impacto en resultados importantes para las personas, consideraciones económicas y de aplicación; y evidencia cualitativa sobre la viabilidad, aceptabilidad y equidad y sobre los valores y preferencias de los usuarios finales. La OMS convocó un grupo de elaboración de directrices que se reunió del 6 al 10 de mayo del 2024 para analizar las conclusiones de las revisiones sistemáticas y formular recomendaciones sobre el uso de estas clases de tecnología.

Se evaluó y sintetizó la evidencia con el empleo del método GRADE. Se utilizó GRADEpro para elaborar los resúmenes de la evidencia en el formato GRADE estandarizado. Los resultados utilizados en los cuadros fueron los que eran de interés para las preguntas PICO.

Se utilizaron métodos estandarizados para describir y analizar los datos individuales y consolidados. Las estimaciones del efecto se expresaron en forma de cocientes de riesgos, cocientes de posibilidades o cocientes de riesgos instantáneos, con sus correspondientes límites de confianza del 95%. También se calculó el riesgo absoluto cuando fue posible. Durante los debates, los miembros del grupo de elaboración de las directrices formularon sucesivas versiones de las recomendaciones basadas en su evaluación de la

¹ Estrategia mundial y metas para la prevención, la atención y el control de la tuberculosis después de 2015 (resolución WHA67.1). Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014 (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/170689/A67_R1-sp.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

² Global tuberculosis report 2023. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2023.

³ Uso simultáneo de pruebas: se toman muestras simultáneamente y se realizan ambas pruebas. Un resultado positivo en cualquiera de las dos pruebas constituye un resultado positivo para la combinación de ellas.

evidencia. En este proceso se siguió la guía de la plantilla GRADEpro para pasar de la evidencia a las decisiones. Varios factores determinaron el sentido y la firmeza de las recomendaciones (por ejemplo, firmes o condicionales), incluida la certeza en las estimaciones del efecto ("calidad de la evidencia"), los valores y las preferencias, la importancia de los efectos deseables y no deseables previstos, la certeza sobre el balance de riesgos y beneficios, las consecuencias en cuanto a los recursos, la equidad en la salud, la aceptabilidad y la viabilidad.

El grupo de elaboración de las directrices hizo recomendaciones sobre los grupos poblacionales que requerían un enfoque diagnóstico específico y planteó consideraciones con respecto a su aplicación cuando fuera posible. Todas las decisiones del grupo se alcanzaron mediante debate y consenso sobre las recomendaciones en cuanto a su firmeza y, en su caso, las condiciones que debían acompañarlas.

Esta comunicación rápida tiene como finalidad informar a los programas nacionales de TB, al personal médico y a otras partes interesadas sobre los principales resultados y consideraciones con respecto al uso de enfoques de pruebas simultáneas y pruebas PAAN de complejidad baja para la detección de la TB y la TB farmacorresistente. Se prevé que el uso simultáneo de pruebas para el diagnóstico de la TB en personas con infección por el VIH y en la población infantil lleve a un cambio importante en la forma en que deben abordarse estos grupos poblacionales vulnerables en los programas de salud, por lo que es fundamental una preparación rápida para este cambio. Además, la aplicación de estas recomendaciones dará lugar a un diagnóstico más temprano y oportuno de la TB en estos importantes grupos poblacionales.

Principales actualizaciones

Uso simultáneo de pruebas para el diagnóstico de la TB

En la población adolescente y adulta con infección por el VIH

En la población adolescente y adulta con infección por el VIH y signos o síntomas de TB o un resultado positivo en el tamizaje de la TB pulmonar (por ejemplo, radiografía de tórax, proteína C reactiva o prueba molecular de diagnóstico rápido [PDRm] recomendada por la OMS), enfermedad grave por TB o una infección avanzada por el VIH, se evaluó la realización simultánea de una prueba PAANa-CB en una muestra respiratoria y una prueba de determinación del lipoarabinomano en orina mediante inmunocromatografía de flujo lateral (LAM-ICL, por su sigla en inglés). La evidencia disponible sobre la exactitud de las pruebas incluyó un total de 27 estudios y 12 651 participantes. Se utilizaron modelos matemáticos para evaluar la relación costo-efectividad del uso simultáneo de pruebas PAANa-CB y LAM-ICL en este grupo poblacional. También se evaluó la evidencia cualitativa sobre las perspectivas de los usuarios finales procedente de estudios de revisión sistemática y de entrevistas.

El grupo de elaboración de las directrices llegó a la conclusión de que el uso simultáneo de pruebas PAANa-CB en muestras respiratorias⁴ y pruebas LAM-ICL en orina para el diagnóstico de la TB en la población adolescente y adulta con infección por el VIH ha mejorado la exactitud y tiene requisitos de costo moderados en comparación con una prueba PAANa-CB sola. La intervención se consideró costo-efectiva en la mayor parte de las situaciones. Desde la perspectiva del usuario final, se consideró que el enfoque de pruebas simultáneas era aceptable y viable en la mayor parte de los entornos, y que brindaba la posibilidad de mejorar el acceso a la atención al reducir al mínimo las citas reiteradas y la pérdida del seguimiento.

⁴ En el caso de la población adulta las muestras respiratorias incluyen las de esputo, líquido de lavado broncoalveolar y esputo inducido.

Se acordó la siguiente recomendación:

En la población adolescente y adulta con infección por el VIH que tenga signos o síntomas o que haya presentado un resultado positivo en el tamizaje de la TB, esté en estado grave o tenga una infección avanzada por el VIH, deben realizarse pruebas simultáneas utilizando pruebas PAAN automatizadas de complejidad baja en muestras respiratorias y pruebas LAM-ICL en orina como estrategia inicial para diagnosticar la TB, en lugar de usar tan solo pruebas PAAN automatizadas de complejidad baja en muestras respiratorias (recomendación firme, certeza de la evidencia moderada).

Observaciones:

- Las personas en estado grave incluyen aquellas que requieren hospitalización.
- La infección avanzada por el VIH se define como aquellas personas con infección por el VIH que tienen un recuento de linfocitos CD4 <200 linfocitos/mm³ o que presentan una enfermedad definitiva del sida en estadio 3 o 4 según la OMS.
- Esta recomendación de uso simultáneo sustituye a las anteriores orientaciones sobre la prueba LAM-ICL para las personas con infección por el VIH y el uso de una única prueba molecular para el diagnóstico de la TB en este grupo.

En la población infantil

En la población infantil con signos o síntomas de TB, o con un resultado positivo en el tamizaje de la TB pulmonar (por ejemplo, mediante radiografía de tórax), se evaluó el uso simultáneo de la prueba PAANa-CB en muestras respiratorias⁵ y en muestras de heces. La evidencia disponible sobre la exactitud de las pruebas incluyó un total de 20 estudios y 5724 participantes. Se utilizaron modelos matemáticos para evaluar la relación costo-efectividad de la prueba PAANa-CB simultánea en una muestra respiratoria y en una muestra de heces en los casos infantiles. También se evaluó la evidencia cualitativa sobre las perspectivas de los usuarios finales procedente de estudios de revisión sistemática y de entrevistas.

El grupo de elaboración de las directrices llegó a la conclusión de que el uso simultáneo de la prueba PAANa-CB en muestras respiratorias y en muestras de heces para el diagnóstico de la TB en la población infantil ha mejorado la exactitud y tiene requisitos de costo moderados en comparación con el empleo de una sola prueba. La intervención se consideró costo-efectiva en la mayor parte de las situaciones. Desde la perspectiva del usuario final, se consideró que el enfoque de pruebas simultáneas era aceptable y viable en la mayor parte de los entornos, y que brindaba la posibilidad de mejorar el acceso a la atención al reducir al mínimo las citas reiteradas y la pérdida del seguimiento.

Se acordó la siguiente recomendación:

En la población infantil con signos o síntomas y un resultado positivo del tamizaje de la TB pulmonar, deben realizarse pruebas simultáneas utilizando pruebas PAAN automatizadas de complejidad baja en muestras respiratorias y en muestras de heces como estrategia inicial para diagnosticar la TB, en lugar de usar solamente pruebas PAAN automatizadas de complejidad baja en muestras respiratorias o en muestras de heces (recomendación firme, certeza de la evidencia baja en cuanto a la exactitud de la prueba).

⁵ Las muestras respiratorias se definen como las de esputo, líquido de lavado broncoalveolar, esputo inducido, aspirado nasofaríngeo o aspirado gástrico.

Observaciones:

- La recomendación firme a pesar de que la certeza de la evidencia es baja se debe a que los resultados obtenidos indican algunos efectos deseables notables, es decir, un diagnóstico rápido y exacto de la TB en un grupo poblacional sumamente vulnerable (la población infantil) en el que el diagnóstico de la TB es a menudo difícil, frente a algunos efectos indeseables, es decir, las consecuencias negativas de esta estrategia de realización de pruebas, que son triviales.
- En esta recomendación se prioriza la realización de pruebas simultáneas en vez del uso de una única prueba molecular para el diagnóstico de la TB en la población infantil.
- También se evaluó el uso de la prueba PAANa-CB en muestras únicas. Los resultados obtenidos respaldaron el uso de la prueba PAANa-CB en muestras de esputo, aspirado gástrico, heces o aspirado nasofaríngeo, en lugar del empleo de baciloscopia o cultivo, para las pruebas diagnósticas iniciales de la TB en la población infantil con signos o síntomas y un resultado positivo del tamizaje de la TB pulmonar.

En la población infantil con infección por el VIH

En la población infantil con una infección por el VIH junto con signos y síntomas de TB o con un resultado positivo del tamizaje de la TB pulmonar (por ejemplo, en la radiografía de tórax), se evaluó la realización de pruebas simultáneas utilizando la prueba PAANa-CB en muestras respiratorias y muestras de heces y la prueba LAM-ICL en muestras de orina. La evidencia disponible incluyó 6 estudios y 653 participantes. Se utilizaron modelos para evaluar la relación costo-efectividad del uso simultáneo de pruebas PAANa-CB en este grupo. También se evaluó la evidencia cualitativa sobre las perspectivas de los usuarios finales procedente de estudios de revisión sistemática y de entrevistas.

El grupo de elaboración de las directrices llegó a la conclusión de que la realización simultánea de pruebas simultáneas utilizando la prueba PAANa-CB en muestras respiratorias y muestras de heces y la prueba LAM-ICL en muestras de orina en la población infantil con infección por el VIH tiene una exactitud mayor y requisitos de costo moderados, en comparación con el uso de una sola prueba. En los análisis realizados con modelos, la intervención se consideró costo-efectiva en la mayor parte de las situaciones. Desde la perspectiva del usuario final, se consideró que el enfoque basado en el uso de pruebas simultáneas era aceptable y viable en la mayor parte de los entornos, y que brindaba la posibilidad de mejorar el acceso a la atención al reducir al mínimo las citas reiteradas y la pérdida del seguimiento.

Se acordó la siguiente recomendación:

En la población infantil con infección por el VIH junto con signos o síntomas o un resultado positivo del tamizaje de la TB pulmonar, se pueden realizar pruebas simultáneas utilizando pruebas PAAN automatizadas de complejidad baja en muestras respiratorias y muestras de heces y la prueba LAM-ICL en muestras de orina como estrategia inicial para diagnosticar la TB, en lugar de usar solamente pruebas PAAN automatizadas de complejidad baja en muestras respiratorias o muestras de heces (recomendación condicional, certeza de la evidencia baja en cuanto a la exactitud de la prueba).

Observaciones:

- En esta recomendación se prioriza la realización de pruebas simultáneas en vez del uso de solo una prueba molecular o una prueba LAM-ICL para el diagnóstico de la TB en la población infantil con infección por el VIH.
- También se evaluó el uso de la prueba PAANa-CB en muestras únicas. Los resultados respaldaron el uso de la prueba PAANa-CB en la población infantil seropositiva para el VIH con signos o síntomas o un resultado positivo del tamizaje de la TB pulmonar, en muestras de esputo, aspirado gástrico, heces

o aspirado nasofaríngeo, en lugar de baciloscopia o cultivo, para las pruebas diagnósticas iniciales de la TB.

Pruebas de amplificación de ácidos nucleicos de complejidad baja: automatizadas (PAANa-CB) y manuales (PAANm-CB)

Se evaluó el desempeño de las pruebas PAANa-CB en muestras respiratorias y no respiratorias para la detección de la TB pulmonar y la resistencia a la rifampicina, y en muestras no respiratorias seleccionadas para la detección de la TB extrapulmonar, en personas con signos y síntomas de TB o con un resultado positivo en la prueba de tamizaje de la TB (por ejemplo, con radiografía de tórax). La evidencia disponible sobre la exactitud diagnóstica incluyó 51 estudios con más de 23 000 participantes para la TB pulmonar, 40 estudios con más de 5000 participantes para la TB extrapulmonar y 11 estudios (2517 participantes) para la resistencia a la rifampicina.

Se evaluó el desempeño de las pruebas PAANm-CB en muestras respiratorias de personas con signos y síntomas de TB o con un resultado positivo en la prueba de tamizaje de la TB (por ejemplo, con radiografía de tórax). La evidencia disponible sobre la exactitud diagnóstica de la TB pulmonar incluyó 28 estudios con 19 047 participantes.

La evidencia económica se basó en los resultados de una revisión sistemática (29 estudios). La evidencia cualitativa sobre la perspectiva de los usuarios finales se basó en una revisión sistemática y un estudio de entrevistas.

El grupo de elaboración de las directrices determinó que la clase de las pruebas PAANa-CB mostraba exactitud en la detección de la TB pulmonar y la TB extrapulmonar en la población adulta y la población infantil y en las personas con infección por el VIH. La exactitud y los resultados fueron similares a los de las recomendaciones existentes sobre productos específicos. Asimismo, se comprobó que la clase de las pruebas PAANm-CB mostraba exactitud en la detección de la TB pulmonar en muestras respiratorias en la población adulta y la población infantil y en las personas con infección por el VIH. La información disponible sobre los recursos necesarios para la aplicación de las pruebas PAANa-CB y las pruebas PAANm-CB presentó mucha variación. En términos generales, la evidencia sugiere que el uso de tecnologías pertenecientes a las clases mencionadas es costo-efectivo, y las perspectivas de los usuarios finales indican que su empleo es aceptable y viable en la mayoría de los entornos.

Se acordaron las siguientes recomendaciones:

En la población adolescente y adulta con signos o síntomas de TB o con un resultado positivo en el tamizaje de la TB pulmonar, deben utilizarse pruebas PAAN automatizadas de complejidad baja en muestras respiratorias, en lugar de baciloscopia o cultivo, como pruebas iniciales para diagnosticar la TB (recomendación firme, certeza de la evidencia alta).

Observaciones:

- Las muestras respiratorias son las de esputo (expectorado o inducido), aspirado traqueal o líquido de lavado broncoalveolar.
- Persona con resultado positivo del tamizaje: persona en la que la prueba de tamizaje ha mostrado un resultado positivo.
- En lo que respecta a la población infantil, consúltese la sección sobre el uso simultáneo de pruebas diagnósticas de la TB en la población infantil.

- En lo que respecta a las personas con infección por el VIH, consúltese la sección sobre el uso simultáneo de pruebas de diagnóstico de la TB en personas con infección por el VIH.
- En lo que respecta a la población infantil con infección por el VIH, consúltese la sección sobre el uso simultáneo de pruebas de diagnóstico de la TB en la población infantil.

En las personas con TB confirmada bacteriológicamente, se deben utilizar pruebas PAAN automatizadas de complejidad baja en muestras respiratorias, en lugar de una PSF mediante cultivo, como prueba inicial para la detección de la resistencia a la rifampicina (recomendación firme, certeza de la evidencia alta).

Observaciones:

- Esta recomendación se aplica a todas las personas con infección por el VIH.
- La recomendación se extrapola a la población infantil basándose en la generalización de los datos obtenidos en la población adulta, y con datos muy limitados procedentes de la población infantil.
- La recomendación se extrapola a la TB extrapulmonar basándose en la generalización de datos obtenidos en la población adulta.

En personas con signos y síntomas de meningitis por TB, deben usarse pruebas PAAN automatizadas de complejidad baja en muestras de líquido cefalorraquídeo, en lugar de baciloscopia o cultivo para el diagnóstico inicial (recomendación firme, certeza de evidencia alta).

Observaciones:

- Esta recomendación se aplica a todas las personas con signos y síntomas de meningitis por TB, incluidas las personas con infección por el VIH y la población infantil.

En personas con signos y síntomas de TB extrapulmonar, *deberían* usarse pruebas PAAN automatizadas de complejidad baja en muestras de aspirado de tejido de ganglio linfático, tejido pleural, líquido pleural, líquido sinovial, líquido peritoneal o líquido pericárdico, en lugar de baciloscopia o cultivo, para el diagnóstico inicial de la TB (recomendación firme, certeza de evidencia alta).

Observaciones

- Esta recomendación se aplica a todas las personas con signos y síntomas de la forma respectiva de TB extrapulmonar, incluidas las personas con infección por el VIH y la población infantil.
- Los datos sobre el desempeño de las pruebas PAANa-CB en muestras de líquido pericárdico, orina y sangre fueron limitados o incongruentes.

En la población adolescente y adulta con signos o síntomas o con un resultado positivo del tamizaje de la TB pulmonar, deben usarse pruebas PAAN manuales de complejidad baja en muestras respiratorias, en lugar de baciloscopia o cultivo, como prueba diagnóstica inicial para la TB (recomendación firme, certeza de evidencia alta).

Observaciones:

- Esta recomendación se aplica a todas las personas con infección por el VIH, aunque debe advertirse que la certeza de la evidencia es baja o moderada. Cuando estén disponibles, las pruebas simultáneas con una PAANa-CB y una LAM-ICL son el enfoque preferido para las personas con infección por el VIH.
- La recomendación sobre las pruebas PAANm-CB se extrapola al uso en la población infantil en muestras respiratorias (incluido el esputo inducido y el aspirado gástrico) basándose en la

generalización de los datos procedentes de la población adulta y en datos muy limitados procedentes de la población infantil, aunque se reconoce la dificultad que supone obtener muestras de esputo en este grupo poblacional.

- El uso de la prueba en muestras de heces pediátricas fue muy limitado y no se encontraron datos sobre el uso en el aspirado nasofaríngeo. Por lo tanto, la recomendación no se extrapoló a estos tipos de muestras. Si las pruebas PAANm-CB son las únicas disponibles para los casos pediátricos, deben ir acompañadas de pruebas de cultivo en los tipos de muestra apropiados o derivarse a una investigación más detallada.
- No se formuló ninguna recomendación sobre el uso de la prueba para la TB extrapulmonar porque los datos eran insuficientes.
- No hay resultados en cuanto a la resistencia a la rifampicina: los resultados positivos de las pruebas de diagnóstico requieren un seguimiento con pruebas de sensibilidad a fármacos.

Los productos para los que los datos evaluables cumplieron los criterios de desempeño requeridos para la clase de las pruebas PAANA-CB fueron los siguientes:

- Xpert MTB/RIF Ultra (Cepheid, Sunnyvale, Estados Unidos): para la TB pulmonar y extrapulmonar, y la resistencia a la rifampicina.
- Truenat MTB Plus y Truenat MTB-RIF (Molbio, Goa, India): para la TB pulmonar y la resistencia a la rifampicina.

Los datos sobre Truenat MTB Plus y MTB-RIF eran más limitados que los de Xpert MTB/RIF Ultra.

El producto para el que los datos evaluables cumplieron los criterios de desempeño requeridos para la clase de las pruebas PAANm-CB es el siguiente:

- TB-LAMP (Eiken Chemicals, Tokio, Japón): para la TB pulmonar.

Antes de aplicar estas pruebas diagnósticas es necesaria la autorización regulatoria por parte de las autoridades regulatorias nacionales u otros organismos pertinentes.

No se puede hacer una extrapolación a pruebas de otras marcas específicas, y cualquier nueva tecnología incluida en la clase o cualquier nueva indicación para el uso de tecnologías actualmente incluidas en la clase tendrán que ser evaluadas por la unidad de precalificación de la OMS (OMS/PQ) (<https://extranet.who.int/prequal/>) y el Programa Mundial sobre Tuberculosis (OMS/GTB) respectivamente.

Próximos pasos

- Las directrices de política actualizadas sobre las nuevas clases de tecnologías de diagnóstico de la TB y la TB farmacorresistente introducidas se publicarán en la cuarta edición de las *Directrices unificadas de la OMS sobre la tuberculosis. Módulo 3: Diagnóstico*. El resumen de los resultados y los cuadros para pasar de la evidencia a las decisiones se elaborarán de conformidad con el método GRADE y se presentarán en el sitio web del Programa Mundial sobre Tuberculosis de la OMS. Antes de la publicación de las directrices, pueden solicitarse la evidencia y los métodos al Programa Mundial sobre Tuberculosis de la OMS en gtbpci@who.int.
- Las directrices actualizadas irán acompañadas del *Manual operativo de la OMS sobre la tuberculosis. Módulo 3: Diagnóstico*. En el manual se brindará orientación sobre las tecnologías recomendadas

actualmente, los pasos para introducir la nueva clase de pruebas en un programa de salud y los modelos de algoritmos.

- La publicación de la nueva orientación irá seguida de una serie de seminarios web de la OMS para que las distintas regiones puedan difundir las nuevas directrices. Las actualizaciones también se incluirán en la Plataforma de la OMS de Intercambio de Conocimientos sobre la TB,⁶ que facilitará el acceso a las directrices, ayudas para la aplicación y herramientas de aprendizaje electrónico, todo en un mismo lugar. Los seminarios web y la plataforma brindarán ayuda a los países para actualizar sus directrices nacionales, capacitar al personal, fundamentar el presupuesto de los programas y facilitar la transición al uso de las nuevas intervenciones. Se insta a los programas nacionales de TB y a otras partes interesadas a que soliciten el asesoramiento de la OMS antes de introducir las nuevas tecnologías que se recomiendan en las directrices modificadas.

Agradecimientos

Agradecemos el trabajo de los miembros del grupo de elaboración de las directrices, los responsables de examinar la evidencia, los programas nacionales de TB y VIH, el personal de la OMS, los asociados técnicos y financiadores, la sociedad civil, las personas afectadas y todas las personas que aportaron los datos utilizados para fundamentar esta actualización de las directrices. El anuncio público sobre la reunión del grupo de elaboración de las directrices de la OMS puede consultarse aquí e incluye información sobre sus miembros: [https://www.who.int/publications/m/item/public-notice--guideline-development-group-meeting-on-nucleic-acid-amplification-tests-\(naats\)-for-detection-of-tb-and-dr-tb](https://www.who.int/publications/m/item/public-notice--guideline-development-group-meeting-on-nucleic-acid-amplification-tests-(naats)-for-detection-of-tb-and-dr-tb) [en inglés].

Versión oficial en español de la obra original en inglés

Diagnosis of tuberculosis and detection of drug-resistance Rapid communication

© Organización Mundial de la Salud, 2024

OPS-W/CDE/HT/24-0019

© **Organización Panamericana de la Salud, 2024**. Algunos derechos reservados. Esta obra está disponible en virtud de la licencia CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Cita propuesta: Organización Panamericana de la Salud. Diagnóstico de la tuberculosis y detección de la farmacorresistencia. Comunicación rápida. Washington, D.C.: OPS; 2024.

⁶ <https://tbksp.org/es>.