**La estrategia DOTS, en búsqueda de la cura para la tuberculosis**

*The DOTS strategy, in search of the cure for tuberculosis*

Título corto: La estrategia DOTS

Jonathan Cardona Vélez1, Evert Jiménez Cotes2, Laura Mejía Cardona3

1Facultad de Medicina. Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín-Colombia

2Facultad de Medicina. Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín-Colombia

3Facultad de Medicina. Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín-Colombia

**Fuentes de financiamiento:** autofinanciado

**Conflictos de interés:** ninguno a declarar

**Correspondencia:** Jonathan Cardona Vélez, jcardonavelez@hotmail.com. Medellín, Colombia. Teléfono: 3008721485

**RESUMEN**

**Introducción:** en la actualidad, la tuberculosis es considerada un problema mundial de salud pública de grave magnitud que requiere atención urgente y causa considerables costos directos e indirectos a los individuos y la sociedad. DOTS es una estrategia acortada supervisada para el tratamiento de la tuberculosis, cuyo fin es asegurar la curación de la enfermedad. **Objetivo:** Determinar los conceptos y elementos claves que integran la estrategia DOTS en el tratamiento de la tuberculosis. **Metodología:** se hizo una revisión de la literatura en las bases de datos PubMed y Lilacs, empleando los términos: DOTS y tuberculosis. Se incluyeron todos los artículos de revisión en inglés y español con acceso gratuito que incluyeran un abordaje integral a dicha estrategia. **Resultados:** Para el año 2000, 148 países habían adoptado la estrategia DOTS de la OMS para el control de la TB y un 27% de los casos mundiales de TB fueron tratados bajo ésta. Aunque apreciable, este progreso no ha sido suficiente. Debido a problemas con los recursos humanos, recortes financieros, infraestructura inadecuada para la atención en salud y falta de abastecimiento seguro de fármacos antituberculosos de buena calidad, la estrategia DOTS no ha logrado un rápido crecimiento. **Conclusiones:** DOTS es una estrategia adecuada para asegurar la curación de la tuberculosis, sin embargo son necesarias mayores inversiones económicas que busquen la prevención y adecuado control de esta enfermedad.

**Palabras clave:** *tuberculosis*, *curación, estrategia, control costos, calidad de vida, adherencia medicamentos, sistema de salud*

**ABSTRACT**

**Introduction:** Currently, tuberculosis is considered a global public health problem of serious magnitude that requires urgent attention and causes considerable direct and indirect costs to individuals and society. DOTS is a Directly Observed strategy for TB treatment that intended to ensure the cure of the disease. **Objective:** To determine the key concepts and elements those make up the DOTS strategy in the treatment of tuberculosis. **Methodology:** A review of the literature was made in PubMed and Lilacs databases using the terms: DOTS and tuberculosis. All review articles in English and Spanish with free access inlcuding a comprehensive approach to this strategy were included. **Results:** In 2000, 148 countries had adopted the World Organization Health DOTS `strategy for control TB and 27% of global TB cases were treated under this strategy. Although significant, this progress has not been sufficient. Due to problems with human resources, financial cutbacks, inadequate infrastructure for health care and lack of TB drugs supply good quality, DOTS has not achieved rapid growth. **Conclusions:** DOTS is an appropriate strategy to ensure the cure of tuberculosis; however more financial investments are required that seeking the prevention and control of this disease.

**Key words:** *tuberculosis*, *cure, strategy, control costs, quality of life, medication adherence, health system*

**INTRODUCCIÓN**

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa bacteriana de amplia distribución mundial, transmisible y curable, producida por micobacterias del complejo *Mycobacterium tuberculosis*, la cual puede comprometer cualquier órgano, siendo su principal presentación la forma pulmonar. Actualmente en Colombia la TB representa un grave problema de salud pública, a pesar de que existen programas de prevención que buscan cortar la cadena de transmisión, siguen aumentado los casos de TB en la población general. Colombia reporta anualmente más de 11.000 nuevos casos, durante el año 2008 se notificaron 11.342 casos nuevos para una incidencia de 25.6 casos por 100.000 habitantes, de los cuales 6.815 (60,08%) ocurrieron en hombres y 4.527 en mujeres (39,91%); en cuanto a la TB infantil, el informe 2008 indica que 719 casos (6,3%) ocurrieron en población menor de 15 años.

En la actualidad, la tuberculosis es considerada un problema mundial de salud pública de grave magnitud que requiere atención urgente y causa considerables costos directos e indirectos a los individuos y la sociedad, pues los gobiernos no han planteado estrategias definitivas y efectivas que eviten su propagación y disminuyan las tasas de morbimortalidad por esta causa.

En la búsqueda de una solución para este problema, a principios de los años noventa se elaboró un plan para su control eficaz y se introdujo una estrategia internacional llamada DOTS (Directly Observed Therapy-Short Course) con el fin de asegurar su curación.

La presente revisión tiene como objetivo dar a conocer los conceptos claves y los elementos que integran esta importante pero desconocida estrategia y su importancia en el control de la tuberculosis.

**SURGIMIENTO DE LA ESTRATEGIA DOTS**

En 1.993 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la TB como una urgencia mundial debido a que aproximadamente una tercera parte de la población mundial se encontraba infectada por este bacilo y los gobiernos aún no planteaban estrategias definitivas y efectivas que evitaran su continua propagación y disminuyera las altas tasas de morbimortalidad, generando graves consecuencias en la calidad de vida de las personas, así como pérdidas económicas para los gobiernos, pues su presentación ocurre principalmente en población económicamente productiva1.

En el año 2011 se reportaron 8.7 millones de casos nuevos de TB activa en el mundo, de los cuales 1.4 millones murieron y 310.000 presentaron tuberculosis multidrogoresistente (MDR)1. En la actualidad, la TB persiste como un problema mundial de salud pública de grave magnitud que requiere atención urgente y causa considerables costos directos e indirectos a los individuos y la sociedad. La dimensión económica de su control se relaciona con la reducción de estos costos, mitigación de la pobreza y promoción del desarrollo1.

La cuadragésima cuarta Asamblea Mundial de la Salud (1991) reconoció la importancia creciente de la TB como un problema de salud pública y el potencial para el control eficaz en función de los costos empleando las herramientas actualmente disponibles, fue entonces, cuando la OMS comenzó a promover esta estrategia y en 1994 produjo un marco para el Control Eficaz de la TB, en donde se describieron los componentes de lo que se convertiría luego en la estrategia DOTS. Ésto condujo a una revaloración de los esfuerzos progresivos de control para la TB, pues la persistencia de esta enfermedad se ha debido principalmente al descuido de la vigilancia por los gobiernos, los programas de control mal administrados, la pobreza, el crecimiento de la población y la migración, así como un ascenso significativo de los casos de TB en las zonas endémicas de VIH1,2.

**ESTRATEGIA DOTS**

Para ayudar a abordar la situación, se elaboró entonces un marco nuevo para el control eficaz de la TB y se introdujo una estrategia mundial llamada DOTS (Directly Observed Therapy - Short Course) 2. DOTS es la estrategia internacional recomendada para garantizar la curación de la tuberculosis, su formulación tuvo origen en los programas nacionales de lucha antituberculosa respaldados por la Unión Internacional contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias (UICTER) bajo la dirección del doctor Karel Styblo, quien consideró alcanzar tasas de curación adecuadas por medio del tratamiento acortado, verificó la necesidad del tratamiento directamente observado y desarrolló los principios de registro, comunicación y manejo de medicamentos1-3.

Los cinco elementos de la estrategia DOTS, considerada como esencial para el control mundial de la TB son: el compromiso político, la detección de casos usando la microscopía de esputo entre las personas que buscan la atención por tos prolongada, la quimioterapia de corta duración estandarizada en condiciones adecuadas del manejo del caso incluido el tratamiento directamente observado, suministro regular de medicamentos y un sistema de registro y notificación estandarizado que permita la evaluación individual de los pacientes, así como el rendimiento general del programa2,3.

Desde la introducción de la estrategia DOTS a comienzos de los años noventa, considerables progresos se han hecho en el control mundial de la TB. Para el año 2000, 148 países habían adoptado la estrategia DOTS de la OMS para el control de la TB y un 27% de los casos mundiales de TB fueron tratados bajo ésta. Aunque apreciable, este progreso no ha sido suficiente3. Un tercio de la población del mundo está infectada por *Mycobacterium tuberculosis*. Cada año unos 8,4 millones de nuevos casos se producen de este reservorio de infectados, y 1,9 millones de personas mueren por la enfermedad4. Los pobres y marginados en el mundo en desarrollo son los más afectados: 95% de todos los casos y un 98% de defunciones por TB ocurren en los países de escasos recursos. Aún dentro de los países que adoptan la estrategia DOTS, son muchas las cosas por hacer para ampliar los servicios a la población entera.

Las tasas actuales de progreso no son suficientes para alcanzar los objetivos de reducción a la mitad de la mortalidad por TB y su prevalencia para el 2015. Son necesarias, de manera urgente, acciones para evitar que siga empeorando esta epidemia5. Aunque ha habido progresos sustanciales en la ampliación y mejora de los programas nacionales de lucha contra la tuberculosis (PNT), en regiones como África subsahariana, los casos de TB producidos por la epidemia del VIH implican un gran reto, a menudo en lugares donde los recursos humanos en el sector salud ya están sobrecargados. En el este de Europa, la crisis socioeconómica que quedó luego del desmantelamiento de la Unión Soviética a principios de 1990 contribuyó al aumento en la incidencia y prevalencia de TB, incluyendo la MDR-TB (Tuberculosis Multi Drogo Resistente). Un aumento en los esfuerzos es también indispensable en Asia, que sigue llevando las dos terceras partes de la carga mundial de tuberculosis y donde una epidemia de VIH amenaza los últimos avances en el control de esta enfermedad. India y China, ocupan el primer y segundo lugar en términos de números totales de casos de TB, y en algunas partes de China la MDR-TB emerge como un problema importante.

Para resolver los problemas conocidos, así como los nuevos obstáculos que se han ido encontrando respecto al control de la enfermedad es necesario reforzar los cinco componentes básicos del enfoque DOTS, ellos son:

1. Compromiso político para garantizar una financiación aumentada y sostenida: El compromiso político es necesario para fomentar las alianzas nacionales e internacionales, que deben estar vinculadas a los planes de acción estratégicos a largo y corto plazo de los programas nacionales de lucha contra la TB (PNT)6. Los planes de acción que se tomen deben abordar todas las necesidades técnicas y financieras del sistema de salud, para así lograr un mejor acceso, equidad y calidad en el tratamiento7. Debido a que los recursos actuales son insuficientes, es necesario dedicar mayores esfuerzos a las alianzas y financiaciones disponibles para poder impactar en la pobreza, mejorar el sistema de salud y controlar la TB.

2. Detección de casos mediante pruebas bacteriológicas: El esquema recomendado para el diagnóstico de la TB es la baciloscopia seriada, el cultivo y el antibiograma; la primera baciloscopia se realiza en el momento del diagnóstico de sintomático respiratorio, la segunda al día siguiente y la tercera en el momento de la entrega del resultado de la segunda baciloscopia. Los servicios de cultivo y antibiograma deben introducirse de forma escalonada y sus funciones deben incluir el diagnóstico de la TB con baciloscopia negativa, el diagnóstico de la TB en adultos y niños seropositivos para el VIH, el diagnóstico y la comprobación de la respuesta al tratamiento en los casos de TB multirresistente y la realización de pruebas en el contexto de las encuestas periódicas sobre la prevalencia de la farmacorresistencia. Lo anterior depende del mantenimiento de la calidad de la red de laboratorios.

3. Tratamiento normalizado, con supervisión y apoyo al paciente: Deben seguirse en todo momento las directrices de la OMS sobre la categorización y tratamiento de los pacientes. Estas directrices hacen énfasis en la utilización de los regímenes breves normalizados más eficaces y de las combinaciones de diferentes fármacos en dosis fijas, con el fin de facilitar la observancia del tratamiento y reducir el riesgo de aparición de farmacorresistencia6. Se debe buscar en todo momento identificar y resolver los obstáculos físicos, financieros, sociales y culturales que puedan hacer que el paciente abandone o suspenda el tratamiento.

4. Sistema eficaz de suministro y gestión de los medicamentos: Un adecuado registro y notificación de los casos de TB brinda información necesaria para planificar, adquirir, distribuir y mantener reservas suficientes de medicamentos antituberculosos que puedan garantizar el suministro continuo de los mismos. Además de lo anterior, cabe resaltar que tales medicamentos deben ser gratuitos para pacientes con TB, pues el tratamiento genera beneficios directos (paciente) e indirectos (sociedad) y por tanto debe haber una legislación de reglamentación farmacéutica que supervise el uso de los antituberculosos por parte de los prestadores de asistencia sanitarios. La utilización de combinaciones de dosis fijas de biodisponibilidad demostrada y los envases innovadores, como los kits para los pacientes, puede ayudar a mejorar la logística del suministro de medicamentos, así como su administración, a fomentar la observancia del tratamiento y a evitar la aparición de farmacorresistencia8.

5. Sistema de vigilancia y evaluación, y medición del impacto: Se debe crear un sistema especializado que registre el curso y resultado de los pacientes que fueron sometidos a tratamiento para elaborar informes que permitan cierto tipo de impacto, pues una vez compilados y analizados, estos datos pueden ser utilizados en los centros sanitarios para seguir los resultados del tratamiento, en los distritos para identificar los problemas locales a medida que vayan surgiendo, en las provincias y países para asegurar la calidad de los servicios de control de la TB en todas las zonas geográficas, y a nivel nacional e internacional para evaluar el desempeño de cada país9.

Para garantizar una adecuada adherencia al tratamiento es necesario recurrir a la observación directa del paciente mientras éste ingiere los comprimidos a través de un sujeto previamente entrenado por el servicio de salud, el cual debe ser accesible y aceptable para el paciente10.

Varios estudios han considerado reducir la frecuencia e incluso cuestionado la necesidad de tal observación11,12. Sin embargo, ésto incrementaría el riesgo de un aumento en las tasas de farmacorresistencia por casos ocultos no adheridos a la terapia, uno de los peligros más preocupantes, por lo que el suministro ininterrumpido de fármacos antituberculosos es otro aspecto a considerar. El estudio publicado por Mori R et al en el año 2013 reafirma la necesidad de la supervisión y apoyo continuo de los pacientes en tratamiento antituberculoso buscando aumentar la adherencia y éxito del tratamiento13. Además, debe garantizarse la calidad de los medicamentos, en particular si se los suministra en combinaciones de dosis fijas, que son más susceptibles a problemas de fabricación3.

Los registros del DOTS pueden ser fácilmente verificados con relación a la coherencia entre sus registros, además pueden ser confirmados externamente mediante la revisión de los frotis de esputo, las entrevistas de los pacientes, el personal sanitario, y el monitoreo del consumo de medicamentos y de los materiales. La investigación operativa concebida para analizar continuamente y mejorar el programa es otro aspecto de la evaluación y el monitoreo sistemáticos3.

Varias modificaciones se han sugerido a la estrategia DOTS, una de ellas conocida como DOTS plus buscar abordar de una manera más los problemas relacionados con la tuberculosis asociada al VIH, diabetes y la TB polifarmacorresistente14-16. Chachra et al, resalta en su estudio la importancia de programas especiales enfocados en la población vulnerable, principalmente aquellos con enfermedades devastadoras como diabetes y VIH que demandan un seguimiento más estricto debido a sus posibles complicaciones y dificultades con la adherencia al tratamiento17. La farmacorresistencia es preocupante, especialmente en los pacientes con VIH, en los cuales éste no es el único problema. PCK y colaboradores evidenciaron un aumento en la tasa de mortalidad de pacientes tuberculosos VIH positivos debido a la mala respuesta al tratamiento, alta tasa de farmacorresistencia, efectos adversos, mala adherencia y complicaciones18.

Los elementos adicionales que se han propuesto para los países con incidencia baja incluyen la detección activa de casos en grupos escogidos de alto riesgo, los antibiogramas regulares y el uso ampliado del tratamiento para la infección tuberculosa latente, tal como lo plantea Sisay et al en su estudio, al considerar la necesidad de nuevas estrategias y programas que permitan una mejor detección de esta patología y por consiguiente un posible mayor índice de éxito en el tratamiento19.

Debido a problemas con los recursos humanos, recortes financieros, infraestructura inadecuada para la atención en salud y falta de abastecimiento seguro de fármacos antituberculosos de buena calidad, la estrategia DOTS no ha logrado un rápido crecimiento20-22. Con miras a contrarrestar estos inconvenientes, la OMS, en conjunto con los países que soportan una alta carga de tuberculosis, desarrollaron un Plan Global de Expansión del DOTS, que describe las acciones y los recursos necesarios para ampliar rápidamente esta estrategia de modo de alcanzar los objetivos mundiales del control de la TB23,24. La ejecución exitosa de este plan requerirá mayor inversión en recursos humanos y financieros, así como nuevas estrategias y recursos adicionales para abordar los desafíos locales y mundiales para el control de esta enfermedad, especialmente la TB relacionada con el VIH24.

**CONCLUSIONES**

La TB persiste como una causa importante de morbimortalidad y deterioro de la calidad de vida. En todas las regiones del mundo, identificar y llegar a los necesitados de atención, especialmente los más pobres, plantea un gran desafío; por ello los programas de control de TB deben avanzar mano a mano con los esfuerzos para fortalecer los sistemas de salud. La estrategia DOTS, ha facilitado la adherencia y efectividad del tratamiento de la tuberculosis al ser una estrategia supervisada, sin embargo para cumplir el reto de erradicar este tipo de enfermedades es necesario el avance en nuevos métodos de diagnostico precoz, programas de promoción y prevención de tuberculosis a nivel mundial, mayor compromiso por parte de entes gubernamentales y nuevos enfoques terapéuticos que permitan superar los obstáculos socioeconómicos y culturales de estos pacientes, logrando impactar en la calidad de vida y disminuir los índices de morbimortalidad.

**REFERENCIAS**

1. Organización Mundial de la Salud. Cuadragésima cuarta “Asamblea Mundial de la Salud”. WHA44/1991/REC/1. 1991.

2. Organización Mundial de la Salud. El marco para el control de la tuberculosis eficaz. OMS/TB/94.179. 1994.

3. Organización Mundial de la Salud. ¿Qué es DOTS? Una guía para la comprensión la estrategia de control de la tuberculosis recomendada por la OMS conocida como DOTS. OMS/CDS/CPC/TB/99.270. 1999.

4. Organización Mundial de la Salud. Control de la tuberculosis mundial: Vigilancia, la planificación, financiero. El informe de la OMS 2002. OMS/CDS/TB/2002.295

5. Dye C, Watt CJ, Bleed DM, Hosseini SM, Raviglione MC. Evolution of tuberculosis control and prospects for reducing tuberculosis incidence, prevalence, and deaths globally. JAMA. 2005;293(22):2767-75.

6. Organización Mundial de la Salud. Proseguir la expansión y mejora de un DOTS de calidad. WHO/CDS/TB/2001.

7. Human resources development for TB control. Report of a consultation held on 27 and 28 August 2003. Geneva. World Health Organization/Rockefeller Foundation, 2004 (WHO/HTM/TB/2004.340).

8. Task Analysis -The basis for development of training in management of tuberculosis. Geneva, World Health Organization. WHO/HTM/TB/2005.354.

9. Organización Mundial de la salud. Lucha mundial contra la tuberculosis. Informe anual 2008.

10. World Health Organization; International Union Against Tuberculosis and Lung Disease; Royal Netherlands Tuberculosis Association. Revised international definitions in tuberculosis control. Int J Tuberc Lung Dis. 2001;5(3):213-5.

11. Walley JD, Khan MA, Newell JN, Khan MH. Effectiveness of the direct observation component of DOTS for tuberculosis: a randomised controlled trial in Pakistan. Lancet. 2001;357(9257):664-9.

12. Becx-Bleumink M, Djamaluddin S, Loprang F, de Soldenhoff R, Wibowo H, Aryono M. High cure rates in smear-positive tuberculosis patients using ambulatory treatment with once-weekly supervision during the intensive phase in Sulawesi,Republic of Indonesia. Int J Tuberc Lung Dis. 1999;3(12):1066-72.

13. Mori R, Gokan Y, Ishihara T. Public health nurse support at initial community DOTS meetings with non-hospitalized tuberculosis patients--comparison of patients who did and did not complete treatment. Kekkaku. 2013;88(11):739-47.

14. Farmer P, Kim JY. Community based approaches to the control of multidrug-resistant tuberculosis: introducing “DOTS-plus”. BMJ. 1998; 317(7159): 671-4.

15. Global tuberculosis programme. Report of the ad hoc committee on the tuberculosis epidemic. Geneva, World Health Organization, 1998 (document WHO/TB/98.245).

16. Global DOTS expansion plan: progress in TB control in high-burden countries. Geneva, World Health Organization, 2001 (document WHO/CDS/STB/2001.11).

17. Chachra V, Arora VK.Study on prevalance of diabetes mellitus in patients with T.B. under DOTS strategy. Indian J Tuberc. 2014;61(1):65-71.

18. PKC, Nagaral J, MNN, GP, BRH, Vinaykumar MV. TB-DOTS Outcome in Relation to HIV Status: Experience in a Medical College.J Clin Diagn Res. 2014;8(1):74-6).

19. Sisay S, Mengistu B, Erku W, Woldeyohannes D. Directly Observed Treatment Short-course (DOTS) for tuberculosis control program in Gambella Regional State, Ethiopia: ten years experience. BMC Res Notes. 2014;7:44.

20. Alianza Alto a la Tuberculosis y Organización Mundial de la Salud. Plan Mundial para Detener la Tuberculosis 2006-2015. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2006 (WHO/HTM/STB/2006,35).

21. Bastian I, Rigouts L, Van Deun A, Portaels F. Directly observed treatment,short-course strategy and multidrug-resistant tuberculosis: are any modifications required? Bull World Health Organ. 2000;78(2):238-51.

22. Farmer P. DOTS and DOTS-plus: not the only answer. Ann N Y Acad Sci. 2001;953:165-84.

23. Chaudhury RR, Thatte U. Beyond DOtS: avenues ahead in the management of tuberculosis. Natl Med J India. 2003;16(6):321-7.

24. Bastian I, Rigouts L, Van Deun A, Portaels F. Directly observed treatment,short-course strategy and multidrug-resistant tuberculosis: are any modifications required? Bull World Health Organ. 2000;78(2):238-51.