

Evaluación de nuevos métodos para el control de calidad de la baciloscopía de tuberculosis en Cuba

MARÍA ROSARYS MARTÍNEZ ROMERO*
GRETCHEN GARCÍA LEÓN*
MISLEIDIS SARDIÑA ARAGÓN*
MARISOL DÍAZ ALMAGUER†
VÍCTOR COLUMBIE§
RITA PEQUERO§
EDILBERTO GONZÁLEZ OCHOA||
ERNESTO MONTORO CARDOSO*

* Laboratorio Nacional de Referencia e Investigaciones en Tuberculosis y Micobacterias. Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri" (IPK).

† Laboratorio de Microbiología. Hospital "Ernesto Guevara". Las Tunas.

§ Laboratorio de Diagnóstico Provincial de Tuberculosis. Centro Provincial de Higiene y Epidemiología, Ciudad de La Habana.

|| Grupo de Vigilancia e Investigaciones TB/IRA/Lepra. IPK.

Trabajo recibido: 25-II-2008; aceptado: 13-V-2008

Conflicto de intereses: Ninguno

RESUMEN

Antecedentes: El control de calidad de la baciloscopía para la búsqueda de bacilos ácido-alcohol resistentes (BAAR) es esencial para el buen funcionamiento del trabajo del laboratorio.

Palabras clave: Baciloscopía para BAAR, diagnóstico, laboratorios especializados, control de calidad, errores de lectura, tinción de Ziehl-Neelsen.

Objetivo: Evaluar nuevos métodos para el control de calidad de la baciloscopía para BAAR en Cuba.

Método: Se evaluaron 2,058 láminas, 1,518 por el método de rechequeo a ciegas y 540 utilizando el panel de láminas, entre enero de 2004 y diciembre de 2006. Participaron laboratorios seleccionados de las provincias de Ciudad de La Habana y Las Tunas. El rechequeo se realizó trimestralmente y se efectuaron dos controles; el primero, en los Laboratorios Provinciales de Microbiología de las provincias que participaron en el estudio, y el segundo en el Laboratorio

ABSTRACT

Background: Quality control of smears for acid fast bacilli (AFB) is essential for the correct function of the specialized laboratory.

Objective: To evaluate two new methods for quality control of sputum smears for AFB in Cuba.

Method: Between January 2004 and December 2006, 2,058 smears were evaluated, 1,518 by the blinded rechecking method and 540 by the panel testing method. Selected laboratories from Havana City and Las Tunas provinces participated. Rechecking was applied quarterly and two controls were done, the first at the Provincial Laboratories of Microbiology of the participating counties and the second at the National Reference Laboratory (NRL), Institute Pedro Kouri. The panels were prepared and validated at the NRL before their twice a year application.

Results: With the rechecking method, we identified 4 reading errors during the first control, and 33 in the second. The general rate of errors, the rates of

Nacional de Referencia, Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí". Los paneles fueron preparados y validados en el Laboratorio Nacional de Referencia antes de ser aplicados en forma semestral.

Resultados: Con el método de rechequeo, durante el primer control se identificaron cuatro errores de lectura y 33 en el segundo. La tasa general de errores, las tasas de falsos positivos y falsos negativos, no superaron el 5% en los dos controles realizados. Los indicadores de calidad mostraron valores superiores al 99%, con un índice Kappa general de 0.9926 ($p > 0.05$). Con el panel fueron detectados 63 errores de lectura.

Conclusiones: La concordancia obtenida utilizando el método de rechequeo, entre los dos laboratorios que realizaron los controles, fue elevada y los indicadores de calidad mostraron valores aceptables. La aplicación de los paneles de láminas permitió identificar los laboratorios donde el personal necesitaba de un entrenamiento adicional para mejorar la calidad de la baciloscopía para BAAR.

false positives and false negatives were not over 5% in the two controls carried out. The quality indicators showed values over 99%, with a kappa index of 0.9926 ($p > 0.05$). With the panel testing method 63 reading errors were detected.

Conclusions: By the blinded rechecking method, the agreement obtained between the two laboratories was high and the quality indicators showed acceptable values. The application of the panels testing allowed identification of the laboratories where the personnel needed additional training in order to improve their reading quality for AFB.

INTRODUCCIÓN

100

El diagnóstico bacteriológico de la tuberculosis (TB) depende del examen directo del esputo en búsqueda de bacilos ácido-alcohol resistentes (BAAR) y/o del aislamiento de *Mycobacterium tuberculosis* (MTb) en el cultivo.^{1,2} En la mayor parte del mundo, la baciloscopía es la herramienta primaria para el diagnóstico de la TB pulmonar activa, constituye la piedra angular en la búsqueda de los casos infecciosos y es útil para evaluar la respuesta al tratamiento y las tasas de curación.^{3,4}

La detección y diagnóstico de casos, el control de calidad (CC) periódico de la baciloscopía en la red de laboratorios, y la supervisión y entrenamiento continuos del personal de laboratorio, son aspectos esenciales dentro de la estrategia "Directly Observed Treatment Short Course" (Tratamiento Acortado Estrictamente Supervisado).⁵

El CC de la baciloscopía es un proceso de supervisión sistemática y eficaz de los resultados del trabajo de los laboratorios y asegura que la información generada sea exacta, confiable y reproducible;⁶ representa un elemento indispensable para el funcionamiento eficaz del Programa Nacional de Control de la TB (PNCTB)⁷ e incluye el proceso de recolección del esputo, preparación

de los frotis, tinción, examen microscópico, registro e información de los resultados.^{8,9}

En Cuba, el PNCTB establece realizar el CC al 100% de las láminas de esputo positivas y al 10% de las negativas enviadas mensualmente por los laboratorios de la red de diagnóstico de TB a laboratorios de referencia provinciales y éstos a su vez, al Laboratorio Nacional de Referencia e Investigaciones en TB y Micobacterias del Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí" (LNR-TB-IPK), sin recolorear las láminas antes de la relectura.¹⁰

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Unión Internacional contra la TB y Enfermedades Respiratorias (UICTER), basados en estudios recientes sobre la calidad del diagnóstico de la baciloscopía, publicó en el 2002 el manual "*External Quality Assessment for AFB Smears Microscopy*", donde recomiendan dos nuevas modalidades para el CC: el rechequeo de láminas a ciegas (RLC) con previa recoloreación de las láminas antes de la relectura y el panel de láminas.⁸

El presente trabajo tiene como propósito evaluar esos dos métodos para el control de calidad de la baciloscopía, como una nueva herramienta para mejorar la calidad del diagnóstico bacilosκόpico de la TB pulmonar en Cuba.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el LNRTB-IPK (Centro Colaborador OPS-OMS) entre enero de 2004 y diciembre de 2006 evaluando 2,058 láminas de esputo, 1,518 por el método de RLC y 540 por el panel de láminas (PL).

El sitio de aplicación del RLC y del PL aparece en el anexo 1*.

Rechequeo de láminas a ciegas. Se realizó de forma trimestral, y sin el conocimiento previo de los resultados a los laboratorios que con más frecuencia encontraron baciloscopías positivas. Estuvo conformado por 15 láminas negativas; de ellas, 6 no fueron confirmadas por cultivo ni otro tipo de complementario y 9 incluyeron las siguientes categorías: casos con BAAR negativa con cultivo positivo, BAAR negativa diagnosticados por radiología, pacientes con sospecha de TB y pacientes en seguimiento del tratamiento, además de todas las láminas BAAR positivas diagnosticadas en cada trimestre de estudio.⁹

Se realizaron dos controles, uno fue por los laboratorios de referencia provinciales de TB de ambas provincias y el otro por el LNRTB-IPK.

Todas las láminas de esputo fueron recoloreadas antes de realizar la relectura en ambos laboratorios. El procedimiento de recoloración se realizó con una fucsina básica más concentrada (1%), dejándola actuar 10 minutos luego de aplicar calor hasta la emisión de vapores;⁹ después de enjuagar con suficiente agua se aplicó una solución de alcohol clorhídrico al 3% por 2 minutos, se realizó un lavado con suficiente agua y luego se coloreó con azul de metileno por 45 segundos.

Una vez realizado el segundo control (LNRTB-IPK), los resultados de los laboratorios evaluados fueron solicitados a las unidades para comparar los datos obtenidos. Cuando se identificaron errores de lectura (EL), las láminas fueron coloreadas y codificadas nuevamente antes de emitir el resultado final. El LNRTB-IPK (laboratorio coordinador), fue el responsable de resolver los resultados discordantes y del envío de los mismos junto a la evaluación y hacer recomendaciones, en caso necesario, a las autoridades de salud.

* (Los interesados en el sitio de aplicación de éstos, favor de solicitarlo a los autores)

La codificación de las láminas se estableció por el número de BAAR observados en 250-300 campos ópticos (dos verticales y dos horizontales), según lo establecido en el PNCTB de Cuba.¹⁰

Los errores de lectura fueron clasificados de la forma siguiente:

Falso positivo alto (FPA): Láminas evaluadas como positivas con codificación alta (7-9) por el laboratorio evaluado, que resultaron negativas por el laboratorio controlador.

Falso positivo bajo (FPB): Láminas evaluadas como positivas con codificación baja (1-6) por el laboratorio evaluado, que resultaron negativas por el laboratorio controlador.

Falso negativo alto (FNA): Láminas evaluadas como negativas por el laboratorio evaluado, que resultaron positivas con codificación alta (7-9) por el laboratorio controlador.

Falso negativo bajo (FNB): Láminas evaluadas como negativas por el laboratorio evaluado, que resultaron positivas con codificación baja (1-6) por el laboratorio controlador.

Errores de codificación (EC): Láminas con diferencias cuantitativas en dos o más valores de codificación entre el laboratorio evaluado y el laboratorio controlador.

Errores mayores: en caso de identificarse FPA o FNA.

Errores menores: en caso de identificarse FPB, FNB y/o EC.

Interpretación de los resultados del RLC: para un desempeño adecuado del laboratorio se consideró una tolerancia aceptable hasta del 5% para el total de resultados falsos positivos (FP), 1% para los falsos negativos (FN) y hasta el 5% para los EC, según lo establecido en las normas internacionales.^{11,12}

Análisis estadístico: Se utilizó el Programa para Análisis Epidemiológico de datos tabulados EPIDAT, versión 3.1, con un intervalo de confianza del 95%.

Panel de láminas

Se aplicó semestralmente a aquellas unidades de salud que no diagnosticaron casos BAAR positivos o lo realizaron con menor frecuencia. Los

paneles fueron preparados y validados en el LNRTB-IPK, a partir de láminas concordantes del RLC. Estuvieron constituidos por 10 láminas, 5 coloreadas y 5 decoloradas; ambos grupos incluyeron láminas negativas y láminas positivas con codificaciones altas (de 7 a 9) y bajas (de 1 a 6), variando la proporción de las mismas en las diferentes rondas realizadas.

La evaluación de los paneles se realizó *in situ* por personal entrenado del LNRTB-IPK. Los técnicos de los laboratorios a evaluar realizaron la tinción de Ziehl-Neelsen a las láminas que estaban desteñidas, y posteriormente procedieron a realizar la codificación, con un tiempo de lectura de 10-15 minutos por lámina, aproximadamente.

Para la interpretación de los resultados, a cada lámina del panel se le otorgó una puntuación de 10, para un máximo de 100 puntos. Los resultados de los laboratorios evaluados fueron comparados con los del LNRTB-IPK. Cuando se identificaron EL, las láminas se evaluaron nuevamente por el laboratorio coordinador, antes de emitir el resultado final.

La evaluación de desempeño del personal de laboratorio fue realizada con base en uno de los cuatro sistemas propuestos en la bibliografía consultada:⁸

- Si se identificaron resultados FPA o FNA, a la lámina se le otorgaron 0 puntos.

- Si se identificaron resultados FPB, FNB o EC, a la lámina se le otorgaron cinco puntos.
- Si no se identificaron EL, a la lámina se le otorgaron 10 puntos.

Se consideró un desempeño aceptable (DA) del personal de laboratorios a los que presentaron una puntuación \geq de 80 puntos. Los resultados obtenidos junto a las recomendaciones, en caso necesario, fueron enviados a las unidades participantes en el análisis del PL.

RESULTADOS

Rechequeo de láminas a ciegas

Durante el primer control, realizado en los Laboratorios Provinciales de TB, se identificaron 4 EL, todos errores menores (Em). En el segundo control (LNRTB-IPK), se identificaron 33, 2 errores mayores (EM), y 31 Em (Tabla I).

La tasa de láminas concordantes obtenidas en el estudio durante el primer control fue de 99.7% y en el segundo control de 98%. La tasa general de EL, durante el primer control estuvo por debajo del 1% y se elevó a un 2.2% en el segundo control. La tasa de FP encontrada durante el primer y segundo control fue de 0.9 y 1.1%, respectivamente. No se identificaron FN en el primer control y sí en el segundo con una

Tabla I. Resultados del control de calidad de rechequeo de láminas a ciegas realizado por los laboratorios controles.

Laboratorios de TB	1er. Control (Laboratorios Provinciales TB)					2do. Control (LNRTB – IPK)				
	Errores mayores		Errores menores			Errores mayores		Errores menores		
	FPA	FNA	FPB	FNB	EC	FPA	FNA	FPB	FNB	EC
Lab. Prov. C. Habana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Pol. Carlos J. Finlay	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Pol. Ángel A. Aballí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lab. Prov. Las Tunas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
Hosp. Ernesto Guevara	0	0	3	0	0	1	0	3	0	1
Pol. Gustavo Alderreguía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pol. Aquiles Espinosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMHE Puerto Padre	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Pol. Romárico Oro	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Total	0	0	3	0	1	1	1	3	1	27

Abreviaturas = FPA: Falso positivo alto; FNA: Falso negativo alto; FPB: Falso positivo bajo; EC: Error de codificación; FNB: Falso negativo bajo; Lab. Prov.: Laboratorio provincial; Hosp.: Hospital; Pol: Policlínico.

Tabla II. Comparación de las tasas obtenidas utilizando el método de rechequeo de láminas por provincias.

Provincias	Primer control (Laboratorios provinciales TB)									Segundo control (LNRTB-IPK)								
	LC %	TEL %	FP %	FN %	FPA %	FPB %	FNA %	FNB %	EC %	LC %	TEL %	FP %	FN %	FPA %	FPB %	FNA %	FNB %	EC %
CH	99.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	97.8	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0
LT	99.7	0.3	2.3	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	98.2	2.1	3.0	0.3	0.8	2.3	0.1	0.1	10.5
Total	99.7	0.3	0.9	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.3	98.0	2.2	1.1	0.2	0.3	0.9	0.1	0.1	7.7

Abreviaturas= Prov.: Provincias; LT: Las Tunas; CH: Ciudad de La Habana; LC: Láminas concordantes; TEL: Total errores de lectura; FP: Falsos positivos; FN: Falsos negativos; EC: Error de codificación; FPB: Falso positivo bajo; FNA: Falso negativo alto; FPA: Falso positivo alto; FNB: Falso negativo bajo.

tasa de 0.3%. Durante el primer control, los EC presentaron una tasa de 0.3% que se elevó a 7.7% en el segundo control, superior al 5%, máximo establecido por las normas internacionales^{11,12} (Tabla II).

Los indicadores de calidad de la baciloscopía en ambos laboratorios controladores presentaron valores de sensibilidad y especificidad > al 99%. El índice Kappa calculado para el primer y segundo control fueron de 0.9944 y 0.9889, respectivamente. Al realizar la prueba de homogeneidad se obtuvo un índice Kappa de 0.9926 ($p > 0.05$) y chi cuadrada de 0.9921 (intervalo de confianza 0.9874-0.9977), por lo que las diferencias entre los dos laboratorios controladores no fueron estadísticamente significativas, lo que indica una alta concordancia en la lectura de las laminillas (Tabla III).

Panel de láminas. Con este método fueron identificados 63 EL, de los cuales 6 fueron EM y 57 Em. En una provincia, en la primera ronda realizada, todos los laboratorios evaluados, exceptuando 1, presentaron puntuación \geq a 80 puntos, para un DA, según el esquema de evaluación.⁹ Durante la ejecución de la segunda ronda, se incorporaron a la investigación 2 policlínicos, cuyos laboratorios fueron los únicos con desempeño no aceptable (DNA). En el resto de las rondas realizadas, con excepción del laboratorio de un policlínico en la tercera ronda, los demás laboratorios presentaron DA del personal de laboratorio. En Las Tunas, todos los laboratorios que participaron en el estudio presentaron un DA durante las 4 rondas realizadas (Tabla IV).

Tabla III. Comparación de los indicadores de calidad de la baciloscopía por el método de rechequeo de láminas, según el laboratorio donde se realizó el control.

Indicadores de calidad	Primer control (Laboratorios provinciales TB)	Segundo control (LNRTB – IPK)
Sensibilidad	100	99.4
Especificidad	99.7	99.7
Valor predictivo positivo	99.1	98.9
Valor predictivo negativo	100	99.8
Índice Kappa	0.9944	0.9889

Kappa general = 0.9926
 $p = 0.3192$ ($p > 0.05$)

DISCUSIÓN

Es indispensable contar con un sistema de CC de la baciloscopía para BAAR debidamente implementado para obtener un elevado grado de confiabilidad diagnóstica.⁸ Su función primaria es identificar los laboratorios donde el personal necesite entrenamiento adicional, mediante supervisiones periódicas, a fin de mejorar la calidad del diagnóstico por esta técnica.^{6,11,12}

Con el método de RLC, durante el segundo control, se identificaron mayor número de EL en relación con el primer control, prevaleciendo los Em sobre los EM, lo que puede estar relacionado con dificultades en la recoloración de las láminas, antes de realizar la relectura en los laboratorios de referencia provinciales, y al total de líneas recorridas por los microscopistas, sobre

Tabla IV. Resultados del control de calidad de la baciloscopia por el método de panel de láminas. LNRTB-IPK. Año 2004-2006.

Laboratorios	Ciudad de La Habana					Desempeño			
	Errores mayores		Errores menores		EC	Primera ronda	Segunda ronda	Tercera ronda	Cuarta ronda
Pol. A. Guiteras	0	0	4	3	4	DA	DA	DNA	DNA
Pol. D. Tamayo	0	3	0	2	3	DNA	DA	DA	DNA
Pol. T. Romay	0	0	0	2	7		DNA	DA	DNA
Pol. R. M. Zulueta	1	1	2	2	1		DNA	DA	DNA
Pol. M. Portuondo	0	0	0	1	0	DA	DA	DA	DNA
Pol. R. Glez. Coro	1	0	1	0	1	DA	DA	DA	DNA
Pol. 27 de Noviembre	0	0	0	2	2	DA	DA	DA	DNA
Subtotal	2	4	7	12	18				
	Las Tunas					Desempeño			
Pol. G. Tejas	0	0	0	0	3	DA	DA	DA	DA
Pol. P. Fajardo	0	0	0	0	1	DA	DA	DA	DA
Pol. Vázquez	0	0	1	1	4	DA	DA	DA	DA
Hosp. Pto. Padre	0	0	0	1	2	DA	DA	DA	DA
Pol. Calixto	0	0	0	0	1	DA	DA	DA	DA
Pol. Omaja	0	0	1	3	2	DA	DA	DA	DA
Pol. Vivienda	0	0	0	0	0	DA	DA	DA	DA
Subtotal	0	0	2	5	13				
Total	2	4	9	17	31				

Abreviaturas= FPA: Falso positivo alto; FNA: Falso negativo alto; FPB: Falso positivo bajo; FNB: Falso negativo bajo; EC: Error codificación; DA: Desempeño aceptable; DNA: Desempeño no aceptable; Pol.: Policlínico.

104

todo en las láminas positivas con codificaciones bajas.

En un estudio realizado en la India,¹³ se obtuvo una tasa de FP que osciló de 0 a 1.2%, similar a lo encontrado por nosotros, no así con los FN donde obtuvieron una tasa de 1.7 a 4.7%, superior a la nuestra, no > a 0.2%.¹³ En Argentina obtuvieron una tasa de FP y FN de 7.8 y 1.2%,⁷ respectivamente; también en la India reportaron que los resultados FP oscilaron de 2 a 7% y de FN de 3 a 52%,¹⁴ superiores a los encontrados en este estudio.

Una inadecuada técnica al realizar la coloración de Ziehl-Neelsen puede influir en gran medida en la calidad de la lectura y, además, ser la causa de resultados FP y FN. Aproximadamente el 46% de los FP han sido relacionados con deficiencias en la coloración, tales como la presencia de cristales de fucsina que pueden confundir al microscopista sin experiencia para diferenciarlos de los bacilos y la pobre decoloración con el alcohol ácido. El calentamiento insuficiente du-

rante la tinción puede afectar el grado de retención de la fucsina por el bacilo y producir resultados FN durante la realización de la relectura de las láminas.^{7,15}

La recoloración de las láminas con fucsina al 1%, antes de realizar la relectura, es de gran utilidad para precisar la estimación de los FP. En la India compararon los resultados de la lectura de la baciloscopia antes y después de recolorar las láminas, logrando disminución de los errores FP de 27 a 7%.¹³ El mismo autor obtuvo una mayor sensibilidad de la baciloscopia al emplear una fucsina más concentrada por un tiempo de 10 minutos, como la utilizada en este trabajo.¹⁶

La concordancia obtenida en este estudio por ambos laboratorios controladores fue elevada; en estudios similares, se ha obtenido alta concordancia en la relectura de las baciloscopias, hasta del 96.5% en la India.^{17,18,15}

Este método de RLC tiene ventajas en relación con el método de relectura que establece nuestro PNCTB. Actualmente no se recomienda por

la OMS ni OPS muestrear el 10% de las láminas negativas y 100% de las positivas, como lo establece nuestro programa; además, el tipo de muestreo utilizado en el RLC está diseñado para tomar el número más bajo de frotis que pueda indicar si un laboratorio alcanza un nivel mínimo de calidad predeterminado, por lo que el número de láminas a evaluar sería mucho menor y evitaría sobrecargar de trabajo al personal de laboratorio, que además del trabajo de rutina realiza el CC de las láminas. Otra ventaja es que el nuevo sistema de CC se realiza a doble ciego y que existe otro laboratorio controlador con personal entrenado y capacitado. La desventaja es que este tipo de muestreo está diseñado para países con tasa de frotis positivos por encima del 5%. En Cuba esta tasa es inferior; en el 2006 la tasa de incidencia de TB fue de 6.4 por 100,000 habitantes,¹⁹ por lo que existiría un fuerte sesgo a favor de los frotis negativos y no se podrían estimar los resultados FN con precisión. Por tanto es conveniente, antes de implementar este sistema al PNCTB de nuestro país, crear un método de muestreo que nos permita precisar con exactitud la estimación de los resultados FN y FP.

Con el panel de láminas fueron identificados 63 EL. Este método fue aplicado a las unidades que no diagnosticaban casos con TB o a que lo realizaban con menos frecuencia y de cierta manera, los microscopistas habían disminuido la habilidad para identificar los BAAR. Al realizar el análisis por provincias, el personal técnico de todos los laboratorios de Las Tunas fueron evaluados con un DA en todas las rondas realizadas; no así en Ciudad de La Habana, lo que pudo deberse a que, en el momento de aplicar los paneles, existía personal de laboratorio recién graduado, con poca experiencia y capacitación. Como resultado de las intervenciones realizadas por el LNRTB-IPK en los sitios donde se identificaron dificultades, mejoró sensiblemente la puntuación en las rondas siguientes obteniendo más de 80 puntos para un DA. En el caso de un policlínico que solamente presentó un DNA durante la tercera ronda, pensamos que pudo estar relacionado con la utilización en el panel de mayor cantidad de láminas positivas con codificaciones bajas, que son las de diagnóstico más difícil.

Existen muy pocos reportes sobre el PL publicados en la literatura internacional. En la India, país de alta incidencia de TB, se aplicó la prueba de panel en 12 laboratorios, realizando 9 rondas en el período de un año, identificando un total de 15 EL, 10 de los cuales fueron detectados en láminas positivas con codificaciones bajas.²⁰

A pesar de que el PL es considerado menos eficiente que el RLC, ya que no constituye un monitor del desempeño de rutina del laboratorio, es de gran utilidad para suplementar los programas de rechequeo, provee datos preliminares acerca de las capacidades de los técnicos de laboratorio antes de implementar el RLC y ayuda a identificar problemas asociados con un pobre desempeño, lo que permite que sirva de monitor para evaluarlos, una vez que han recibido reentrenamiento.^{8,21}

CONCLUSIONES

Con el método de RLC existió una concordancia elevada entre los dos laboratorios que actuaron como controladores y presentaron buenos indicadores de calidad de la baciloscopia. La aplicación de los paneles de láminas permitió identificar los laboratorios donde el personal necesitaba de un entrenamiento adicional en la técnica de la baciloscopia, implementando medidas preventivas oportunas que permitieron mejorar la calidad del diagnóstico bacilosκόpio.

REFERENCIAS

1. Ängeby KA, Haffner SE, Diwan VK. *Should the 'bleach microscopy method' be recommended for improved case detection of tuberculosis? Literature review and key person analysis.* Int J Tuberc Lung Dis 2004;8:806-815.
2. Moore DF, Guzman JA, Mikhail LT. *Reduction in turnaround time for laboratory diagnosis of pulmonary tuberculosis by routine use of a nucleic acid amplification test.* Diagn Microbiol Infect Dis 2005;52:247-254.
3. Laserson KF, Yen NT, Thornton CG, et ál. *Improved sensitivity of sputum smear microscopy after processing specimens with C18-carboxypropylbetaine to detect acid-fast bacilli: a study of United States-bound immigrants from Vietnam.* J Clin Microbiol 2005;43:3460-4362.
4. Steingart KR, Ng V, Henry M, et ál. *Sputum processing methods to improve the sensitivity of smear*

- microscopy for tuberculosis: a systematic review*. Lancet Infect Dis 2006;6:664-674.
5. Organización Mundial de la Salud. *¿Qué es la estrategia DOTS/TAES?* Organización Mundial de la Salud. Ginebra, 1999. WHO/CDS/CPC/TB/1998. 270.
 6. Organización Mundial de la Salud. *Los servicios de laboratorio en el control de la tuberculosis*. Microscopía II. Ginebra, 1998. WHO/TB/98.258.
 7. Kuznierz GF, Latini OA, Sequeira MD. *Quality assessment of smears microscopy for acid-fast bacilli in the Argentine tuberculosis laboratory network, 1983-2001*. Int J Tuberc Lung Dis 2004;8:1234-1241.
 8. Aziz MA, Ba F, Becx-Bleumink M, et ál. *External quality assessment for AFB smear microscopy*. PHL, CDC, IUA-TLD, KNCV, RIT, WHO. Washington, DC: Association of Public Health Laboratories; 2002.
 9. Organización Panamericana de la Salud. *Normas y Guía Técnica. Manual para el diagnóstico bacteriológico de la tuberculosis*. Parte I. Baciloscopia; 2008.
 10. Marrero A, Carreras L, Valdivia JA, et ál. *Programa Nacional de Control de la Tuberculosis. Manual de Normas y Procedimientos*. La Habana, Cuba: Ciencias Médicas; 1999.
 11. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Dr. Emilio Coni". Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas. ANLIS "Carlos G. Malbrán", Red Nacional de Laboratorios de Tuberculosis. *Microscopía*. Argentina: Normas Técnicas; 2000.
 12. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Dr. Emilio Coni". Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas. ANLIS "Carlos G. Malbrán", Red Nacional de Laboratorios de Tuberculosis. *Garantía de la calidad de los métodos bacteriológicos aplicados al diagnóstico y control de tratamiento de tuberculosis*. Argentina; 2000.
 13. Selvakumar N, Prabhakaran E, Rahman F, et ál. *Blinded rechecking of sputum smears for acid-fast bacilli to ensure the quality and usefulness of restaining smears to assess false-positive errors*. Int J Tuberc Lung Dis 2003;7:1077-1082.
 14. Paramasivan CN, Venkataraman P, Vasanthan JS, Rahman F, Narayanan PR. *Quality assurance studies in eight state tuberculosis laboratories in India*. Int J Tuberc Lung Dis 2003;7:522-527.
 15. Rohit S, Neeta S, Mukerjee S, Sharma PP. *RNTCP: Quality Control of Sputum Microscopy at Sub-district Level*. Ind J Tub 2002;49:143-146.
 16. Selvakumar N, Sekar MG, Rahman F, et ál. *Comparison of variants of carbol-fuchsin solution in Ziehl-Neelsen for detection of acid fast bacilli*. Int J Tuberc Lung Dis 2005;9:226-229.
 17. Kusano MS, Vieira FD, Sarmiento AL, Maia R. *Quality of bacillus identification tests in the Federal District (Brasil) a reliability testing*. Rev Bras Enferm 2001;54:597-607.
 18. Basra D, Matee MI, Mc Nerney R. *Quality assessment of sputum smear microscopy for detection of acid fast bacilli in peripheral health care facilities in Dar es Salaam, Tanzania*. East Afr Med J 2006;83:306-310.
 19. Dirección Nacional de Estadística. Anuario Estadístico de Salud 2006. Noviembre 01, 2007. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/cgi-bin/wxis/anuario/?IscScript=anuario/iah.xis&tag5001=mostrar^m1512&tag5009=STANDARD&tag5008=10&tag5007=Y&tag5003=anuario&tag5021=e&tag5022=2006&tag5023=1512>
 20. Selvakumar N, Sivagamasundari S, Prabhakaran E, et ál. *Storage of heat-fixed unstained sputum AFB smears for panel testing in a tuberculosis unit in South India*. Int J Tuberc Lung Dis 2005;9:223-225.
 21. Van Deun A. *External quality assessment of sputum smear microscopy: a matter of careful technique and organization*. Int J Tuberc Lung Dis 2003;7:507-508.

Correspondencia:

Dra. María Rosarys Martínez Romero. Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí". Apartado 601, CP 11300, La Lisa. Ciudad de La Habana, Cuba.
Correo electrónico: rosarys@ipk.sld.cu