

(Artículo Original)

Utilidad del estudio microbiológico por métodos no invasivos para el diagnóstico de neumonía bacteriana en pacientes con VIH/sida

Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí" (IPK) e Instituto Finlay

Tersilia García Castellanos¹, Isabel Martínez Motas², Lic. Daniel Salazar Rodríguez³, Miriam Pérez Monrás⁴, Jorge Pérez Ávila⁵

¹ Médico Especialista de Primer Grado en Microbiología, Máster en Ciencias, Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí".

² Médico Especialista de Segundo Grado en Microbiología, Doctor en Ciencias Médicas. Profesor e Investigador Titular, Instituto Finlay.

³ Licenciado en Microbiología. Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí".

⁴ Médico Especialista de Segundo Grado en Microbiología, Profesor e Investigador Auxiliar, Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí".

⁵ Médico Especialista de Segundo Grado en Farmacología, Máster en Ciencias, Profesor Auxiliar, Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí".

RESUMEN

Objetivo: Comprobar la utilidad de técnicas no invasivas para el diagnóstico de la neumonía bacteriana en pacientes con VIH/sida.

Métodos: Se realizó en el Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí", un estudio descriptivo de 85 pacientes con VIH/sida y diagnóstico presuntivo de neumonía bacteriana (comunitaria o intrahospitalaria), por criterios clínicos y radiológicos, desde noviembre de 2007 hasta abril de 2008. Antes de instaurar el tratamiento antimicrobiano, se coleccionaron 84 muestras de esputo (un paciente presentó incapacidad para expectorar) y 85 muestras de sangre para cultivo. La identificación de las bacterias aisladas se realizó por el sistema semiautomatizado miniApi (bioMérieux, Francia).

Resultados: El diagnóstico microbiológico permitió confirmar la etiología bacteriana de la neumonía en 72 pacientes (84,7%). Los microorganismos más frecuentes fueron: *Streptococcus pneumoniae* (40,5%), *Klebsiella pneumoniae* (14,8%) y *Pseudomonas spp.* (10,8%). La positividad del cultivo de esputo bacteriológico fue alta (84,5%), en contraposición con los resultados de la tinción de Gram del esputo (9,5%) y el hemocultivo (2,3%).

Conclusiones: Se comprobó que el cultivo del esputo es una técnica útil para el diagnóstico de la neumonía bacteriana en los pacientes con VIH/sida, en los que *S. pneumoniae* fue el principal agente etiológico identificado.

Palabras clave: Microscopía; Técnicas de Cultivo; Neumonía Bacteriana; Infecciones por VIH; Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida.

INTRODUCCIÓN

En los pacientes infectados con el virus de la inmunodeficiencia humana o con el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (VIH/sida), el riesgo de padecer una neumonía bacteriana (NB) aumenta de 10 a 30 veces, lo que reduce la supervivencia con respecto a los individuos que no presentan un episodio previo de esta infección respiratoria (1, 2). El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, siglas en inglés) reconoce a la NB recurrente (más de dos episodios/año) como una enfermedad marcadora del sida (3). El diagnóstico presuntivo de la NB se basa en los criterios clínicos y radiológicos; no obstante, el estudio microbiológico permite identificar al agente causal y confirmar el

diagnóstico, porque frecuentemente la ausencia o presencia de una consolidación alveolar en la radiografía de tórax, no distingue la NB de la ocasionada por *Pneumocystis jirovecii* (PCP) o por virus, que pueden exhibir patrones radiológicos semejantes (4).

Identificar el microorganismo permite conocer su sensibilidad antimicrobiana y dominar su epidemiología, aspectos imprescindibles para establecer una terapia adecuada (5). Las técnicas invasivas (lavado bronquial, aspiración transtraqueal) son sensibles; sin embargo, su empleo se justifica en los pacientes hospitalizados con una evolución tórpida, por lo que el hemocultivo, la tinción de Gram y el cultivo del esputo, constituyen métodos no invasivos esenciales para el diagnóstico de la NB (6-8). Estos aspectos motivaron la realización de este

estudio con el objetivo de comprobar la utilidad de esas técnicas no invasivas para el diagnóstico de la NB en pacientes con VIH/sida.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó, en el Instituto "Pedro Kourí" (IPK), en el periodo noviembre de 2007 hasta abril de 2008, un estudio descriptivo prospectivo en 85 pacientes adultos con VIH/sida, que presentaban una sintomatología respiratoria compatible con el diagnóstico presuntivo de NB (comunitaria o intrahospitalaria), por criterios clínicos (tos, expectoración, fiebre, disnea, dolor en punta de costado, leucocitosis, velocidad de sedimentación globular acelerada) o radiológicos (infiltrados pulmonares focales o difusos, alveolares o intersticiales, cavitación o derrame pleural).

Criterios de inclusión y exclusión: Se incluyeron los pacientes adultos mayores de 20 años, de ambos sexos, seropositivos al VIH o en estadio sida y que brindaron su consentimiento informado de participación por escrito. Se excluyeron aquellos que habían recibido tratamiento antimicrobiano en los siete días previos al ingreso.

En todos los pacientes, con excepción de uno que presentó incapacidad para expectorar, las muestras de esputo se recolectaron en frascos estériles, tras un enjuague previo bucal y antes de aplicar tratamiento antimicrobiano. La calidad de las muestras del esputo se valoró mediante la tinción de Gram y se consideraron adecuadas, aquellas en las que se observó un número de células polimorfonucleares ≥ 25 y ≤ 10 células epiteliales por campo menor 10x, según los criterios de Murray y Washington (9).

Las muestras de esputo se sembraron en placas Petri con medio sólido de Agar Base (Biocen, Cuba), suplementado con 5% de sangre de carnero, en Agar McConkey (Biocen, Cuba) y Agar Chocolate; posteriormente, las placas inoculadas se incubaron (Incubadora Telstar, España) a 37 °C durante 18-24 horas.

Para el estudio del hemocultivo, en cada paciente se colectaron dos muestras de 10 mL de sangre antes del pico febril, estas se inocularon en botellas con medio líquido (Caldo Cerebro-Corazón, Biocen, Cuba) y se incubaron durante 18-24 horas. Posteriormente, se realizó tinción de Gram y se hicieron subcultivos en Agar Base Sangre suplementada con 5% de sangre de carnero. Las botellas de hemocultivo se reincubaron durante tres semanas, se les realizaba observación diaria y se descartaron aquellas en las que no hubo crecimiento bacteriano durante el período establecido.

La identificación de los microorganismos se realizó mediante el sistema semiautomatizado miniApi (bioMérieux, Francia), según las recomendaciones del fabricante. Se utilizaron las siguientes galerías: ID32 STAPH (para la identificación de *Staphylococcus spp*), rapid ID32 STREP (para *Streptococcus spp*) e ID32 GN (para bacilos Gram

negativos). La identificación de *Rhodococcus equi* y *Haemophilus influenzae* se realizó por los métodos convencionales descritos a continuación:

- *Rhodococcus equi*: De las placas de Agar Sangre incubadas a 28° C o a la temperatura ambiente, por más de siete a 10 días, se seleccionaron las colonias convexas, de color asalmonado y con un aspecto mucoide. Se les realizó tinción de Gram (cocobacilos Gram positivos) y de Ziehl-Neelsen modificada (bacilos débilmente ácido alcohol resistentes), así como las pruebas de catalasa (positiva) y oxidasa (negativa). Las colonias seleccionadas se resembraron en Agar MacConkey, para comprobar la ausencia de crecimiento de *R. equi* en este medio. Se realizaron otras pruebas bioquímicas como el crecimiento en Agar Billis (positiva), la hidrólisis de esculina (positiva), urea (positiva), indol (negativa) y la determinación del factor equi, que se realizó, trazando una sola estría del cultivo de este microorganismo, en sentido perpendicular a una cepa de *S. aureus* productora de beta lisina, para observar el reforzamiento típico de la hemólisis en forma de flecha (10).

- *Haemophilus influenzae*: Se seleccionaron las colonias grises y húmedas, semejantes a gotas de rocío. Se observaron sus características morfológicas, tintoriales y el agrupamiento mediante la coloración de Gram (cocobacilos pleomórficos, Gram negativos). A las colonias que mostraron esas características, se les realizó la prueba de oxidasa, según el método de Kovacs (oxidasa positiva) y la detección de la catalasa (positiva). Se comprobó también el fenómeno de satelitismo: crecimiento satélite de *Haemophilus* alrededor de una estría de *S. aureus* en Agar Sangre. La determinación de especie se comprobó a través del requerimiento de los factores V y X. Para esta comprobación se hizo una suspensión de las colonias en Caldo Cerebro Corazón, equivalente al patrón de turbidez No.1 de la escala de Mcfarland. Posteriormente, la suspensión se inoculó con hisopo estéril en una placa de Agar Muller Hinton, se realizaron estrías en varias direcciones, luego se colocaron los discos impregnados de los factores (V y X) y las placas se incubaron durante 24-48 horas para comprobar el crecimiento de las colonias de *H. influenzae* alrededor de ambos discos (11)

Cepas control empleadas: *Staphylococcus aureus* ATCC 25923; *Haemophilus influenzae* ATCC 49766; *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619; *Klebsiella pneumoniae* 700603; *Escherichia coli* ATCC 25922; *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

Definiciones: Se consideró como neumonía confirmada a todos los casos en los que se obtuvo un crecimiento microbiano a partir del hemocultivo o del cultivo de una muestra adecuada de esputo (≥ 25 células polimorfonucleares y ≤ 10 células epiteliales por campo menor 10x, en tinción de Gram). Se identificó como neumonía probable los que tuvieron predominio de un patógeno potencial (por tinción de Gram) en el frotis del esputo, y neumonía sin confirmar, aquellos en los que no hubo

ratificación del diagnóstico por los métodos microbiológicos realizados.

Análisis estadístico: Los datos se introdujeron en el Programa Microsoft Excel, versión XP, Windows. Se calculó el índice de positividad de las técnicas empleadas y los resultados se expresaron en porcentajes.

RESULTADOS

Se procesaron un total de 169 muestras: 84 esputos y 85 hemocultivos (un paciente tuvo incapacidad para expectorar). Se confirmó la NB por diagnóstico microbiológico en 72 pacientes (84,7%), en 71 de ellos por cultivo bacteriológico del esputo y en dos por hemocultivo; uno se correspondió con el caso que tuvo incapacidad para expectorar, lo que definió la etiología de la NB. En el otro paciente donde el hemocultivo fue positivo, durante su estadía hospitalaria se aisló también un microorganismo a partir de la muestra del esputo (coinfeción por dos microorganismos). Un caso se definió como neumonía probable (1,2%) y en 12 (14,1%) no se identificó el agente etiológico. Predominó la NB comunitaria (NAC) en 82 pacientes y tres (3,5%) se consideraron como neumonías nosocomiales, dos ocasionadas por *K. pneumoniae* y uno por *Raoultella spp.* (Figura 1).

De las 74 bacterias aisladas en el cultivo bacteriológico del esputo, predominó *S. pneumoniae* con 30 aislamientos (40,5%), le siguieron *K. pneumoniae* con 11 cepas (14,8%) y *Pseudomonas aeruginosa* con ocho (10,8%), que se aislaron principalmente en pacientes con un conteo de linfocitos CD4 inferior a 200 células/mm³ (58%). Se aislaron también, aunque con porcentajes

inferiores, los siguientes microorganismos: *E. coli* identificada en cuatro casos (5,4%) y *Raoultella spp.* en tres (4%). Además, se identificaron: *S. aureus*, *S. hominis*, *Enterococcus spp.*, *Rhodococcus equi* y *Gemella spp.*, con una frecuencia de dos casos para cada uno (2,7%), mientras que a *Klebsiella oxytoca*, *H. influenzae*, *Serratia marcescens*, *Providencia rettgeri*, *Acinetobacter junni*, *Enterobacter cloacae*, Estreptococo del grupo D no Enterococo y *Bulkholderia cepacia* les correspondió un aislamiento para cada uno de estos microorganismos (1,3%) (tabla 1).

La técnica microbiológica con mayor positividad diagnóstica fue el cultivo bacteriológico del esputo, que fue positivo en 71 casos para un 84,5% (tabla 2).

La tinción de Gram del esputo fue positiva en ocho frotis (9,5%), de ellas, seis mostraron diplococos lanceolados Gram positivos presuntivos de neumococo (en todos los casos confirmados por cultivo del esputo), excepto en un paciente que se diagnosticó como una neumonía probable por *S. pneumoniae*. Las otras dos láminas coloreadas mostraron bacilos Gram negativos y cocobacilos pleomórficos Gram negativos, con un aislamiento posterior de *Raoultella spp.* y *H. influenzae*, respectivamente. La positividad del hemocultivo fue baja (dos casos para un 2,3%), y en en ambos se aisló *S. hominis* obtenido en tres subcultivos; este microorganismo no se consideró como contaminante por presentar también ambos pacientes criterios clínicos y radiológicos de NB.

DISCUSIÓN

Diversos estudios señalan la confirmación del diagnós-

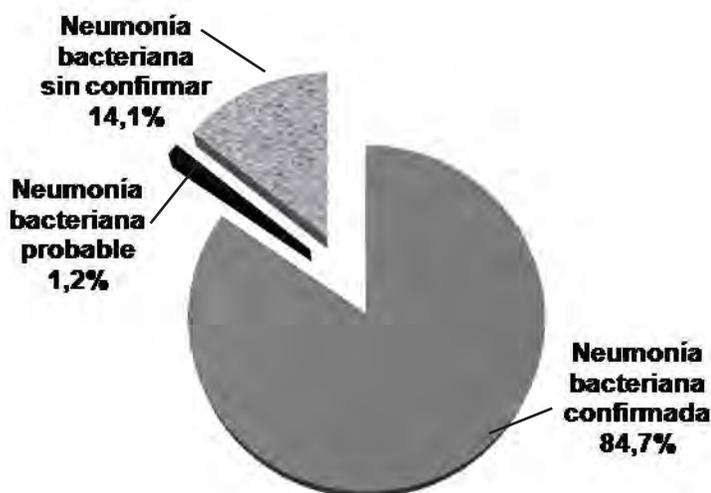


Figura 1. Distribución de los pacientes con VIH/sida y neumonía bacteriana según el diagnóstico microbiológico. Instituto Pedro Kourí, 2008.

Fuente: Laboratorio de Microbiología Clínica. IPK

Tabla 1. Agentes etiológicos de neumonía bacteriana identificados en los pacientes con VIH/sida. IPK, 2008

Microorganismo identificado	Número de cepas	%
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	30	40,5
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	11	14,8
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8	10,8
<i>Escherichia coli</i>	4	5,4
<i>Raoultella</i> spp.	3	4,0
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	2,7
<i>Staphylococcus hominis</i>	2	2,7
<i>Enterococcus</i> spp.	2	2,7
<i>Rhodococcus equi</i>	2	2,7
<i>Gemella</i> spp	2	2,7
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	1,3
<i>H. influenzae</i>	1	1,3
<i>Serratia marcescens</i>	1	1,3
<i>Providencia rettgeri</i>	1	1,3
<i>Acinetobacter junni</i>	1	1,3
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	1,3
Estreptococo del grupo D no Enterococo	1	1,3
<i>Bulkholderia cepacia</i>	1	1,3
Total	74	100

Fuente: Laboratorio de Microbiología (Subdirección Asistencia Médica). IPK

Tabla 2. Resultados de las técnicas microbiológicas utilizadas para el diagnóstico de la neumonía bacteriana en los pacientes con VIH/sida. IPK, 2008

Técnica utilizada	Resultados positivos		Resultados negativos		Total	
	n	%	n	%	N	%
Tinción de Gram del esputo	8	9,5	76	90,5	84	100
Cultivo bacteriológico del esputo	71	84,5	13	15,5	84	100
Hemocultivo	2	2,3	83	97,7	85	100

Fuente: Laboratorio de Microbiología (Subdirección Asistencia Médica). IPK

tico de las NB por métodos microbiológicos no invasivos en una baja proporción de casos (12, 13). También se notifica que el uso de antimicrobianos influye de forma negativa en el diagnóstico microbiológico de las neumonías (14). En este trabajo, el diagnóstico microbiológico por técnicas no invasivas determinó la etiología de esta afección en la mayoría de los pacientes. Es válido señalar que se excluyeron los casos que recibieron antibioterapia antes del ingreso, se insistió en una adecuada toma de la muestra de esputo, desechándose aquellos de mala calidad según la tinción de Gram y se repitió la toma de muestras en los casos necesarios; además, se garantizó una estrecha comunicación entre los médicos de asistencia y el laboratorio, para asegurar que se cumplieran cada uno de los aspectos a investigar. Este algoritmo de trabajo quizás incidió favorablemente en los resultados obtenidos.

Streptococcus pneumoniae está incluido entre los agentes etiológicos más frecuentes de las NB en pacientes con VIH/sida (12, 15), ya que en estos casos, los microorganismos capsulados originan con frecuencia este tipo de afección, debido a la menor producción de anticuerpos opsonizantes, a una disminución del receptor 2 del complemento en los linfocitos B y el deterioro de la función de los macrófagos y neutrófilos (16).

Diversos microorganismos como *K. pneumoniae*, otras enterobacterias y *P. aeruginosa*, ocasionan NB intrahospitalarias, sobre todo en los pacientes con un bajo conteo de linfocitos CD4 (<50 cél/mm³) (14, 17, 18). En un estudio previo realizado en el Instituto "Pedro Kourí", se señala a *P. aeruginosa* como un agente etiológico frecuente de NB en pacientes con VIH/sida (19). Este microorganismo se describe también en las bacteriemias de pacientes con neutropenia, en aquellos que reciben un tratamiento previo con cefalosporinas y en los que tienen un conteo bajo de linfocitos CD4 (14).

Los individuos con VIH/sida constituyen las dos terceras partes de los pacientes con enfermedad por *Rhodococcus spp.* (20), una bacteria oportunista que afecta sobre todo a los individuos con un deterioro avanzado del sistema inmune (21), comportamiento que se observó en este estudio, donde los dos casos con NB causada por *Rhodococcus spp.* presentaron un conteo de linfocitos CD4 inferior a 200 cél/mm³.

En esta investigación la incidencia de *H. influenzae* fue baja, similar a la descrita por otros autores (22); sin embargo, este microorganismo se identifica con frecuencia en los pacientes con VIH/sida y NB (23), sobre todo en aquellos que presentan factores de riesgo asociados como el alcoholismo y el uso de drogas parenterales (24), antecedentes que no se midieron en este trabajo.

El hacer un examen del esputo en los pacientes con NAC, constituye un tema de debate permanente. Los argumentos que se esgrimen a favor o en contra de esta prueba son la sensibilidad, la especificidad, así como el análisis costo/beneficio del mismo. El bajo rendimiento

de la técnica puede explicarse, en parte, por la falta del cumplimiento estricto de los métodos de calidad recomendados para el procesamiento o el transporte de la muestra que tiene además el inconveniente de su frecuente contaminación con las secreciones orofaríngeas (25). Sin embargo, el análisis del esputo no es un método invasivo, su obtención es fácil y la interpretación micro y macroscópica, acorde con criterios específicos, contribuye al diagnóstico etiológico de las NB. Además, cuando se realiza bien, tiene una buena correlación con el cultivo de las muestras estériles (12). El Protocolo de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas recomienda el estudio del esputo para el diagnóstico de esta entidad (1).

La tinción de Gram valora la calidad de la muestra del esputo, brinda un diagnóstico presuntivo y proporciona una orientación adecuada para la terapéutica inicial, por lo que se expone su utilidad en el diagnóstico de las NAC (26, 27). En esta investigación, la tinción de Gram demostró una utilidad limitada con respecto al diagnóstico de la NB y solo fue útil para valorar la calidad de las muestras de esputo.

A pesar de que la incidencia de enfermedad invasiva por diversas bacterias como *S. pneumoniae* y *R. equi*, es mayor en los pacientes con VIH/sida que en los individuos inmunocompetentes, la positividad del hemocultivo en este trabajo fue muy baja. Aunque se describe la alta especificidad de esta técnica para el diagnóstico de la NB, la misma presenta de forma general una baja sensibilidad para el diagnóstico de dicha afección (28, 29, 30).

Muchas variables influyen en la sensibilidad de los hemocultivos. En primer lugar, hay que considerar la fisiopatología de los procesos, ya que algunas neumonías, si cursan con bacteriemia, lo hacen de forma fugaz y se dificulta la detección del microorganismo en el momento de la extracción de la sangre. Influyen también, el número de muestras recogidas, el volumen de sangre extraído en cada ocasión y las medidas que se tomen para inhibir o neutralizar las propiedades bactericidas normales de la sangre (30). Los medios que contienen resinas y polianetol sulfonato de sodio (SPS, siglas en inglés), compuestos que poseen actividad antifagocitaria, anticoagulante y anticomplemento, aumentan la sensibilidad de los hemocultivos (31,32), algo similar se describe para los sistemas automatizados como el Bact/Alert (33).

CONCLUSIONES

Este estudio demostró la utilidad del cultivo bacteriológico del esputo para el diagnóstico de la NB en los pacientes con VIH/sida, sobre todo cuando se garantiza el cumplimiento de las normas adecuadas para la toma y el procesamiento de esta muestra biológica. Se corroboró también el escaso valor de otras técnicas como la tinción de Gram del esputo y el hemocultivo, para la detección de NB en este tipo de pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bartlett JG. Changing trends in bacterial infections. *Top HIV Med.* 2007; 15(3):94-8.
2. Beck JM, Rosen MJ, Peavy HH. Pulmonary complications of HIV Infection. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001; 164(11):2120-6.
3. CDC. Revised classification system for HIV infection and expanded surveillance case definition for AIDS among adolescents and adults. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 1993; 41: 1-17.
4. Jankelevich S. Serious Bacterial Infections in Children with HIV. In: Recommendations of the Centers for Disease Control and Prevention, Infectious Diseases Society of America, and National Institutes of Health in bacterial respiratory disease, 2004; 53: 1-112.
5. Mateos A. Pruebas microbiológicas en las neumonías comunitarias: ¿necesitamos esputo y hemocultivos en todos los pacientes? *Pneuma.* 2007; 8:30-2.
6. Feller D, Ernst A. The role of bronchoalveolar lavage in the immunocompromised host. *Semin Respir Infect.* 2003; 18:87-94.
7. Domínguez L, Lucas MH, de Abreu MC. Bronchoalveolar lavage in HIV patients. *Intensive Care Med.* 2004; 30: 1956-9.
8. Donowitz GR, Mandell GL. Acute pneumonia. En: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editores. *Mandell, Douglas and Bennet´s principles and practice of infectious diseases.* 5th Ed. New York: John Wiley and Sons; 2001: 717-43.
9. Murray PR, Washington JA. Microscopic and bacteriologic analysis of expectorated sputum. *Mayo Clin Proc.* 1975; 50: 339-44.
10. OMS, CDC. *Haemophilus influenzae. Identificación confirmatoria y pruebas de susceptibilidad a los antimicrobianos.* En: *Manual de Laboratorio para la Identificación y Prueba de Susceptibilidad a los Antimicrobianos de Patógenos Bacterianos de Importancia para la Salud Pública en el Mundo en Desarrollo,* 2008: 7-31.
11. García I. *Rhodococcus equi: Aspectos microbiológicos y clínicos.* Disponible en <http://www.seimc.org/control/revisiones/bacteriologia/Requi.pdf> [acceso: 10 de julio de 2011].
12. Cordero E, Pachón J, Rivero A, Girón-González JA, Gómez-Mateos J, Merino MD, et al. Usefulness of sputum culture for diagnosis of bacterial pneumonia in HIV-infected patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2002; 21(5): 362-7.
13. Salami AK, Olatunji PO, Oluboyo PO, Akanbi AA, Fawibe EA. Bacterial pneumonia in the AIDS patients. *West Afr J Med.* 2006; 25(1): 1-5.
14. Afessa B, Green B. Bacterial pneumonia in hospitalized patients with HIV infection: the pulmonary complications, ICU support, and prognostic factors of hospitalized patients with HIV (PIP) study. *Chest.* 2000; 117: 1017-22.
15. Madeddu G, Porqueddu E, Cambosu F, Saba F, Fois A. Bacterial community acquired pneumonia in HIV-infected inpatients in the highly active antiretroviral therapy era. *Infection.* 2008; 10: 167-9.
16. Gassiot C, Pino P, Ramos M. Neumopatías asociadas al SIDA. *Acta médica.* 2000; 9(1-2): 73-89.
17. Franzetti F, Grassini A, Piazza M, Degl'innocenti M, Bandera A. Nosocomial bacterial pneumonia in HIV-infected patients: risk factors for adverse outcome and implications for rational empiric antibiotic therapy. *Infection.* 2006; 4(1): 9-16.
18. Sued O, Ben G, Pérez H. Cuidados intensivos en pacientes con infección por VIH. *Patología de Urgencia* 2002; 10: 9-18.
19. Pérez Monrás, Cabrera N, Batlle MC, Estévez R Etiología bacteriana de las infecciones respiratorias agudas en pacientes VIH/sida. *Rev Cubana Med Trop.* 2002; 54(2): 147-51.
20. Weinstock DM, Brown AE. *Rhodococcus equi: an emerging pathogen.* *Clin Infect Dis.* 2002; 34: 1379-85.
21. Torres M, Arrizabalaga J, Villanueva J, Gálvez J, Leyes M. Prognosis and Clinical Evaluation of Infection Caused by *Rhodococcus equi* in HIV-Infected Patients. A Multicenter Study of 67 Cases. *Chest.* 2003; 123: 1970-6.
22. Pérez Retortillo J, Jiménez D, Serra B, Bermejo C, Fraile E. Neumonía bacteriana en pacientes VIH positivos. Congreso Nacional de la Sociedad Española de Radiología Médica. SERAM 2000. Madrid. Disponible en: <http://www.justerradiología.com/webs/poster> [acceso: 10 de julio de 2011].
23. Schaaf B. Pulmonary complications in patients with HIV infection. *Pneumologie.* 2008; 62: 99-113.
24. Cordero E, Pachón J, Rivero A, Girón-González JA, Gómez-Mateos J, Merino MD, et al. *Haemophilus influenzae* Pneumonia in Human Immunodeficiency Virus Infected Patients. *Clinical Infectious Diseases.* 2000b; 30: 461-5.
25. González J. Protocolo de estudio del esputo y de las secreciones respiratorias. *Protocolos clínicos: Enfermedades respiratorias.* 2002; 8(77): 4161- 3.
26. Fernández R. Enfermedades pulmonares en el inmunodeprimido. En: Cabrera P, Rodríguez F, editores. *Manual de enfermedades respiratorias.* 2da Ed; 2005: 353-60.
27. Sato T, Aoshima M, Ohmagari N, Tada H, Chohnabayashi N. Usefulness of sputum Gram staining in community-acquired pneumonia. *Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi.* 2002 Jul; 40(7): 558-63.
28. Jordano Q, Falcó V, Almirante B, Planes A, del Valle O. Invasive Pneumococcal Disease in Patients Infected with HIV: Still a threat in the era of highly active antiretroviral therapy. *Clinical Infectious Diseases.* 2004; 38: 1623-8.
29. Secchi C, Pereira F, Rodrigues L, Alves P, da Silva S. Bacteremia due to *Rhodococcus equi* in a patient with acquired

immunodeficiency syndrome: case report. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2006;39(6):570-2.

30. Jiménez P, Calvo M. Diagnóstico microbiológico de la neumonía del adulto adquirida en la comunidad. *Rev Chil Infect*. 2005;22(1):32-8.

31. OPS e Instituto Nacional de Colombia. Obtención y procesamiento de las muestras. En: Programa de vigilancia de los serotipos y resistencia antimicrobiana de *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*. Manual de Procedimientos del Proyecto SIREVA II, 2004b:23-24. Disponible en: <http://www.paho.org/Spanish/AD/THS/EV/LABS-manual-vigilanciaserotipos.pdf>. [acceso 27 de agosto de 2008].

32. Leños B, Solórzano F, Miranda G. Microorganismos aislados de hemocultivos en 10 años en un hospital pediátrico de tercer nivel de atención. *Enf Inf Microbiol*. 2007;27(1):135-8.

33. Bravo J, Torres I, Téllez M. Impacto de la automatización de hemocultivos. *Enfermedades infecciosas y microbiología*. 2003;23(3):109-10.

Usefulness of microbiological tests by means of non-invasive methods to diagnose bacterial pneumonia in patients with HIV/AIDS

SUMMARY

Objective: To determine the usefulness of non-invasive techniques for diagnosing bacterial pneumonia in patients with HIV / AIDS.

Methods: A descriptive study of 85 patients with HIV/AIDS and a presumptive diagnosis of bacterial pneumonia (community or hospital) for clinical and radiological criteria, was performed at the Institute of Tropical Medicine "Pedro Kouri", from November 2007 to April 2008. Prior to initiation of antimicrobial treatment, 84 sputum samples (one patient had inability to expectorate) and 85 blood samples for culture were collected. The identification of the isolated bacteria was performed by mini Api semiautomated system (bioMérieux, France).

Results: The microbiological diagnosis confirmed the bacterial etiology of pneumonia in 72 patients (84.7%). The most common organisms were *Streptococcus pneumoniae* (40.5%), *Klebsiella pneumoniae* (14.8%) and *Pseudomonas spp.* (10.8%). The positivity of bacteriological sputum culture was high (84.5%), in contrast to the results of Gram staining sputum (9.5%) and blood culture (2.3%).

Conclusions: It was found that sputum culture is an useful technique for diagnosis of bacterial pneumonia in patients with HIV / AIDS, in which *S. pneumoniae* was the main etiologic agent identified.

Keywords: Microscopy; Culture Techniques; Pneumonia; Bacterial; HIV Infections; Acquired Immunodeficiency Syndrome.

Dirección para la correspondencia: Dra. Tersilia García Castellanos. Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí". Apartado postal 601, Marianao 13, La Habana.

Correo electrónico: tersigarcia@infomed.sld.cu