

**ARTÍCULO ORIGINAL*****Klebsiella pneumoniae* aisladas de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad*****Klebsiella pneumoniae* isolated from patients with community-acquired pneumonia**

Lourdes Margarita Expósito Boue, Lizandra Alvarez Massó, Sixto Bermellón Sánchez, Yanet Morales del Castillo, Marlenis Drullet Pérez

Universidad de Ciencias Médicas. Guantánamo. Cuba

---

**RESUMEN**

Se realizó un estudio descriptivo y trasversal en el Laboratorio de Microbiología del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Guantánamo de enero a junio del 2016, con el objetivo de identificar la incidencia de *Klebsiella pneumoniae* aislada de muestras de esputo en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad. El universo de estudio estuvo formado por 88 pacientes. Se aplicó el procedimiento de laboratorio propuesto por Expósito et al. Se identifican 72 muestras de esputo productivo, de las cuales son positivas al cultivo bacteriológico 56 muestras, de ellas en 34 se aísla *Klebsiella pneumoniae*, que resultaron la muestra en estudio, mostrando resistencia marcada a amoxicilina y ceftriaxona. Se enmarca este microorganismo como un patógeno que emerge como responsable de la etiología de infecciones respiratorias adquiridas en la comunidad.

**Palabras clave:** *Klebsiella pneumoniae*; esputo bacteriológico; neumonía adquirida en la comunidad (NAC)

---

## ABSTRACT

A descriptive and cross-sectional study was carried out at the Microbiology Laboratory of the Provincial Center for Hygiene, Epidemiology and Microbiology of Guantanamo from January to June 2016, with the objective of identifying the incidence of *Klebsiella pneumoniae* isolated from sputum samples in patients with acquired pneumonia in the community. The study universe consisted of 88 patients. The laboratory procedure proposed by Expósito et al. We identified 72 productive sputum samples, of which 56 samples were positive for the bacteriological culture, of which 34 were isolated *Klebsiella pneumoniae*, which resulted in the study sample, showing marked resistance to amoxicillin and ceft. This microorganism is framed as a pathogen that emerges as responsible for the etiology of respiratory infections acquired in the community.

**Keywords:** *Klebsiella pneumoniae*; bacteriological sputum; community acquired pneumonia (NAC)

---

## INTRODUCCIÓN

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) constituye un importante problema de salud en el ámbito mundial y en Cuba.

Su incidencia y letalidad hacen de esta afección un verdadero reto para los servicios asistenciales<sup>1</sup>, constituyendo un problema de salud en ancianos, niños, embarazadas y mujeres en puerperio; estados en los que se compromete el sistema inmunitario.

Los microorganismos involucrados son principalmente *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Chlamydia pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae* y otras enterobacterias, *Pseudomona spp*, *Mycoplasma*, entre otros.<sup>2</sup>

El Género *Klebsiella* cuenta con siete especies siendo *Klebsiella pneumoniae* la especie de mayor relevancia clínica identificada a partir de muestras clínicas, abarcando alrededor del 95% de los aislamientos; desempeña un importante papel como causa de infecciones oportunistas, implicada principalmente en infecciones nosocomiales.<sup>3</sup>

Entre los mecanismos de patogenicidad que exhibe este microorganismo se encuentran los receptores de pared celular de la célula bacteriana que permiten la unión de la bacteria a la superficie de las células del hospedero, la cápsula que la protege de la

fagocitosis e interfiere con la respuesta inmune, el polisacárido que conforma el antígeno O de la endotoxina de membrana, entre otros.  
4-5

Actualmente, en la provincia Guantánamo se aísla con frecuencia *Klebsiella pneumoniae* a partir de muestras clínicas, por lo que se realiza la presente investigación con el objetivo de identificar su incidencia en muestras de esputo expectorado de pacientes con NAC.

## **MÉTODO**

Se realizó un estudio descriptivo y transversal en el Laboratorio de Microbiología del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Guantánamo de enero a junio del 2016, con el objetivo de identificar la incidencia de *Klebsiella pneumoniae* aislada de muestras de esputo en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.

El universo de estudio estuvo formado 88 muestras de esputo expectorado procedentes de pacientes con diagnóstico clínico de NAC y la muestra por 34 pacientes a los que se le aisló el microorganismo.

### **Procedimientos de laboratorio**

Se aplica el procedimiento de laboratorio propuesto por Expósito et al<sup>6,7</sup> donde se tiene en cuenta:

Aspecto del esputo: acuoso, mucoso o mucopurulento, presencia de sangre y si poseía fetidez.

Los esputos viscosos se licuaron con un mucolítico, utilizando la solución de acetilcisteína.

Sistema de gradación de Murray y Washington, que evalúa la calidad de la muestra de esputo.

Siembra el esputo: se sembraron las muestras productivas (más de 25 leucocitos y menos de 10 células epiteliales por campovisto con lente 10x), en los medios de cultivo Agar Sangre y Agar Chocolate y se incubaron a 37 °C.

Se realizó la lectura de las placas de Agar Sangre y Agar Chocolate a las 24 horas de incubación.

De estar negativas se incubaron nuevamente y se leyeron a las 48 horas.

Se identificó el patógeno y se realizó antibiograma por el método de Bauer Kirby.

### Técnicas de recolección y procesamiento de la información

El dato primario fue obtenido directamente por los autores. Los datos estadísticos de la base de datos fueron procesados con el programa SPSS (Statistics Program for Social Sciences) versión 11.5 y se resumieron con las frecuencias absolutas y el porcentaje, en tablas bidimensionales.

## RESULTADOS

De los 88 pacientes estudiados, 72 (81.8 %) mostraron esputos productivos y en 16 (18.2 %) pacientes se recolectaron muestras de esputo no productivo.

De estos 72 pacientes, 56 resultaron positivos al cultivo; en 34 (60.7 %) pacientes se aisló *Klebsiella pneumoniae* y en 22 (39.3 %) pacientes se aislaron otros microorganismos.

De los 34 pacientes en los que se aisló *Klebsiella pneumoniae*, los grupos de edades más afectados fueron los de 51-60 y 61 y más años (Tabla 1).

**Tabla 1.** Pacientes con *Klebsiella pneumoniae* aislada según sexo y grupo de edades

Grupo de edades	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
15 - 20	1	1.1	-	-	1	
21 - 30	1	1.1	-	-	1	
31 - 40	1	1.1	-	-	1	
41 - 50	5	5.7	2	2.3	7	
51 - 60	1	1.1	4	4.5	5	
61 y más	6	6.8	13	14.8	19	
Total	15	17	19	21.6	34	

A las 34 cepas de *Klebsiella pneumoniae* aisladas se les realizó antibiograma por el método de Kirby Bauer, obteniendo patrones

alarmantes de resistencia a la amoxicilina (91.2 %) y ceftriaxona (50 %) (Tabla 2).

**Tabla 2.** Pacientes con neumonía adquirida en la comunidad según resistencia antimicrobiana de *Klebsiella pneumoniae* aislada.

Antibióticos	Resistencia (n=34)	
	No.	%
B-lactámicos		
Amoxicilina	31	91.2
Cefalosporinas		
Ceftriaxona	17	50
Fenicoles		
Cloranfenicol	13	38.2
Aminoglucósidos		
Gentamicina	4	11.8
Kanamicina	2	5.9
Fluoroquinolonas		
Ciprofloxacina	1	2.9

## DISCUSIÓN

A pesar de los avances en la terapia antimicrobiana, las tasas de mortalidad debido a neumonía no han decrecido, la NAC representa en el siglo XXI la causa más frecuente de muerte de etiología infecciosa en los países desarrollados.<sup>8</sup>

*Klebsiella pneumoniae* es uno de los principales patógenos causantes de infección nosocomial, según notifica la Dirección Nacional de Epidemiología del Ministerio de Salud Pública.<sup>9,10</sup>

El diagnóstico de NAC es clínico, radiológico y microbiológico<sup>11</sup> y generalmente el tratamiento que se impone es empírico.<sup>12</sup>

La muestra de esputo por su bajo costo e inocuidad constituye la muestra de elección en el ámbito mundial para el diagnóstico de NAC, pero puede contaminarse en su paso por las vías respiratorias superiores, por este motivo en esta investigación se aplica el proceso propuesto por Expósito *et al.*

Existen otros procedimientos que resultan muy invasivos y solo son utilizados en casos extremos.<sup>6,7</sup>

Algunos autores plantean el diagnóstico de NAC a partir de hemocultivos, pero el rendimiento de estos oscila entre 4 y 18 %. Se recomienda realizar hemocultivo sólo en casos muy graves.<sup>1</sup>

De los 88 pacientes estudiados, 72 (81.8 %) presentaron esputo productivo, que indica que la muestra de esputo es representativa del proceso infeccioso; 16 (18.2 %) de los pacientes mostraron esputo no productivo, lo cual significa que la muestra no es representativa del proceso infeccioso ya que predominan las células epiteliales indicativas de contaminación orofaríngea.<sup>6,7</sup>

Se demuestra la presencia de *Klebsiella pneumoniae* como productor de NAC. En Cuba, Irán y España se ha encontrado a *Klebsiellas pp* produciendo infecciones en la comunidad.<sup>9</sup>

En 16 muestras de esputo productivo no se obtuvo crecimiento, lo cual pudo deberse a la presencia de otros microorganismos que no son cultivables en las condiciones existentes.

Al realizar un análisis de los 34 pacientes en los que se aisló *Klebsiella pneumoniae*, en ambos sexos el grupo de edad más afectado fue el de 61 y más.

La edad mayor de 60 años constituye un factor de riesgo para adquirir infecciones respiratorias bajas por la inmunodepresión típica de estas edades.<sup>2</sup>

El fenómeno de la longevidad aumenta en Cuba, con ello aumenta la morbimortalidad en esta población por diferentes enfermedades entre ellas la NAC, lo unido a la resistencia microbiana, hace que este grupo poblacional sea aún más vulnerable y la supervivencia disminuye si no se atienden precozmente.<sup>12,13</sup>

García Castellanos T. et al en un estudio sobre pacientes VIH/SIDA con neumonía, encontraron que el microorganismo predominante fue *Klebsiella pneumoniae* con 34.3 %.<sup>14</sup>

Quiñones Pérez D. et al caracterizaron 448 aislamientos de *Klebsiellas pp* resultando *Klebsiella pneumoniae* la especie más prevalente (95.1 %) y del total de aislamientos, 71 % procedieron de pacientes hospitalizados y 29 % de la comunidad los cuales no tuvieron ingreso hospitalario durante el último año por lo que se consideraron aislamientos comunitarios.<sup>9</sup>

*Klebsiella pneumoniae* muestra elevada resistencia a una amplia gama de antibióticos<sup>10</sup> y al igual que otras enterobacterias es portadora de una  $\beta$ -lactamasa cromosómica que incluye la resistencia natural a las penicilinas, lo que explica la elevada resistencia que se observó a la amoxicilina.<sup>14</sup>

A principios de la década del 80 comenzaron a reportarse los primeros aislamientos de *Klebsiellas pp* resistentes a las cefalosporinas de tercera generación, debido a la producción de  $\beta$ -lactamasas de espectro extendido (BLEE).

Esta situación constituyó el primer paso para el ingreso de esta bacteria al grupo de las multirresistentes.

En este estudio se encontró que el 50 % de los aislamientos fueron resistentes a la ceftriaxona, lo que constituye un indicador de la presencia de BLEE.

La producción de BLEE en las enterobacterias puede ser por la existencia de plásmidos transferibles que producen resistencia adicional a otros antibacterianos y a otros elementos genéticos como transposones e integrones, que codifican altos niveles de resistencia a varios grupos de antibióticos.<sup>15</sup>

Santisteban Larrinaga et al reportan que en el 2005 los aislamientos *Klebsiella* en Ciego de Ávila y el 2011 en Villa Clara obtuvieron porcentajes elevados de resistencia frente a las cefalosporinas.<sup>10</sup>

La resistencia a la gentamicina, kanamicina y ciprofloxacino fue baja, por lo que pueden resultar medicamentos de elección en la terapia empírica.

La ciprofloxacina, como representante de las fluoroquinolonas, está considerada uno de los agentes orales más potentes por lo que constituye una opción terapéutica para el tratamiento de la NAC.

## **CONCLUSIONES**

*Klebsiella pneumoniae* por su frecuencia de aislamiento, por los mecanismos patogénicos y de resistencia que presenta, se considera un patógeno oportunista que emerge como responsable de la etiología de infecciones respiratorias adquiridas en la comunidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. González Morales I, Fragoso Marchante MC, Corona Martínez LA. Resultados de la realización del hemocultivo al ingreso hospitalario en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad. Medisur [Internet]. 2014. [citado 23 dic 2016]; 12(1):5-12. Disponible en: [http://scielo.prueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2014000100018&lng=es&nrm=iso](http://scielo.prueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2014000100018&lng=es&nrm=iso)
2. Álvarez Sintés R, Hernández Cabrera G, Baster Moro JC, García Núñez RD. Medina General Integral. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2008.
3. Mac Faddin JF. Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica. t.1. 3ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006.
4. Llop A, Valdés M, Zuazo J. Microbiología y Parasitología Médicas. La Habana: ECIMED; 2001.
5. Jawetz E, Melnik JL, Adelberg Edward A. Manual de Microbiología Médica. 25ed. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2010.
6. Expósito Boué LM, Bott Croublet AB, de la Torre Rosés I, Betancourt Arguello Y, Sánchez Romero M. Diagnóstico microbiológico mejorado de las infecciones respiratorias bajas. RIC [Internet]. 2011[citado 8 mar 2014]; 69(1):[aprox. 22 p.]. Disponible en: [http://www.gtm.sld.cu/sitios/cpicm/contenido/ric/textos/Vol\\_69\\_No.1/diagnostico\\_microbiologico\\_ira\\_tc.pdf](http://www.gtm.sld.cu/sitios/cpicm/contenido/ric/textos/Vol_69_No.1/diagnostico_microbiologico_ira_tc.pdf)
7. Expósito Boué LM, Drullet Pérez M, Guerra Basulto O, Amigo Vaca M. Diagnóstico microbiológico mejorado de las infecciones respiratorias bajas a partir de la muestra de esputo expectorado. RIC [Internet]. 2016 [citado 20 dic 2016]; 95(5):155-163. Disponible en: [http://www.gtm.sld.cu/imagen/RIC/Vol\\_95\\_No.5/diagnostico\\_microbiologico\\_mejorado\\_de\\_las\\_infecciones\\_respiratorias\\_rb.pdf](http://www.gtm.sld.cu/imagen/RIC/Vol_95_No.5/diagnostico_microbiologico_mejorado_de_las_infecciones_respiratorias_rb.pdf)
8. Rodríguez Martínez ZR, Hernández Piard M. Neumonía adquirida en la comunidad: caracterización clínico-epidemiológica. Rev Med Electrón [Internet]. 2012 [citado 7 Ene 2017]; 34(3):[aprox. 6 p.]. Disponible en: [http://scielo.prueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242012000300003&lng=es&nrm=iso](http://scielo.prueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242012000300003&lng=es&nrm=iso)
9. Quiñones Pérez D, Carmona Cartaya Y, Zayas Illas A, Abreu Capote M, Salazar Rodríguez D, García Giro S, et al. Resistencia antimicrobiana en aislamientos clínicos de Klebsiellas pp. y producción de B-lactamasas de espectro extendido en hospitales de Cuba. Rev Cub Med Trop [Internet]. 2014 [citado 20 Dic 2016]; 66(3):17-22. Disponible en: [http://scielo.prueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0375-7602014000300007&lng=es&nrm=iso](http://scielo.prueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-7602014000300007&lng=es&nrm=iso)
10. Santisteban Larrinaga Y, Carmona Cartaya Y, Pérez Faria YC, Díaz Novoa L, García Giro S, Kobayashi N, et al. Infecciones por los

- géneros *Klebsiella* y *Acinetobacter* en hospitales pediátricos cubanos y resistencia antibiótica. *Rev Cub Med Trop* [Internet]. 2014. [citado 20 dic 2016];66(3):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/51/39>
11. Koneman EW, Allen SD, Janda WN, Winn WC, Procop GW, Schreckenberger PC, et al. Diagnóstico microbiológico. 6ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2008.
  12. Tirado Bientz JI, Cigales Reyes MJ, Morejón García M. Terapéutica antimicrobiana en la neumonía adquirida en la comunidad. *Rev Hab Cienc Méd* [Internet]. 2013. [citado 7 Ene 2017];12(2):6-13. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/59/61>
  13. Aleaga Hernández YY, Serra Valdés MA, Cordero López G. Neumonía adquirida en la comunidad: aspectos clínicos y valoración del riesgo en ancianos hospitalizados. *Rev Cubana Salud Púb* [Internet]. 2015. [citado 7 Ene 2017]; 41(3):7-24. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662015000300003&lng=es&nrm=iso](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662015000300003&lng=es&nrm=iso)
  14. García Castellanos T, Martínez Mota I, Salazar Rodríguez D, Pérez Monrás M, Pérez Ávila J. Identificación y sensibilidad antimicrobiana de bacterias gram negativas causantes de neumonía en pacientes VIH/sida. *Rev Cub Invest Bioméd* [Internet]. 2012 [citado 20 Dic 2016]; 31(1):53-62. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v31n1/ibi06112.pdf>
  15. Suárez Trueba B, Hart Casares M, Espinosa Rivera F, Salazar Rodríguez D. Detección de mecanismos de resistencia en aislamientos clínicos de *Klebsiella pneumoniae* multi droga resistentes. *Rev Cub Med* [Internet]. 2012. [citado 20 Dic 2016]; 51(3):228-238. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/med/v51n3/med04312.pdf>

**Recibido:** 22 de febrero de 2017

**Aprobado:** 10 de abril de 2017

**Lic. Lourdes Margarita Expósito Boue.** Especialista en Microbiología. Máster en Enfermedades infecciosas. Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. **Email:** [lourdesexp@infomed.sld.cu](mailto:lourdesexp@infomed.sld.cu)