



# Actividades neumológicas

Departamento de Microbiología. Fundación  
Jiménez Díaz. Madrid.

## EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE LAS SECRECIONES BRONCOPULMONARES

J.M. Alés Reinlein

Las infecciones respiratorias son quizás de las más frecuentes y sin duda las que presentan mayores problemas en cuanto a su diagnóstico etiológico, dada la gran cantidad de agentes implicados en ellas, bacterias, organismos afines, hongos, virus y parásitos y de lo inadecuado de los productos de que se parte para el estudio, ya que las secreciones emitidas más o menos espontáneamente tienen que atravesar la orofaringe, extraordinariamente rica en todo tipo de agentes microbianos, que naturalmente se suman a los procedentes de las vías respiratorias inferiores.

En estudios cuantitativos llevados a cabo en líquidos de lavado en sujetos normales, se ha podido demostrar que la nariz contiene de 10 a 100.000 bacterias por ml., la saliva hasta más de 100 millones y cifras más o menos similares en la superficie de las encías y dientes, integradas por agentes aerobios o facultativos y por anaerobios estrictos, con predominio de estos últimos<sup>1</sup>. Entre los primeros los más representativos son *Neisseria*, *Streptococcus* alfa hemolíticos, *Staphylococcus epidermidis*, *Corynebacterium* y en el medio hospitalario no es infrecuente se sumen. *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas*, *Haemophilus*, *Staphylococcus aureus* y hongos de género *Candida* y entre los anaerobios, *Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Peptococcus*, *Peptostreptococcus*, *Eubacterium*, *Spirochetes* y *Actinomyces*.

Sorprendentemente estudios similares hechos en secreciones de las vías respiratorias inferiores tomadas directamente, demuestran la virtual ausencia de flora microbiana, a pesar de la constante inhalación de agentes procedentes de las vías superiores y del ambiente.

Como consecuencia los resultados obtenidos sin más, a partir del esputo emitido espontáneamente, deben ser interpretados con suma cautela, si no se quieren cometer importantes errores, ya que numerosos estudios comparativos efectuados en pacientes con infecciones broncopulmonares, se ha podido demostrar la falta de correlación entre los resultados obtenidos en el esputo y en las secreciones bronquiales tomadas por diversas técnicas, tanto por lo que se refiere a la flora aerobia y mucho más a la anaerobia, de tal forma

que el esputo es un material completamente inservible para este fin.

En la tabla I, hemos tratado resumir las técnicas y metódicas que se han recomendado en el estudio microbiológico de las secreciones broncopulmonares, unas a partir del esputo, con la finalidad de poderlas valorar correctamente y otras a partir de aspirados obtenidos directamente de las vías respiratorias inferiores o de la biopsia abierta.

Del análisis crítico del mismo se desprende, que la siembra directa del esputo es una técnica muy deficiente y que la mayoría de las veces puede conducir a errores en la interpretación de los resultados.

La de lavado y digestión por pancreatina de Rawlins<sup>2</sup> parte del hecho que el esputo es un material contaminado y heterogéneo desde el punto de vista de la distribución de la flora microbiana, ya que procede de diferentes porciones del aparato respiratorio. El lavado pretende eliminar la flora sobreañadida a su paso por la orofaringe y la digestión la homogenización del producto, sin alterar la viabilidad de la flora microbiana. Desde el año 1959, adoptamos rutinariamente esta técnica, habiendo podido demostrar en varias ocasiones en estudios comparativos que con ella se elimina una gran parte de la flora sobreañadida, se cultiva un mayor número de patógenos potenciales y mayor diversidad de los mismos.

Con objeto de conocer la flora so-

TABLA I

<b>ESPUTO</b>
Siembra directa
Siembra previo lavado y digestión (Rawlins).
Estudio microbiológico comparativo con la flora orofaríngea (Laurenci).
Estudio microbiológico cuantitativo (Hahn y Beaty).
Estudio simultáneo citológico y microbiológico (Murray y Washington)
<b>ASPIRADO</b>
Broncoscopia, lavado y cepillado
Punción transtraqueal (Pecora)
Punción transtorácica
Biopsia abierta



breañadida, Laurenci<sup>3</sup>, propone el estudio simultáneo de la flora microbiana del esputo junto con la de la nariz, faringe y boca, lo que le permite conocer si aquella es o no representativa de la de las vías respiratorias inferiores.

El estudio microbiológico cuantitativo, propuesto por Hahn y Beaty<sup>4</sup>, elimina también hasta cierto punto la flora contaminante, partiendo del supuesto que esta se encuentre en menor proporción que la de las vías inferiores. Se hacen diversas siembras con diluciones decrecientes del esputo digerido y se valoran sólo aquellos agentes potencialmente patógenos que se encuentren en el cultivo a diluciones iguales o superiores a 1:100.000.

Recientemente Murray y Washington<sup>5</sup>, proponen para poder valorar el resultado microbiológico del esputo, hacer previamente una clasificación de su calidad, basada, aparte de sus caracteres macroscópicos, en el estudio citológico de la proporción existente entre polinucleares neutrófilos (PNN) y células epiteliales (CE), di-

vidiéndolos en 5 grupos, en los I, II y III predominan las células epiteliales sobre los PNN, en los IV y V, por el contrario los PNN sobre las CE. (Tabla II). Comparando los datos microbiológicos obtenidos en estos grupos con el resultado del estudio del exudado bronquial obtenido por punción transtraqueal, observan que todos los grupos contienen en mayor o menor proporción flora sobreañadida y que los resultados obtenidos en los esputos de calidad V son los más similares a los de las secreciones bronquiales.

Nosotros hace aproximadamente 9 meses que venimos empleando esta técnica modificada, en el sentido que después del estudio citológico, el esputo es lavado y digerido con pancreatina (Rawlins). En la parte izquierda del cuadro se representa la clasificación mencionada y en la parte derecha los resultados obtenidos por nosotros. En el se aprecia que la cifra media de bacterias aisladas es muy similar en todos los grupos, el contenido de bacterias sobreañadidas des-

ciende del 10 % en los de calidad I al 53 % en los de calidad V, por el contrario el porcentaje de bacterias potencialmente patógenas aumenta del 0 % en el grupo I al 46 % en el grupo V. De ello se deduce que el resultado microbiológico en esputo de calidad I, II y III, no es aceptable, que el de grupo IV es aceptable con reserva y los del grupo V son aceptables, si el cuadro clínico presentado por el paciente concuerda con el resultado microbiológico.

Con respecto a los aspirados de vías respiratorias inferiores, la broncoscopia, con lavado y cepillado bronquial permite obtener con riesgo mínimo de contaminación exudados a través de la luz del broncoscopio<sup>6</sup> e igualmente por la técnica propuesta por Pecora<sup>7</sup> de punción transtraqueal y bastante utilizada en el momento actual<sup>6,8</sup>. Estas técnicas proporcionan materiales muy aptos para estudio microbiológico, con resultados muy superiores a los del esputo, como se ha podido demostrar en gran número de trabajos comparativos. Sin embargo tienen el inconveniente de las molestias que se irrojan al paciente y ciertos peligros de la punción transtraqueal, enfisema subcutáneo y mediastínico y hemoptisis, que se reducen al mínimo cuando son hechas por personal experimentado. Su principal indicación es en los procesos broncopulmonares de etiología oscura o en los que el estudio microbiológico del esputo no es aceptable y en enfermos comatosos afectados de procesos pulmonares importantes, así como cuando se sospeche procesos pulmonares necrotizantes producidos por bacterias anaerobias.

También en determinados casos puede estar indicada la punción transtorácica, especialmente en abscesos pulmonares y empiemas, o la biopsia abierta cuando interesa hacer conjuntamente un estudio anatomopatológico.

Los métodos de aspiración son los únicos aptos para el estudio de infecciones por bacterias anaerobias y para la investigación parasitológica del *Pneumocystis carinii*, para cuyo diagnóstico hay, a veces, que recurrir a la biopsia abierta.

Por último, en la Tabla III hemos intentado resumir los agentes más frecuentes productores de infecciones broncopulmonares, bacterias aerobias o facultativas, anaerobias estrictas o microaerofílicas, organismos que ocupan posiciones taxonómicas inciertas (*Mycoplasmas*, *Chlamydia* y *Coxiella*), hongos, virus y parásitos.

TABLA II

Estudio simultáneo citológico y bacteriológico de esputo

	Cifra media de bact. aisladas	Porcentajes de bact. de flora orofaríngea	Porcentaje de bact. potencialmente patógenas
Grupo I PNN 10 CE 25	2,1	100	0,0
GRUPO II PNN 10-25 CE 25	2,1	93,3	6,7 Calidad no aceptable
Grupo III PNN 25 CE 25	2,3	76,0	25,0
Grupo IV PNN 25 CE 10-25	2,3	75,0	25,0 aceptable subcondicione
Grupo V PNN 25 CE 10	2,1	53,9	46,1 aceptable

TABLA III

Agentes productores de infecciones pulmonares

Bacterias aerobias o facultativas		Bacterias anaerobias
<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> Otras <i>Enetrobacteriaceae</i> <i>H. influenzae</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Yersinia pestis</i> <i>Mycobacterium tuberculosis</i> Otras micobacteriosis <i>Nocardia</i> sp.	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> <i>Chlamydia</i> (ornitosis) <i>Coxiella</i> (fiebre Q)	<i>Bacteroides melaninogenicus</i> <i>Fusobacterium</i> sp. <i>Peptococcus</i> sp. <i>Peptostreptococcus</i> sp. <i>Propionibacterium</i> sp. <i>Eubacterium</i> sp. <i>Spirochetes</i>
Hongos	Virus	Parásitos
<i>Candida</i> sp. Histoplasma Coccidioides Blastomices Aspergillus	Influenza A, B y C Parainfluenza Respiratorio sincitial Rinovirus Catarró común	<i>Entamoeba histolytica</i> <i>Pneumocystis carinii</i> <i>Paragonius westermanni</i> <i>Ascaris lumbricoides</i>



## BIBLIOGRAFIA

1. FINGOLD, S.N.: Necrotizing pneumonias and lung absceses. Infectious Diseases. Hoeprich P.D. editor pág. 316. Harper y Row, publishers. Hagerstown, Maryland, 1972.
2. ORTIZ MASLLORENS F. y ALES REINLEIN, J.M.: Valor del método de Rawlins para el cultivo de esputo. *Rev. Clin. Esp.*, 83: 129, 1961.
3. LAURENCI G.A., PATTER, R.T. y KASS, E.H.: Bacteriologic flora of the lower respiratory tract. *New Engl. J. Med.*, 265: 1.273, 1961.
4. HAHN, H.H. y BEATY, H.N.: Transtracheal aspiration in the evaluation of patients with pneumonia. *Ann. Int. Med.*, 72: 183, 1970.
5. MURRAY, P.R. y WASHINGTON, J.A.: Microscopic and bacteriologic analysis of expectorated sputum. Abstracts of the annual Meeting of the Amer. Soc. for Microbiology, pág. 48, 1975.
6. ISENBERG, H.D., WASHINGTON, J.A., BALOWS, A. y SONNENWIRTH, A.C.: Collection, handling and processing of specimens. *Manual of Clinical Microbiology*. Lennette E.H., Spauling E.H. y Truant J.P. *Amer. Soc. for Microb.*, Washington, 1974.
7. PECORA, D.V.: A method of securing uncontaminated tracheal secretions for bacterial examination. *J. Thoracic Surg.*, 64: 412, 1959.
8. KALINSKE, R.W., PARKER, R.H., BRANDT, D. y HOEPRICH, P.D.: Diagnostic usefulness and safety of transtracheal aspiration. *New Engl. J. Med.*, 276: 604, 1967.