

# Valor de la punción transtorácica aspirativa en el diagnóstico etiológico de la neumonía nosocomial de los pacientes no ingresados en UCI

F.J. Nicolás Sánchez, M. Vilá Justribó, M.T. Merino Laborda y M. Rubio Caballero

Servicio de Medicina Interna. Hospital Universitari Arnau de Vilanova. Lleida.

El objetivo de este estudio fue conocer el diagnóstico etiológico de la neumonía nosocomial en pacientes no ingresados en la UCI. Se realizó de forma prospectiva en el Hospital Universitario Arnau de Vilanova de Lleida durante el tiempo comprendido entre el 1 de mayo de 1994 hasta el 28 de febrero de 1996, diagnosticándose 103 casos. Se empleó la punción transtorácica aspirativa por considerarla el método más útil, dada la alta especificidad y la baja complejidad de la técnica. Se practicó punción transtorácica aspirativa en 67 casos, siendo positiva en 10 ocasiones (14,9%). El cultivo de esputo se recogió en 62, considerándose verdadero positivo en seis (9,7%), el cultivo de líquido pleural se realizó en 35 ocasiones, y fueron aislados gérmenes en 2 casos (5,7%), y el cepillado bronquial con catéter telescópado se practicó en 4 pacientes, dando resultado positivo en otros dos. Se tomaron muestras para serología en 51 casos, siendo diagnóstico en cuatro (7,8%). Los gérmenes más frecuentes fueron *Pseudomonas aeruginosa* (13,3%), *Staphylococcus aureus* (13,3%), *Chlamydia pneumoniae* (10%) y *Legionella pneumophila* (10%). Objetivamos etiología polimicrobiana en el 33,3% de los casos. Sólo se encontraron como complicaciones neumotórax en 2 casos (3%), de los que uno precisó drenaje. Podemos concluir en que la punción transtorácica aspirativa, técnica de alta especificidad, constituye un procedimiento útil en el diagnóstico de la neumonía nosocomial en pacientes no sometidos a ventilación mecánica, evidenciando además una muy baja tasa de complicaciones.

**Palabras clave:** Neumonía. Nosocomial. Punción transtorácica aspiratoria.

(Arch Bronconeumol 2000; 36: 429-435)

## Introducción

La neumonía nosocomial (NN) es la tercera causa más común de infección hospitalaria, tras la infección urinaria y de la herida quirúrgica, aunque en algunas se-

The value of transthoracic needle aspiration for the etiologic diagnosis of nosocomial pneumonia in non ICU patients

The aim of this study was to determine the etiologic diagnosis of nosocomial pneumonia in hospitalized patients outside the intensive care unit. The study was carried out prospectively at the University Hospital Arnau de Vilanova in Lerida (Spain) from 1 May 1994 through 28 February 1996, during which 103 cases were diagnosed. Transthoracic needle aspiration (TNA) was chosen as the most useful diagnostic procedure, given its high specificity and low rate of complications. Sixty-seven TNA procedures were carried out; 10 (14.9%) were positive. Sputum was cultured for 62 patients and true positives were observed in 6 (9.7%). Pleural liquid was cultured for 35 patients and germs were isolated for 2 (5.7%). Bronchial brushing with a telescoping catheter was performed in 4 patients and brush culture provided 2 additional positives. Blood samples from 51 patients were cultured provided 4 additional diagnoses (7.8%). The most commonly found germs were *P. aeruginosa* (13.33%), *S. aureus* (13.3%), *C. pneumoniae* (10%) and *L. pneumophila* (10%). Disease was polymicrobial in 33.3%. Complications were observed, in the form of pneumothorax, in 2 cases (3%), one of which required drainage. We conclude that TNA, which is highly specific and has a low rate of complication, is a useful procedure for diagnosing nosocomial pneumonia in patients who are not being mechanically ventilated.

**Key words:** Neumonia. Nosocomial. Transthoracic needle aspiration.

ries llega a superar a esta última. Representa un 15%, aproximadamente, de todas las infecciones hospitalarias, con una incidencia de unos 5 a 10 casos por 1.000 altas hospitalarias<sup>1-3</sup>. El estado de salud previo al ingreso se relaciona con el grado de infección nosocomial<sup>4</sup>. La incidencia de NN en los pacientes con ventilación mecánica varía entre el 9 y el 68%, con una tasa de mortalidad del 33-71%<sup>5</sup>.

Hay abundante bibliografía sobre la etiología de la NN en pacientes ventilados mecánicamente, aunque con

Correspondencia: Dr. F. J. Nicolás Sánchez.  
Servicio de Medicina Interna. Hospital Val d'Aran.  
Espitau, 5. 25530 Vielha. Lleida.

Recibido: 5-10-99; aceptado para su publicación: 9-5-00.

técnicas invasivas; en algunas series amplias como la de Fagon et al que incluyó a 147 pacientes, menos de la mitad tuvieron cultivos positivos<sup>6</sup>.

En un estudio prospectivo<sup>7</sup>, el pronóstico de la NN se relacionaba con la etiología, siendo mayor la mortalidad cuando la infección era causada por *Pseudomonas aeruginosa*, y menor cuando el germen aislado era *Haemophilus influenzae* o cocos grampositivos.

La mayoría de la NN son producidas por bacterias. Los bacilos gramnegativos son responsables del 40-87% de las NN siendo los gérmenes más frecuentes *P. aeruginosa*, *E. coli* y *Acinetobacter*. Los gérmenes grampositivos están presentes en un 20-30%, siendo el más frecuente dentro de este grupo *S. aureus*<sup>1,8</sup>. La NN precoz (menos de 4 días de ingreso) puede estar producida por flora comunitaria potencialmente patógena, mientras que la neumonía tardía está producida generalmente por bacilos aerobios gramnegativos que han colonizado la orofaringe<sup>9</sup>. La administración de antibióticos previos a la neumonía se asocia a mayor frecuencia de formas virulentas como *P. aeruginosa* y *Acinetobacter* sp.<sup>10,11</sup>. La punción transtorácica aspirativa (PTA) es una técnica utilizada para investigar la etiología de la neumonía desde hace muchos años<sup>12</sup>. Las técnicas invasivas pueden tener dos aplicaciones: *a*) conocer la bacteriología del medio, y con ello valorar el tratamiento empírico más aproximado del hospital, y *b*) en los pacientes en los que no se tiene diagnóstico etiológico de certeza y que con el tratamiento empírico no evolucionan bien se puede recoger material del foco infeccioso. El objeto de este estudio es, entre otros, valorar la utilidad de la PTA en los pacientes con NN no ventilados mecánicamente y, paralelamente, conocer la etiología de estas infecciones por una técnica de alta fiabilidad.

## Material y métodos

El estudio ha sido realizado en el Hospital Universitario Arnau de Vilanova de Lleida. Éste es un centro asistencial de segundo nivel con una capacidad de 435 camas. El estudio se realizó durante 22 meses, tiempo que iba desde el 1 de mayo de 1994 hasta el 28 de febrero de 1996, diagnosticándose 103 casos. Fueron incluidos los enfermos mayores de 14 años, cuya sintomatología hubiera comenzado al menos 48 h después del ingreso hospitalario o en las primeras 72 h tras el alta hospitalaria; se excluyeron aquellos que desarrollaron la NN durante su ingreso en UCI. Siempre se exigió la aparición en la radiografía de tórax de un infiltrado o consolidación del parénquima que no estaba presente al ingreso, o bien modificación de la imagen existente al ingreso, junto a: *a*) al menos dos de los datos clínicos siguientes: fiebre, tos, expectoración, dolor torácico de carácter pleurítico, y *b*) diagnóstico realizado mediante estudio anatomopatológico del material obtenido por necropsia. Se consideró a un paciente inmunodeprimido cuando la neutropenia era inferior a 1.000 granulocitos, había infección por el virus de la inmunodeficiencia humana con recuento de células T CD4+ menor de 200 por l, o había recibido corticoterapia (10 mg o más de prednisona o equivalente cada 24 h durante 2 días en las últimas 2 semanas), quimioterapia antineoplásica o medicación antirrechazo realizada en los 15 días previos.

Se valoró el uso de antibióticos dentro del ámbito hospitalario, de antiácidos o anti-H<sub>2</sub> en las últimas 48 h o más previas

al diagnóstico y también tratamiento con depresores del sistema nervioso central.

A todos los pacientes se le practicaron técnicas de rutina con analítica general: hemograma con recuento y fórmula, hemoglobina, plaqueta y bioquímica con funciones renal, hepática y proteinograma. Se consideró que el cultivo de esputo era de buena calidad cuando se observaban más de 25 leucocitos polinucleares por campo (siempre que no existiera granulocitopenia), macrófagos de procedencia pulmonar y menos de 10 células de descamación orofaríngea por campo de 100 aumentos<sup>13</sup>. Se tomaron hemocultivos con tres tomas de sangre con intervalos de 20 min en el momento del diagnóstico. En los casos con derrame pleural se extrajo muestra para cultivo. Se realizó estudio serológico frente a *Chlamydia pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila* y virus influenza A y B. Se extrajeron dos muestras: la primera el día del diagnóstico y la segunda entre los 14 y 21 días posteriores al mismo. Se consideró positiva cuando hubo un aumento del título de anticuerpos igual o superior a cuatro veces el título inicial.

### Procedimiento de la punción transtorácica aspirativa

Cuando se evidenciaba por radiografía de tórax una condensación de localización periférica, se procedía a realizar PTA con aguja ultrafina de 25G. La PTA se realizó en el momento del diagnóstico. La zona de lesión se localizaba por exploración física y hallazgos radiográficos (sin control radioscópico ni guiado por tomografía axial computarizada [TAC]). Se consideraron contraindicaciones absolutas de la técnica la presencia de enfisema bulloso o pulmón contralateral anulado. Se excluyó de esta prueba a los pacientes con hipoxemia con una PaO<sub>2</sub> menor de 65 mmHg, cifra de plaquetas menor de 60.000/ l o la actividad de protrombina menor del 60%. Se realizó en todos los casos en la habitación del paciente. Se premedicaba al paciente con 0,5 ml de atropina 30 min antes de la punción. Se realizaba anestesia intradérmica y subcutánea con 5 ml de mepivacaína usando una aguja del calibre 20G. Se evitaba no infiltrar la pleura. Se introduce la aguja ultrafina (25G) a través del espacio intercostal sin seguir el borde superior de la costilla, ya que la aguja se dobla con facilidad y, posteriormente, se retira el fiador y se conecta a una jeringuilla (20 ml para hacer más presión de vacío) con 5 ml de suero fisiológico. Una vez dentro del parénquima pulmonar y cuando se cree estar en la zona elegida se aspira, si sale aire o sangre se cambia el trayecto, si se encuentra vacío se procede a inyectar 4 ml de suero fisiológico. Después, con movimientos suaves de avance y retroceso, se aspira energicamente durante unos 30 s. El material obtenido era procesado para cultivar en medios aerobios, anaerobios y fúngicos y *Legionella pneumophila*. Se consideró diagnóstico el aislamiento de un germen en el cultivo de la muestra obtenida. En todos los casos se practicó una radiografía de tórax a las 12 h y otra a las 48 h postpunción para valorar la aparición de neumotórax.

### Procedimiento del cepillado bronquial con catéter telescopado (CBCT)

Se realizó premedicación con atropina y anestesia local con lidocaína al 2% nebulizada; el fibroscopio se introducía por vía nasal sin aspirar secreciones y reduciendo en lo posible la instilación de anestesia en glotis. Una vez situado cerca del lugar de la lesión se tomaba muestra, una vez extraído el cepillo se cortaba en un tubo estéril que contenía 1 ml de lactato de Ringer. La muestra obtenida se procesaba para estudio mi-

crobiológico según las técnicas estándar y se practicaron cultivos cuantitativos en medios aerobios, anaerobios, hongos y *Legionella pneumophila*. Se consideraron diagnósticos aislamientos iguales o superiores a  $10^3$  UFC/ml de un determinado microorganismo.

Consideramos como diagnóstico etiológico de certeza el cultivo positivo de las muestras obtenidas por hemocultivo, PTA, CBCT (siempre que el número de colonias fuese superior a 1.000 UFC/ml), cultivo de líquido pleural y la seroconversión.

#### Tratamiento antibiótico empírico

Se instauraba tras realizar los procedimientos diagnósticos según el protocolo: una cefalosporina de tercera generación sola o en combinación con un aminoglucósido. En los casos de tratamiento antibiótico previo o neutropenia grave el tratamiento empírico consistía en un betalactámico anti-*Pseudomonas* más amikacina.

El estudio fue longitudinal prospectivo y con significación estadística observacional.

#### Resultados

El trabajo fue realizado en el Hospital Universitario Arnau de Vilanova, en pacientes mayores de 14 años, en el área de hospitalización no UCI. Durante los 22 meses del período de estudio hubo 30.037 ingresos. El estudio se ha realizado sobre 25.853 pacientes ingresados, ya que 3.298 pacientes correspondieron a menores de 14 años ingresados en áreas de pediatría, y 886 pacientes fueron ingresados en la UCI. Durante este mismo período fallecieron 788 pacientes (167 pacientes en el área de UCI, 15 menores de 14 años y 606 mayores de 14 años ingresados en las distintas áreas del hospital). En el período de estudio se diagnosticaron 103 episodios de NN, lo que supone un 0,34% de los pacientes ingresados en este período de tiempo, de acuerdo con los criterios de inclusión previamente establecidos.

Los principales factores de riesgo se presentan en la tabla I. La manifestación clínica más frecuente de la

TABLA I  
Principales factores de riesgo de los pacientes con neumonía nosocomial

	Número de pacientes
Edad: mayores de 65 años (rango: 26-94)	78 (75,7%)
Sexo	
Varones	71 (68,9%)
Mujeres	32 (31%)
Días de ingreso (estancia media hospitalaria 17 días)	
4 días o menos	15 (14,5%)
5 días o más	88 (85,4%)
Enfermedad neoplásica	34 (33%)
Diabetes mellitus	24 (23,3%)
BNCO	24 (23,3%)
Infección por VIH	2 (1,9%)
Hipertensión arterial	10 (9,7%)
Inmunodepresión	21 (20,3%)
Cirugía previa	30 (29,1%)
Antibioterapia previa	69 (66,9%)
Alcalinizantes gástricos	48 (46,6%)
Sonda nasogástrica	20 (19,4%)

NN fue la fiebre (tabla II). La forma de presentación como síndrome de neumonía típica (fiebre + tos + expectoración) apareció en 15 casos. La mayoría de las neumonías fueron lobares. De los 103 casos estudiados se ha llegado al diagnóstico etiológico de certeza en 24 casos (fig. 1).

Se realizó cultivo de esputo a 62 pacientes, siendo positivo en 22 ocasiones, y aislándose 24 gérmenes. En 6 pacientes el germen también se aisló por otras técnicas más fiables, de los cuales en cuatro ocasiones se aisló el mismo germen por hemocultivo, en 2 casos coincidió con el cultivo del material obtenido por cepillado bronquial con catéter telescópico, y en dos se aisló el mismo germen del material obtenido por PTA. No se aisló ningún germen en 36 pacientes (tabla III).

Se cultivó el líquido pleural en 35 ocasiones, siendo positivo en dos ocasiones, aislándose en los 2 casos *S. aureus*. En un caso sólo fue aislado por esta técnica y

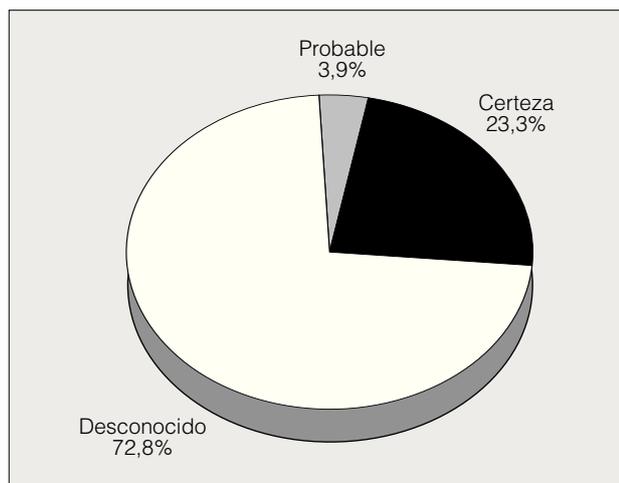


Fig. 1. Diagnóstico etiológico de la neumonía nosocomial.

TABLA II  
Características clinicorradiológicas de la neumonía nosocomial

	Número de casos
Fiebre	91 (88,3%)
Disnea	55 (53,3%)
Expectoración	48 (46,6%)
Tos	24 (23,3%)
Coma	18 (17,4%)
Dolor punta de costado	7 (6,7%)
Taquipnea	53 (51,4%)
Auscultación	
Estertores crepitantes	68 (66%)
Broncospasmo	35 (33,9%)
Presentación radiológica	
Lobar	74 (71,8%)
Más de un lóbulo homolateral	13 (12,6%)
Bilateral	16 (15,5%)
Derrame pleural	35 (33,9%)

TABLA III  
Microorganismos causales de neumonía nosocomial

Cultivo	
Espudo	
<i>S. aureus</i>	2
<i>S. pneumoniae</i>	1
<i>P. aeruginosa</i>	3
<i>H. influenzae</i>	1
<i>P. carinii</i>	1
Sangre	
<i>S. aureus</i>	3
<i>S. pneumoniae</i>	1
<i>Streptococcus</i> spp.	1
<i>P. aeruginosa</i>	3
<i>E. faecalis</i>	1
<i>E. coli</i>	1
<i>K. pneumoniae</i>	1
Líquido pleural	
<i>S. aureus</i>	2
PTA	
<i>S. aureus</i>	1
<i>S. viridans</i>	1
<i>P. aeruginosa</i>	2
<i>K. pneumoniae</i>	2
<i>K. oxytoca</i>	1
<i>N. meningitidis</i>	1
<i>H. influenzae</i>	1
<i>E. coli</i>	1
<i>E. cloacae</i>	1
<i>P. mirabilis</i>	1
<i>C. tropicalis</i>	1
CBCT	
<i>S. pneumoniae</i>	1
<i>P. aeruginosa</i>	1
<i>H. influenzae</i>	1
<i>P. carinii</i>	1
Serología	
<i>L. pneumophila</i>	3
<i>C. pneumoniae</i>	1

en otro también se aisló en hemocultivo, cultivo del material obtenido por PTA y cultivo de esputo.

Se practicaron hemocultivos a 96 pacientes, en siete ocasiones no se pudieron extraer por problemas técnicos. Fue positivo en 11 casos. Se aislaron 11 microorganismos. De los 11 pacientes en que fue positivo, en 3 casos hubo correlación absoluta con el esputo, en una ocasión apareció el germen en esputo y PTA, y en un caso se aisló en hemocultivo y PTA.

La PTA se practicó a 67 pacientes, siendo positiva en 10 ocasiones, aislándose 14 gérmenes. Fue polimicrobiana en 3 casos. En dos ocasiones hubo una correlación absoluta con el hemocultivo, y en un caso se aislaron dos gérmenes en la PTA y uno de ellos coincidió con el del hemocultivo.

El CBCT se practicó en 4 pacientes con mala evolución clinicoradiológica y de la que no se había obtenido diagnóstico etiológico de certeza. Fue positivo en dos casos, aislándose 4 gérmenes.

Para el estudio serológico se extrajeron dos muestras: la primera el día del diagnóstico y la segunda entre los días 14 y 21 posteriores al mismo. Sólo se realizó la determinación analítica en los 51 casos que tenían las dos

muestras siendo positiva en 5 casos. Se obtuvo serología de *M. pneumoniae* en un caso (seroconversión 2 muestras), serología de *Chlamydia pneumoniae* positiva en un caso (1/512 en la primera muestra), serología de *Legionella pneumophila* de seroconversión en 3 casos y serología del virus *Influenza A* por seroconversión en otro caso.

## Discusión

Cuando en un paciente ingresado aparecen una sintomatología clínica sugestiva de infección respiratoria junto a hallazgos radiográficos compatibles con una condensación pulmonar, se plantea un problema importante porque el diagnóstico etiológico de la NN es una tarea difícil, ya que no se dispone de una técnica diagnóstica fácil de realizar y de absoluta seguridad.

En nuestra serie se ha realizado el diagnóstico etiológico en el 23,3% de los casos. La PTA en nuestro estudio ha tenido una sensibilidad del 14,9%, con una especificidad del 100%. Probablemente la baja sensibilidad de nuestra serie sea debida a las características muy distintas de los pacientes, el tipo de imagen radiológica, el uso de control radioscópico al realizar la PTA y la antibioterapia previa a la punción.

En las series publicadas la sensibilidad varía desde el 29% de Burt et al<sup>14</sup> hasta el 87% de Wallace<sup>15</sup>, siendo la sensibilidad media del 56%<sup>16</sup>. Entre los factores que han podido influir en los resultados de esta prueba está la selección de muy distintos grupos de pacientes<sup>15,17</sup>, características radiológicas (localización, tamaño, tipo de lesión; uso de control radioscópico, tratamiento antibiótico previo y viabilidad de los gérmenes obtenidos). En nuestro estudio, se practicó la PTA sin control radiológico y sin seleccionar a los pacientes por las características radiológicas del cuadro neumónico, 44 pacientes (65,6%) habían recibido terapia antibiótica previa al episodio de NN por distintas causas (profilaxis quirúrgica, infección urinaria, etc.). Zalacain et al<sup>18</sup> observaron que la sensibilidad era del 54,6% en los enfermos sin tratamiento antibiótico previo, y en un grupo de enfermos en el que el 57% de casos había recibido tratamiento antibiótico previo la sensibilidad del cultivo era del 36%. La especificidad atribuida a la PTA es elevada si consideramos como falsos positivos a los contaminantes de la piel. Moser et al<sup>19</sup> en neumonías neumocócicas en perros encontraron una especificidad del 88-100%. En nuestro estudio, hemos encontrado una especificidad del 100%, al desestimar los gérmenes habituales de la piel 5,9% (4 casos). El 25% (6 casos) de las NN fueron diagnosticadas sólo por esta técnica, en 2 casos (8,3%) se aisló el mismo germen que en el hemocultivo, y en 2 casos se añadió un germen al diagnóstico que no había sido detectado por las otras técnicas.

Respecto a la rentabilidad descrita en la bibliografía por otros procedimientos diagnósticos como la fibrobroncoscopia, con la PTA se obtienen una sensibilidad similar y una mejor especificidad. En un estudio en pacientes con sida<sup>15</sup> se obtuvo una elevada rentabilidad de la PTA, sobre todo en el diagnóstico de neumonía por *P. carinii*, siendo comparable a la biopsia transbron-

qual, pero teniendo en cuenta que se realizó en todos los enfermos con control radiográfico.

El número e importancia de las complicaciones de la PTA ha disminuido desde que se comenzaron a utilizar agujas de calibre ultrafino (25G)<sup>17,20,21</sup>; la más frecuente es el neumotórax, que según las distintas series varía desde el 1,7 al 44%, siendo mayor el riesgo en los pacientes con BNCO e importante componente de hiperinsuflación, y con el número de pases a través de la pared torácica<sup>22</sup>. En nuestra serie se produjo neumotórax en 2 casos (2,98%), necesitando evacuación mediante tubo de drenaje en uno de ellos; la baja tasa de neumotórax en nuestra serie probablemente sea debida a la utilización de la aguja ultrafina (calibre 25G). De los 2 pacientes con neumotórax, uno padecía BNCO y en el otro caso coincidió en un paciente que desarrolló empiema pleural que había necesitado drenaje quirúrgico. No hubo ningún fallecimiento atribuible a la aplicación de la técnica. Si comparamos los resultados de este estudio con otras técnicas invasivas, se observa una sensibilidad más baja, pero con una especificidad más alta. También habría que tener en cuenta que los grupos de pacientes son diferentes, por lo que las comparaciones no pueden ser válidas.

Nuestro porcentaje de casos de NN (23,3%) con diagnóstico etiológico ha sido bajo en relación con las series publicadas. Celis et al<sup>23</sup> sólo encuentran el germen responsable en el 40% de 48 episodios de NN. En la mayor parte de las NN la etiología es bacteriana, por lo general gérmenes gramnegativos<sup>24</sup>, seguido de las bacterias grampositivas, y menos frecuentemente microorganismos no bacterianos. Los bacilos gramnegativos están involucrados en la mayoría de las NN siendo responsables del 40-87% de las NN. La NN en los primeros días de ingreso puede ser causada por flora comunitaria potencialmente patógena, mientras que la NN tardía está causada fundamentalmente por bacilos gramnegativos aerobios que previamente han colonizado la orofaringe y el estómago.

Hemos llevado a cabo una revisión bibliográfica (MEDLINE, enero del 2000) y hemos encontrado que, prácticamente, todos los estudios publicados han incluido a pacientes que estaban o habían estado ingresados en una UCI. Sólo dos no cumplían esa premisa, pero fueron realizados en hospitales de crónicos. Nuestro estudio es, pues, singular, por haber sido realizado en un hospital de agudos, con pacientes que no han sido ingresados en una UCI. No obstante, los análisis comparativos se han hecho con los trabajos publicados sobre NN.

En nuestro estudio, fueron excluidos todos los enfermos ingresados en UCI. Los gérmenes más frecuentes fueron *P. aeruginosa* con el 13,33%, *S. aureus* con el 13,33%, *K. pneumoniae* con el 10%, *Legionella pneumophila* con el 10%, *E. coli* con el 6,66%, *H. influenzae* con el 6,66% y *S. pneumoniae* con el 6,66%. Fue polimicrobiana en 8 casos. Aunque hemos identificado un bajo número de gérmenes, los porcentajes hallados en nuestro estudio son similares a los de otros autores<sup>25-28</sup>: Horan et al<sup>29</sup> encuentran *P. aeruginosa* en un 16,9% de casos y *S. aureus* en el 12,9% de casos, el Proyecto

EPINE de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España<sup>30</sup> reveló que las bacterias aisladas con más frecuencia fueron *P. aeruginosa* en el 23,4%, *S. aureus* en el 12,4% y *S. pneumoniae* en el 8,6%. Fagon<sup>31</sup> evidenció que hasta un 40% de las NN puede tener una etiología polimicrobiana. No se evidenció ningún germen anaerobio, probablemente porque el 85,4% de los episodios eran neumonías tardías. Incluso con técnicas sofisticadas los anaerobios no representaron más del 3,5% de los gérmenes. Barlett et al<sup>24</sup> comunicaron que hasta un 35% de las NN estaban producidas por gérmenes anaerobios, sin embargo el NNIS<sup>29</sup> sólo les otorga un 1%.

La incidencia de NN por *Legionella pneumophila* es variable, y parece ser diferente de unas zonas a otras; en algunos centros llega a ser la primera causa, pero en la mayoría de trabajos su frecuencia se encuentra entre el 11 y 48%<sup>32,33</sup>. En nuestro estudio prospectivo se han diagnosticado (por seroconversión) 3 casos de neumonía por *Legionella*, pero hay que tener en cuenta que el estudio se ha realizado solamente en 51 pacientes (49,51%), por lo que la incidencia podría ser mayor. En dos estudios realizados en hospitales sin casos clínicos previamente reconocidos<sup>34,35</sup> se demostró que entre el 11 y el 14% de las NN estaban producidas por *Legionella pneumophila*. En nuestros casos, el foco de infección no se pudo demostrar, y tampoco hubo relación en el tiempo entre los 3 casos.

Valenti et al<sup>36</sup> observaron que, en salas de pediatría, hasta un 20% de NN podían estar causadas por virus, siendo el más frecuente el virus respiratorio sincitial. Otros que han estado relacionados con la NN son los virus *influenza A* y los virus *parainfluenza*. En nuestro estudio hubo un paciente con seroconversión para virus *influenza A*, pero que debido a la buena respuesta al tratamiento antibiótico no lo consideramos el germen causal.

Con la utilización de los medios convencionales (hemocultivo, cultivo líquido pleural y serología) se ha llegado al diagnóstico microbiológico en el 13,59% de los casos.

Sólo se pudo realizar cultivo de esputo en el 60,1% de los pacientes, siendo positivo en 22 casos (35,4%). Debido a lo difícil de diferenciar entre los gérmenes colonizantes y los responsables de la infección pulmonar consideramos que fue diagnóstico en los 6 casos en que también se aisló por técnicas más fiables (hemocultivo, PTA, broncoscopia), en 3 casos no hubo concordancia entre el germen aislado por cultivo de esputo y el germen aislado por técnicas fiables. En los 11 casos restantes dada la evolución del enfermo, ya que no se aisló ningún germen por otras técnicas, los consideramos como gérmenes colonizantes. Con todos estos datos, si tenemos en cuenta que en 41 pacientes (39,8%) no se pudo realizar cultivo de esputo bien porque no expectoraban o bien porque el estado general del enfermo no se lo permitía, y a que la muestra se puede contaminar a su paso por la orofaringe, consideramos que el esputo es poco recomendable para el estudio de la NN.

Se realizaron hemocultivos en el 93,2% de los pacientes, siendo positivo en el 11,4% de los casos, porcentaje

semejante al de otros estudios<sup>1</sup>. Con esta técnica sólo se hubiera realizado el diagnóstico microbiológico en el 10,6% de casos. Consideramos que el bajo rendimiento del hemocultivo en la NN se debe a que es poco bacteriémica, a la frecuencia con que se asocia a otros focos sépticos bacterianos, y a que gran parte de los pacientes han seguido tratamiento antibiótico previo a la neumonía. Por todo esto para aumentar el número de diagnósticos microbiológicos creemos que el hemocultivo debe ser complementado con otras técnicas fiables (PTA), que si bien su sensibilidad es variable el resultado es altamente específico.

Se realizó cultivo de líquido pleural en 35 casos, siendo positivo en 2 casos (5,7%), algo inferior a lo publicado<sup>37</sup>.

En 51 casos (49,51%) en que se extrajeron 2 muestras (la primera en el momento del diagnóstico, y la segunda 3-4 semanas más tarde), para estudio serológico de anticuerpos, fue diagnóstica en 4 casos (7,84%). En un caso se obtuvo elevación en la primera determinación, por lo que la consideramos como infección pasada, y en otro caso se apreció seroconversión para virus *influenza* A, pero dada la buena respuesta al tratamiento antibiótico se consideró que la etiología fue bacteriana.

Con todo lo anteriormente expuesto, si tenemos en cuenta que el cultivo de esputo es poco fiable para el diagnóstico microbiológico debido a la contaminación de la muestra, el hemocultivo es poco rentable debido al bajo número de cultivos positivos, y a que la serología no es útil para un tratamiento inmediato, debemos valorar la posibilidad de otras técnicas como la PTA para el diagnóstico microbiológico e instauración de un tratamiento antibiótico dirigido al germen responsable de la infección pulmonar.

El conocimiento del agente etiológico responsable de la NN no se tradujo en un menor índice de mortalidad. De los 24 pacientes en que se realizó el diagnóstico microbiológico fallecieron 10 (41,66%). La muerte se atribuyó a la NN en 6 casos (25%), se produjo en las 24 h siguientes al diagnóstico en 3 casos, y en las 48 h siguientes en los otros tres. Sin embargo, sí indujo una modificación en el tratamiento, porque en 4 casos se utilizaron antibióticos de menor espectro, lo que conlleva disminuir el gasto hospitalario y evitar efectos secundarios en el paciente. En 3 casos se evidenciaron gérmenes que no estaban cubiertos con la terapia antibiótica empírica; en un caso se trató de un estafilococo resistente a meticilina, en otro caso se aisló un *Pneumocystis carinii* en un paciente con inmunodepresión secundaria a corticoides, y en otro caso se aisló un *Enterococcus faecalis*. De los 79 casos en los que no se obtuvo diagnóstico microbiológico fallecieron a causa de la NN 29 pacientes (36,7%). En nuestro caso utilizando técnicas estadísticas de análisis multivariante, parece evidenciarse la asociación entre la mortalidad y determinadas etiologías, los microorganismos de alto riesgo y el empleo previo de antibióticos. Diversos autores han encontrado mayor mortalidad en pacientes con terapia antibiótica inadecuada<sup>5,28</sup>. Torres et al hallaron una mortalidad del 52% en pacientes con una terapia inadecuada frente al 23% en pacientes con terapia apropiada.

Aunque no hubo un descenso de la mortalidad derivado del conocimiento del germen causante de la NN, lo que sí es evidente es que la PTA es una técnica bien tolerada, con un escaso porcentaje de complicaciones, se puede realizar en la misma habitación del paciente, tiene bajo coste económico y en un porcentaje de casos no despreciable se aíslan gérmenes no sospechados, que no están cubiertos por la terapia empírica inicial; por todo esto creemos que puede ser útil en el diagnóstico de la neumonía nosocomial.

## BIBLIOGRAFÍA

- Centers for Disease Control. National Nosocomial Infections Study Report. Annual Summary, 1984. MMWR 1986; 35: 17SS-29SS.
- Gross PA, Neu HC, Aswapokee P et al. Deaths from nosocomial infections: Experience in a university hospital and a community hospital. Am J Med 1980; 68: 219-223.
- Grupo trabajo EPINCAT. Prevalencia de las infecciones nosocomiales en Cataluña (I). Infecciones y factores de riesgo. Med Clin (Barc) 1990; 95: 41-52.
- García Cenoz M, García de Jalon J, Ibáñez Navarro R et al. El índice ASA como indicador de riesgo de infección nosocomial en pacientes no quirúrgicos. An Med Intern (Madrid) 1995; 12: 323-328.
- Torres A, Aznar R, Gatell JM et al. Incidence, risk, and prognosis factors of nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients. Am Rev Respir Dis 1990; 142: 523-528.
- Fagon J-Y, Chastre J, Hance AJ et al. Detection of nosocomial lung infection in ventilated patients: use of protected specimen brush and quantitative culture techniques in 147 patients. Am Rev Respir Dis 1988; 138: 110-116.
- Abraham SN, Beachey EH, Simpon WA. Adherence of *Streptococcus pyogenes*, *Escherichia coli*, and *Pseudomonas aeruginosa* to fibronectin-coated and uncoated epithelial cells. Infect Immun 1983; 41: 1261-1268.
- Langer M, Cigada M, Mandell M et al. Incidence, time of onset and mortality of nosocomial pneumonia in intensive care patients. Réan Soins Intens Méd Urg 1990; 6: 102-103.
- Chaudhary S, Hughes WT, Feldman S et al. Percutaneous transthoracic needle aspiration of the lung. Am J Dis Child 1977; 131: 902-907.
- Fagon J-Y, Chastre J, Domart Y et al. Nosocomial pneumonia in patients in receiving continuous mechanical ventilation. Am Rev Respir Dis 1989; 139: 877-884.
- Rello J, Ausina V, Ricart M et al. Impact of previous antimicrobial therapy on the etiology and outcome of ventilator-associated pneumonia. Chest 1993; 104: 1230-1235.
- Leyden H. Ueber infectiose pneumoniae. Deutsch Med Wschr 1883; 9: 52-54.
- Chodosh S. Examination of sputum cells. N Engl J Med 1970; 282: 854-857.
- Burt ME, Fye MW, Weber BL et al. Prospective evaluation of aspiration needle, transbronchial, and open lung biopsy in patients with pulmonary infiltrates. Ann Thorac Surg 1981; 32: 146-153.
- Wallace JM, Batra P, Gong H Jr et al. Percutaneous needle lung aspiration for diagnosing pneumonitis in the patient with acquired immunodeficiency syndrome (AIDS). Am Rev Respir Dis 1985; 131: 389-392.
- Barlett JG. Diagnosis techniques for respiratory infections. En: Pennington JE, editor. Respiratory infections: diagnosis and management (2.ª ed.) Nueva York: Raven Press, 1983; 55-77.
- Torres A, Jiménez P, Puig de la Bellacasa J et al. Diagnostic value of nonfluoroscopic percutaneous lung needle aspiration in patients with pneumonia. Chest 1990; 98: 840-844.
- Zalacaín R, Llorente L, Gaztelurrutia L et al. La punción transtóricas aspirativa con aguja ultrafina en las neumonías de alto riesgo adquiridas en la comunidad. Med Clin (Barc) 1993; 100: 567-570.

19. Moser KM, Maurer J, Jassy L et al. Sensitivity, specificity, and risk of diagnostic procedures in a canine model of *Streptococcus pneumoniae* pneumonia. *Am Rev Respir Dis* 1982; 125: 436-442.
20. Samper J, Martínez López de Letona J et al. Utilidad de la punción aspirativa pulmonar con aguja fina en procesos infecciosos y malignos. *Med Clin (Barc)* 1983; 81: 1-3.
21. Dorca J, Manresa F, Esteban LI et al. Efficacy, Safety, and therapeutic relevance of transthoracic aspiration with ultrathin needle in non ventilated nosocomial pneumonia. *Am J Respir Crit Care* 1995; 151: 1491-1496.
22. Ariza MAG, Nuez JT, Aguiran ERA et al. Complicaciones y riesgo de la punción aspirativa transtorácica. Estudio de 873 pacientes y revisión de la literatura. *Arch Bronconeumol* 1990; 26: 186-191.
23. Celis R, Torres A, Gatell JM et al. Nosocomial pneumonia: A multivariate analysis of risk and prognosis. *Chest* 1988; 93: 318-324.
24. Barlett JG, O'Keefe P, Tally FP et al. Bacteriology of hospital-acquired pneumonia. *Arch Intern Med* 1986; 146: 868-871.
25. Weber DJ, Raasch R, Rutala WA. Nosocomial Infections in the ICU. The Growing Importance of antibiotic-Resistant Pathogens. *Chest* 1999; 115: 34S-41S.
26. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH et al. Nosocomial Infections in medical intensive care units in the United States. *Crit Care Med* 1999; 27: 887-892.
27. Caseta M, Bot F, Antoun S et al. Diagnosis of nosocomial pneumonia in cancer patients undergoing mechanical ventilation. A prospective comparison of plugged telescoping catheter with the protected specimen brush. *Chest* 1999; 115: 1641-1645.
28. Luna CM, Vujacich P, Niederman MS et al. Impact of BAL data on the therapy and outcome of ventilator-associated pneumonia. *Chest* 1997; 111: 676-685.
29. Horan TC, White JW, Jarvis WR et al. Nosocomial infection surveillance 1984. *MMWR CDC Surveill Summ* 1986; 35: 17SS-29SS.
30. Sociedad Española de Higiene y Medicina Preventiva Hospitalaria. Prevalencia de las infecciones nosocomiales en los hospitales españoles. Proyecto EPINE 1991. Barcelona: Soc Esp Hig Med Prev Hosp 1992.
31. Fagon JY, Chastre J, Domart Y et al. Nosocomial pneumonia in patients receiving continuous mechanical ventilation: perspective analysis of 52 episodes with use of protected specimen brush and quantitative culture techniques. *Am Rev Respir Dis* 1989; 139: 877-884.
32. Broome CV, Goings SAJ, Thacker SB et al. The Vermont epidemic of Legionnaires' disease. *Ann Intern Med* 1979; 90: 573-577.
33. Haley CHE, Cohen ML, Halter J et al. Nosocomial Legionnaires' disease: a continuing common-source epidemic at Wadsworth Medical Center. *Ann Intern Med* 1979; 90: 583-596.
34. Lode H, Grothe R, Schafer H et al. Prospective one-year study of Legionnaires' disease in a German University Hospital. En: Thomsberry C, Balows A, Feeley JC, Jakubowski W, editores. *Legionella*. Proceedings of the 2nd International Symposium. Washington: American Society for Microbiology, 1984; 220-221.
35. Muder RR, Yu VL, McClure JK et al. Nosocomial Legionnaire disease uncovered in a prospective pneumonia study. Implications for underdiagnosis. *JAMA* 1983; 249: 3184-3188.
36. Valenti WM, Hall CB, Douglas RG et al. Nosocomial viral infections. I Epidemiology and significance. *Infect Control* 1981; 1: 33-37.
37. Tobin MJ, Grenvink A. Nosocomial lung infection and its diagnosis. *Crit Care Med* 1984; 12: 191-199.