



Servicio de Cuidados Intensivos (Doctor Aguado Matorras) Servicio de Medicina Preventiva. Sección Epidemiología (Prof. Rey Calero) Ciudad Sanitaria La Paz. Madrid.

## LA INFECCIÓN RESPIRATORIA DE ORIGEN HOSPITALARIO EN UNA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS. EPIDEMIOLOGÍA Y ANTIBIOTERAPIA

A. Otero\* M. Armas\*\* y María del Carmen González\*\*\*

### Introducción

La infección hospitalaria se ha convertido en uno de los problemas más discutidos de la medicina hoy. Su morbilidad alcanza cifras entre el 2 y el 5 por 100 de los enfermos hospitalizados<sup>1,2</sup>.

La sobreinfección de las vías respiratorias constituye el cuadro clínico más frecuente de la infección hospitalaria<sup>3,4</sup>. En las Unidades de Cuidados Intensivos la infección respiratoria de origen hospitalario se ha constituido en un problema grave<sup>5,7</sup>.

En estas Unidades existen una serie de factores que dificultan la lucha contra la infección. Por una parte, las características de los gérmenes responsables. En la mayoría de los casos se aíslan bacilos gramnegativos multiresistentes, en cuya aparición influye la presión selectora que se ejerce por el uso de los antibióticos.

Por otra, los factores que conllevan una disminución de defensas en el paciente ingresado en una Unidad de Cuidados Intensivos: edad avanzada,

preexistencia de patología respiratoria crónica en muchos o en la mayoría de estos pacientes, agravación de la insuficiencia funcional por anemia, operación o trauma, presencia de procesos crónicos hepato-renales y técnicas de diagnóstico y tratamiento cada vez más agresivas.

La terapéutica antibiótica constituye un factor importante en la lucha contra este tipo de infección.

En el presente trabajo, a través de un estudio prospectivo, se ha intentado determinar la incidencia y la importancia de la infección respiratoria de origen hospitalario en una Unidad de Cuidados Intensivos de enfermos respiratorios y a la vez evaluar la eficacia de la profilaxis y de la terapéutica antibiótica.

### Material y métodos

#### 1. Muestra

El estudio se ha realizado sobre un grupo de 100 pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos (Respiratoria de la Ciudad Sanitaria La Paz) entre el 1-12-74 y el 23-7-75.

Todos los pacientes seleccionados permanecieron cuatro o más días en la Unidad.

#### 2. Descripción de la Unidad

La Unidad de Cuidados Intensivos donde se realizó el estudio está situada en un ala de la planta 7ª de la Residencia General. Posee cinco habitaciones con capacidad para tres enfermos

cada una. Cada habitación comunica a través de una sola puerta con el pasillo central.

La superficie por habitación es de 20,4 m<sup>2</sup> su volumen de 54 m<sup>3</sup>.

#### 3. Recogidas de datos

De cada enfermo se abrió ficha en la que se recogía periódicamente la evolución clínica.

Una vez dado de alta el enfermo, se resumía su historia clínica en un proceso donde constaban los siguientes puntos:

- Motivo de ingreso
- Si fue intubado o traqueotomizado y cuanto tiempo lo estuvo
- Si contrajo una infección respiratoria de origen hospitalario.
- En qué momento de su estancia desarrolló la sintomatología infecciosa.
- Diagnóstico bacteriológico.
- Terapéutica antibiótica y respuesta clínica y bacteriológica.

Consideramos que un enfermo había contraído una infección respiratoria de origen hospitalario cuando habiendo ingresado sin signos de infección respiratoria desarrolló ésta durante su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos, o bien cuando estando infectado se producía un cambio de flora en el esputo con empeoramiento o persistencia del cuadro clínico.

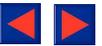
#### 4. Bacteriología

El estudio bacteriológico del esputo o aspirado bronquial, se realizó mediante extensión de Gram, para detectar tipo de citología del esputo, y siembra en agar-sangre, agar de MacConkey y caldo de Todd Hewitt. Valoramos como significativas aquellas muestras que en el frotis directo presentaban más de 25 leucocitos por campo (bajo poder x10). A las veinticuatro horas de incubación se leían las placas y se realizaban las pruebas bioquímicas necesarias para la identificación de los gérmenes.

\* Médico adjunto del Servicio de Medicina Preventiva. Prof adjunto de Microbiología.

\*\* Alumno de la Facultad, becario en el Departamento.

\*\*\* Profesor adjunto de Medicina Preventiva y Social.



Cuando se quiso determinar el número de bacterias en el esputo se siguieron las técnicas de cuantificación por lavados y dilución<sup>8</sup>.

**5. Profilaxis antibiótica**

El efecto de la profilaxis antibiótica fue estudiado en pacientes que no presentaban sintomatología alguna de infección a su ingreso.

El conjunto de pacientes que reunían estas características fue de 59. De ellos, 40 recibieron antibióticos como profilaxis:

Ampicilinas se prescribieron a	18
Cefalosporinas en	20
Aminoglucósidos en	2

**6. Evaluación de la antibioterapia en el tratamiento de las infecciones respiratorias en la Unidad**

Se realizó en 66 episodios de infección respiratoria registrados en nuestro grupo de pacientes, habiéndose realizado, previamente, el estudio bacteriológico. El antibiótico administrado en cada caso era elegido de acuerdo al resultado del antibiograma.

El antibiótico prescrito en esos 66 casos fue:

- Ampicilinas en 10 casos. Duración media del tratamiento 7,3 días
- Cefalosporinas en 25 casos. Duración media 8,5 días
- Aminoglucósidos en 19 casos. Duración media 9 días
- Carbenicilina en 6 casos. Duración media 8,5 días
- Asociaciones en 6 casos

En ningún caso el antibiótico fue administrado menos de cuatro días consecutivos.

**Resultados**

**1. Estancia media**

El promedio de estancia en los enfermos estudiados fue 15,7 días.

**2. Mortalidad**

La mortalidad por todas las causas fue de 47 %.

**3. Infección respiratoria de origen hospitalario**

El índice de infección respiratoria de origen hospitalario fue del 30 %.

**4. Relación entre infección y mortalidad**

La mortalidad en los pacientes no infectados fue del 36 %.

La mortalidad en los pacientes que se infectaron fue del 71 %.  
( $\chi^2 = 8,014$ ;  $p < 0,01$ )

**5. Relación entre infección y días de estancia**

Estancia menor de 7 días: 4 % de infección respiratoria.

Estancia entre 7 y 18 días: 31 % de infección respiratoria.

Estancia mayor de 18 días: 58 % de infección respiratoria.

**6. Relación entre infección e intubación**

La infección apareció en el 45 % de los pacientes intubados. En los no in-

tubados el índice de infección fue del 8 % ( $p < 0,01$ )

**7. Flora responsable de la infección respiratoria**

En los 30 casos de infección respiratoria de origen hospitalario el estudio bacteriológico dio el siguiente resultado:

<i>Klebsiella, sp. en</i>	16
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	9
<i>Proteus sp.</i>	8
<i>E. coli</i>	5
Neumococo	2
Citrobacter	1

No se detectó flora con significación patógena en dos casos.

El análisis bacteriológico detectó en 15 casos un único germen como causante de la infección (7 *Klebsiella*, 3 *Pseudomona*, 2 *Proteus*. 1 *Citrobacter*, *E. coli*, *Neumococo*). Dos gérmenes se aislaron en 11 casos y tres en dos casos<sup>9,11</sup>.

*Klebsiella*, *Pseudomona* o *Proteus* se aislaron en 24 de los 30 casos de infección.

Para valorar la correlación entre la bacteriología del esputo y las bacterias responsables de la infección pulmonar, se tomaron muestras de 18 pacientes que no presentaron sintomatología de infección respiratoria.

De ellos se aisló:

<i>Klebsiella, sp. en</i>	6
<i>Proteus, sp.</i>	3
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	1
<i>E. coli</i>	2
Enterobacter	1
<i>Estaf. aureus</i>	1

**8. La terapéutica antibiótica en la profilaxis de la infección respiratoria en la Unidad de Cuidados Intensivos**

De los 40 enfermos a los que se les prescribió algún antibiótico sin que en aquel momento presentaran sintomatología clínica analítica o radiológica de infección, 19 presentaron un cuadro de infección respiratoria, lo que supone un índice del 47 %.

**Profilaxis antibiótica**

Antibiótico prescrito	Nº	Han desarrollado infección
Ampicilinas	18	7
Cefalosporinas	20	11
Aminoglucosidos	2	1

De los 19 pacientes que no presentaban infección a su ingreso y no recibieron profilaxis antibiótica, 5 desarrollaron cuadro clínico, analítico y

radiológico de infección respiratoria (26 %).

**9. Eficacia de la antibioterapia en el tratamiento de la infección respiratoria en la Unidad de Cuidados Intensivos**

La terapéutica antibiótica no obtuvo una respuesta clínica favorable en 37 de los 66 casos de infección respiratoria estudiados en nuestro grupo de pacientes (56 %).

La distribución según los distintos antibióticos fue:

	Nº	Sin respuesta
Ampicilinas	10	5
Cefalosporinas	25	13
Aminoglucosidos	19	10
Carbenicilinas	6	4
Asociaciones	6	5
Total	66	37 (56 %)

**Comentarios**

**1. Índice de Infección**

Hay que enmarcar el índice del 30 % obtenido por nosotros en el concepto de Infección Respiratoria de origen hospitalario que definimos en *Material y Métodos*, y que se ha seguido de una manera rígida.

Es un índice realmente elevado si lo comparamos con el que muestran Unidades semejantes especialmente diseñadas en su arquitectura, donde oscila entre el 7 y 5 %.

Es de destacar que si la distribución de la Unidad favorece la contaminación atmosférica y los pacientes están unos cerca de otros, como es nuestro caso, el índice de infección en el mismo trabajo citado anteriormente es del 50,4 %.

Existe en nuestro grupo de enfermos una clara relación de la infección con la intubación superior a 5 días o la estancia de más de 7 días. La adquisición de la infección, en nuestra muestra, no guarda relación con la edad.

**2. Mortalidad**

El índice de mortalidad general es semejante al citado por otros autores.

Destaca, sin embargo, la elevada mortalidad entre los pacientes que contraen en la Unidad una Infección Respiratoria de origen hospitalario (71 %).

**3. Bacteriología del esputo**

Cada día es más frecuente el aislar bacilos gramnegativos en el esputo de



pacientes ingresados en una Unidad de Cuidados Intensivos.

El aislamiento de estos gérmenes no indica, necesariamente, infección del parénquima pulmonar, que puede ser consecuencia de la terapéutica antibiótica y estancia en el Hospital y especialmente por su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos<sup>12</sup>.

Los resultados obtenidos por nosotros en pacientes sin signo de infección nos demuestran la necesidad de valorar cuidadosamente el resultado bacteriológico, teniendo muy en cuenta la evolución clínica del paciente.

Un procedimiento sencillo que ayuda a determinar la correlación entre la bacteriología del esputo y los agentes etiológicos de las infecciones pulmonares se basa en determinar el número y tipo de células en el esputo.

El procedimiento empleado por nosotros, valorar como significativas aquellas muestras que mostraban en el frotis directo más de 25 leucocitos por campo (bajo poder X 10) ha sido usado, de forma similar, por otros autores<sup>13,14</sup>.

#### 4. Profilaxis antibiótica

La profilaxis antibiótica no disminuye el riesgo de infección. La diferencia obtenida entre los enfermos sometidos a profilaxis antibiótica (47 % de infecciones) y los que no estaban (26 %) no es significativa ( $X^2 = 1,59, P=0,25$ ).

Creemos que el encontrar un índice de infección mayor en los pacientes con profilaxis antibiótica hay que relacionarlo con el hecho de que la mayoría de los pacientes que en la Unidad reciben tal medicación están intubados por cinco días o más.

El índice de infección en los pacientes intubados durante cinco días o más no variaba significativamente entre los que recibieron profilaxis antibiótica y los que no (75 y 63 %).

#### 5. Terapéutica antibiótica

El 56 % de casos en que la terapéutica antibiótica se muestra ineficaz

hay que enmarcarlo en las características propias de una Unidad de Cuidados Intensivos de enfermos respiratorios.

La mortalidad por todas las causas en una Unidad de este tipo oscila entre el 45 % y el 60 %.

#### 6. Necesidad de medidas de control

Para el control de la infección respiratoria de origen hospitalario en una Unidad de Cuidados Intensivos (30 %), la terapéutica antibiótica no constituye el arma más eficaz. (En el 56 % de los casos de infección no se obtiene respuesta favorable.)

Es necesario centrar y dirigir nuestros esfuerzos hacia medidas de Medicina Preventiva: aislamiento, esterilización, desinfección, limpieza, cuidado de las manos, control de la producción ambiental, correcta atención al enfermo, control de los aparatos, educación sanitaria.

#### AGRADECIMIENTOS

En especial a los profesores J. del Rey Calero y A. Aguado Matorras, sin los cuales este trabajo no hubiera sido posible.

A los doctores Frutos, Pintado, Ruiz, Alberich y Nuño de la U.C.I. de la 7.ª planta por su ayuda en la selección de pacientes y de datos clínicos.

A la señorita Esther Martínez y demás enfermeras de la U.C.I. de la 7.ª planta por su colaboración en la recogida de datos.

#### Resumen

Se ha realizado un estudio clínico-bacteriológico prospectivo encaminado a determinar, por una parte, el índice de infección respiratoria de origen hospitalario en una Unidad de Cuidados Intensivos y por otra, la eficacia de la profilaxis terapéutica antibiótica.

Se eligieron 100 pacientes al azar, con una única característica común: permanencia en la Unidad un mínimo de cuatro días.

El diagnóstico de infección respiratoria de origen hospitalario es del

30 %. Está claramente relacionado con los días de estancia e intubación de más de cinco días.

No encontramos relación entre la edad del paciente y probabilidad de contraer infección. El contraer la infección en la Unidad supone un grave riesgo (71 % de mortalidad).

La profilaxis antibiótica es ineficaz en la lucha contra la infección respiratoria en la Unidad. (47 % de los pacientes con profilaxis la contrajeron).

En el 56 % de los casos de infección respiratoria aparecidos en la Unidad, la terapéutica antibiótica no ocasionó una respuesta clínica favorable.

#### Summary

RESPIRATORY INFECTION OF HOSPITAL ORIGIN IN AN INTENSIVE CARE UNIT. EPIDEMIOLOGY AND ANTIBIOTHERAPY

The authors have made a prospective clinical, bacteriological study designed to determine the hospital origin in an Intensive Care Unit, and on the other, the efficacy of antibiotic therapeutic prophylaxis.

One hundred patients were selected at random with only one characteristic in common: a stay in the Unit of at least four days.

The diagnosis of respiratory infection of hospital origin is of 30 %. It is clearly related to the length of the stay and intubation of more than five days. It is clearly related to the length of the stay and intubation of more than five days.

The authors found no relation between the age of the patient and the probability of being infected. Being infected in the Unit carries a grave risk (71 % mortality).

Antibiotic prophylaxis is not effective in the fight against respiratory infection in the Unit. (47 % of the patients with prophylaxis were infected).

In 56 % of the cases of respiratory infection that appeared in the unit, antibiotic therapy did not produce a favorable clinical response.

#### BIBLIOGRAFIA

1. BENNETT, J.V., SCHECKLER, W.E., MAKI, D.G. y BRACHMAN, P.S.: Current National Patterns. United States. Proc. Internat. Conference Nosocomial Infections. Atlanta 1970.

2. CENTER FOR DISEASE CONTROL: National Nosocomial Infections study quarterly report, third and fourth quarters, 1973.

3. SANFORD, J.P. y PIERCE, A.K.: Current infections problems respiratory. B En proceedings of the International Conference on No-

socomial Infections pág 77-81 Chicago American Hospital Association; 1971.

4. MCHENRY, M.C., ALFIDI, R.S., REODHAR, S.D., BRAUN, W.E. y POPOWNIAC, K.L.: Hospital acquired pneumonia *Med. Clinics North Amer.*, 58: 563, 1974.



5. ROUNTREE, P.M. y BEARD, M.A.: Sources of infection in an intensive care unit. *Med. J. Australia*, 1: 577, 1968.

6. HARRIS, D.M., ORWIN, J.M., COLQUHOUN, J. y SCHROEDER, H.C.: Control of cross-infection in an intensive care unit. *J. Hyg* 67: 525, 1969.

7. KHANAM, T., BRANTHAITE, M.A., ENGLISH, I.C.W. y PRENTIS, J.J.: The control of pulmonary sepsis in intensive therapy units. A study of the Brompton Hospital London. *Anaesthesia*, 28: 17, 1973.

8. REY CALERO, J., ZEROLO, F.J., CARCIA, J. Y MALO, C.C.: Estudio cuantitativo de

la flora de las bronquitis crónicas como intensidad de la infección y del control terapéutico. *Rev. Diagn. Biol.* 23: 261, 1974.

9. PONTOPIDAN, H., LOVER, M.B. y GEFFIN, B.: Acute respiratory failure in the surgical patient. *Adv. Surgery*, 4: 163, 1970.

10. JOHANSON, W.G., PIERCE, A.K. y SANFOR, J.P.: Changing pharyngeal bacterial flora of hospitalized patients. Emergence of gram-negative bacilli. *New. Engl. J. Med.*, 281: 1137, 1969.

11. JOHANSON, W.G., PIERCE, A.K. y SANFOR, J.P.: Nosocomial respiratory infections with gram-negative bacilli. The signifi-

cance of colonization of the respiratory tract. *Ann. Intern. Med.*, 77: 701, 1972.

12. FREEMAN, R. y KING, B.: Respiratory tract specimens from intensive care patients. Bacteriological flora and cytological content. *Anesthesia*, 28: 527, 1973.

13. BARTLETT, R.C.: Medical Microbiology: Quality cost and Clinical relevance; págs 24-31. John Wiley and Sons. Nueva York 1974.

14. MURRAY, P.R. Y WHASHINGTON, J.A.: Microscopic and Bacteriologic analysis of expectorated sputum. *Mayo Clinic Proc.*, 50: 339, 1975.