

11227



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL
ESTADO

EVALUACION DE LA INCIDENCIA DE NEUMONIAS
EN UNA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN:
MEDICINA INTERNA

PRESENTA:

DR. JUAN MIGUEL ANGEL UITZ NOVELO



MEXICO, D. F.

2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

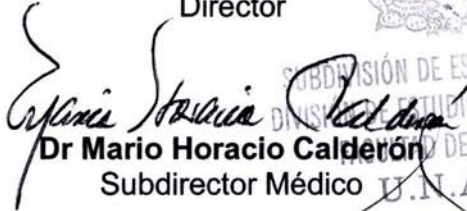
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

H. G. "DR GONZALO CASTAÑEDA ESCOBAR"



Dr Luis Bayardi Ortiz Petriccioli
Director



Dr Mario Horacio Calderón
Subdirector Médico

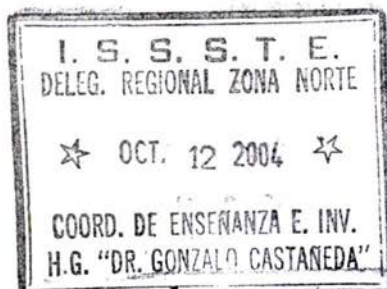
SUBDIVISION DE ESPECIALIZACIONES
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

Dra Gloria del Carmen Rangel Robles
Subdirectora administrativa

Dr Raymundo Hernández P
Coordinador de Enseñanza e Investigación
Asesor de aplicación metodológica

Dra Celia Mireya Rodríguez Martínez
Profesora titular del curso de Medicina Interna

Dr Martín Eduardo Mendoza Herrera
Asesor de tesis



Dedicado a **Marlene Olguín Ramírez**, mi compañera, mi esposa, mi
interna por siempre; y a **Ximena**, mi hija, la alegría de existir.

AGREDECIMIENTOS

Al **Creador**, por estar conmigo y en mi familia.

A mis padres, **José y Alicia**, por haberme dado la vida.

A mis hermanos, **Manuel y Alicia**, mis mejores amigos.

A mis compañeros de especialidad, **Elena González Orantes, Oscar García Arredondo y Miguel Salas Hernández**.

A **Jacqueline Ochoa Salinas**, por su presencia en esos momentos difíciles.

A la familia **Sosa Ravell**, por ser parte de este logro.

A **Francisco Castrejón Aivar y Manuel Serrano Rubio**, en donde quiera que se encuentren.

ÍNDICE

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	1
PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	7
JUSTIFICACIÓN	8
OBJETIVOS	9
HIPÓTESIS	10
MATERIAL Y MÉTODOS	11
RESULTADOS	13
DISCUSIONES	21
CONCLUSIONES	23
COMENTARIOS	24
BIBLIOGRAFÍA	27

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

A través de la literatura se ha reportada términos generales que la UCI de cualquier hospital representa aproximadamente el 5% de las camas de un hospital y suelen ingresar un 10% del total de pacientes hospitalizados, las infecciones nosocomiales que se adquieren en las mismas suponen más del 20% del total ⁽¹⁾.

En cuanto a la localización de las infecciones, las de mayor frecuencia son neumonías asociadas a la ventilación mecánica, infecciones de vías urinarias relacionados a cateterismos, bacteremias relacionados con catéteres y bacteremias secundarias. La tasa de mortalidad afecta mayormente a pacientes críticamente enfermos; los pacientes que desarrollan neumonías en la UCI tienen una mortalidad del 33% al 55%. Otro factor que hay que estudiar son los diferentes tipos de pacientes que presentan diferentes tipos de neumonías en la UCI como los enfermos politraumatizados y los posquirúrgicos ⁽¹⁾.

La neumonía se define como un proceso inflamatorio del pulmón que ocurre generalmente como respuesta a la proliferación incontrolada de organismos patógenos, se diferencia de la bronquitis por la afectación de la porción más distal del tracto respiratorio: bronquiolos y alvéolos. Histológicamente, la reacción inflamatoria origina una consolidación exudativa del alvéolo y alteración del intercambio gaseoso a través de la membrana alveolo-capilar ^(2, 3).

Las consecuencias mecánicas locales incluyen la alteración en la distribución de la ventilación y la disminución de la distensibilidad pulmonar que contribuye a incrementar el trabajo respiratorio. La discrepancia entre ventilación y perfusión (V/Q) aumenta de manera importante sobre todo en las neumonías bacterianas; el principal mecanismo que produce hipoxemia arterial es el corto-circuito intra pulmonar ocasionada por el flujo arterial pulmonar hacia la zona consolidada del pulmón. También se observa evidencia de células inflamatorias con actividad metabólica dentro del pulmón que consumen oxígeno, disminuyendo aún más la cantidad de O₂ en sangre venosa y la oxigenación arterial ⁽³⁾.

La respuesta inflamatoria local consiste en la activación de células fagocíticas mononucleares, caquectina y otras citoquinas que actúan como hormonas de respuesta de fase aguda. Estos efectos producen fiebre, leucocitosis y muchas otras alteraciones metabólicas. En casos más graves la bacteremia o la antigenemia activan la respuesta antiinflamatoria a nivel sistémico y ocasionan un choque séptico ⁽³⁾.

Existen diversas circunstancias que seleccionan la etiología de la neumonía, por lo que se ha dividido la neumonía en síndromes neumónicos de acuerdo con las características de la enfermedad y el paciente. Cada uno de ellos tiene diferente etiología y diferente tratamiento antibiótico ⁽⁴⁾.

- I. NEUMONÍA COMUNITARIA (NC):
 - a) Neumonía comunitaria típica
 - b) Neumonía comunitaria atípica
 - c) Neumonía comunitaria en ancianos
 - d) Neumonía comunitaria grave

- II. NEUMONÍA HOSPITALARIA O NOSOCOMIAL (NN):
 - a) Neumonía nosocomial clásica
 - b) Neumonía nosocomial en enfermos intubados (ingresados en la UCI)

- III. NEUMONÍA EN INDIVIDUOS INMUNODEPRIMIDOS:
 - a) Neumonía en déficit de granulocitos
 - b) Neumonía en déficit de inmunoglobulinas
 - c) Neumonía en pacientes con neoplasias
 - d) Neumonía en pacientes receptores de trasplantes
 - e) Neumonía en pacientes con SIDA

- IV. NEUMONÍA POR ASPIRACIÓN.

NEUMONÍA COMUNITARIA: Es aquella que se adquiere fuera del entorno hospitalario y con una mortalidad ente los pacientes que precisan hospitalización del 13 al 24% y que pueden aumentar hasta en 40 a 50% en determinados grupos de riesgo o pacientes críticamente enfermos ^(3, 5).

NEUMONÍA COMUNITARIA TÍPICA O CLÁSICA: Es la producida por organismos piógenos que habitan la nasofaringe. Originan síndrome febril, escalofríos, esputo purulento e infiltrado lobar en la radiografía de tórax, dolor pleurítico, leucocitosis o leucopenia y ruidos crepitantes en la auscultación e hipoxemia. El *Streptococcus pneumoniae* es el germen más frecuente con 30 a 50% seguidos de *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila* y *Haemophilus influenzae*.

NEUMONÍA COMUNITARIA ATÍPICA: La clínica es subaguda y con síntomas generales. La radiografía es variable con tendencia a infiltrados múltiples y en ocasiones con imágenes intersticiales. La etiología más frecuente es *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, *Clamidia pneumoniae* y virus. Los agentes virales más importantes son adenovirus 3, 4 y 7, *Influenzae A* y *B*, *Parainfluenzae* y virus sincitial respiratorio ⁽⁶⁾.

NEUMONÍA COMUNITARIA EN ANCIANOS: Este tipo de neumonía cursa con una mayor frecuencia de bacteremia, focos metastásicos de infección y una supervivencia menor. Se presenta en individuos con edad igual o superior a los 65 años. Son más frecuentes los bacilos Gram-negativos: *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter sp*, *Pseudomona aeruginosa*, *Haemophilus influenzae*. Entre los cocos Gram-positivos predomina *Streptococcus pneumoniae* seguidos por *Staphylococcus aureus* ⁽⁷⁾.

NEUMONÍA COMUNITARIA GRAVE: Entre 5 y 10% de las neumonías comunitarias alcanzan un nivel de gravedad que hace necesario el ingreso a la UCI. La frecuencia de los síntomas y signos al ingreso hospitalario no es diferente al resto de los síndromes neumónicos, excepto una mayor frecuencia de hipotensión, taquipnea, disminución en el número de leucocitos, aumento de la urea, hipoxemia y trastornos mentales. La mortalidad oscila entre el 20 y el 53%. Los agentes patógenos más frecuentes son: *Streptococcus pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, *Haemophilus influenzae* y bacilos Gram-negativos ⁽²⁾.

Los criterios de NC grave y de ingreso a la UCI son las siguientes ^(1, 8):

1. Presencia de insuficiencia respiratoria aguda grave, definida como cualquiera de las siguientes:

- Frecuencia respiratoria > 30 por minuto.
- Imposibilidad de mantener una saturación de oxígeno >90% con una fracción inspirada de oxígeno > 35% (exceptuando paciente con hipoxemia crónica).
- Cualquier motivo que indique la necesidad de ventilación mecánica.

2. Presencia de sepsis grave con hipotensión o disfunción multiorgánica que se manifiesta por cualquiera de las siguientes:

- Presencia de shock (presión arterial sistólica < 90 mmHg o diastólica < 60 mmHg).
- Presencia de fármacos vasoactivos durante más de 4 horas.
- Insuficiencia renal aguda que requiere diálisis o diuresis < 0.5 ml/kg/hora en ausencia de hipovolemia.

NEUMONÍA NOSOCOMIAL: Se define como aquella neumonía que se presenta a partir de 48 a 72 horas del ingreso hospitalario y exclusión de infección pulmonar previa o bien durante los 10 primeros días después del alta hospitalaria. Afecta de 10 a 25% de los pacientes de la UCI ⁽⁹⁾.

NEUMONÍA NOSOCOMIAL CLÁSICA: Es una infección responsable de entre el 15 y el 30% de todas las infecciones y la principal causa de mortalidad secundaria a la infección de los pacientes ingresados. Los principales factores de riesgo son: edad mayor de 60 años, alcoholismo, enfermedad basal grave (neumopatía crónica, diabetes mellitus, insuficiencia renal crónica, cardiopatía y hepatopatía crónica), estado mental alterado, cirugía previa, empleo de antiácidos, administración de antimicrobianos, empleo de sonda nasogástrica, posición supina, falta de movilidad del paciente ^(10, 11, 12).

Los microorganismos más frecuentes son los Gram-negativos que alcanzan un 65% (Enterobacterias: *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *Escherichia coli*, *Citrobacter sp*; no enterobacterias: *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter anitratus*, *Xanthomonas maltophilia*) mientras que los Gram-positivos tiene una frecuencia entre 25 y 35% (*Staphilococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*). Respecto a los hongos la incidencia oscila del 1 al 3% (*Candida sp*, *Aspergillus sp*) y los anaerobios por debajo del 5% ^(4, 13).

NEUMONÍA EN ENFERMOS INTUBADOS (NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA, NAVM): Se trata de una neumonía que aparece en enfermos con intubación orotraqueal prolongada, sometidos a ventilación mecánica. Requiere de dos procesos para su aparición: colonización bacteriana de la orofaringe o tracto gastrointestinal y la micro aspiración de las secreciones contaminadas del tracto respiratorio inferior ⁽¹⁴⁾.

La intubación orotraqueal produce una vía artificial de acceso rápido al parénquima pulmonar, sin que puedan actuar las diversas barreras anatómicas. El tubo se llena de un biofilm bacteriano al que no llegan los antibióticos administrados, el cual puede actuar de reservorio para infectar el parénquima pulmonar. Así mismo, la intubación condiciona la necesidad de una sonda nasogástrica que impide el cierre del cardias y desde donde los microorganismos presentes en el estómago alcanzan con facilidad la orofaringe produciendo colonización. Otros mecanismos que favorecen el ingreso de bacterias al tracto respiratorio inferior son la inhalación de aerosoles de equipos de terapia respiratoria o anestésicos y nebulizadores contaminados ^(14, 15).

La mortalidad de la NAVM es elevada y está influida por la gravedad clínica subyacente; se admite que la mortalidad cruda es del 70% aunque la mortalidad atribuible es del 30%, que es superior en caso de *Pseudomona aeruginosa* o *Acinetobacter sp* ^(2, 16).

Los criterios para NAVM son los siguientes ^(2, 17):

Criterios clínicos:

1. Aparición y persistencia de nuevos infiltrados en la radiografía de tórax que no se modifican con la fisioterapia.
2. Secreciones traqueobronquiales purulentas.
3. Fiebre > 38 ° C.
4. Leucocitosis.
5. Deterioro de la oxigenación pulmonar.

Neumonía segura:

Presencia de criterios 1 y 2, y uno de los siguientes datos:

- Evidencia radiográfica o tomográfica de absceso pulmonar y cultivo positivo del mismo
- Evidencia histológica de neumonía en biopsia o examen postmortem (absceso pulmonar o área de infiltración con abundantes neutrófilos en el parénquima pulmonar y cultivo cuantitativo de > 10⁴ microorganismos por gramo de tejido pulmonar.

Neumonía probable:

Presencia de criterios 1 y 2, y uno de los siguientes datos:

- Cultivo cuantitativo positivo de muestras de secreciones bronquiales obtenidos con técnica que disminuya la contaminación de vía aérea superior (cepillo protegido, lavado bronquio alveolar).

- Hemocultivo positivo con germen igual al obtenido en las secreciones bronquiales.
- Cultivo positivo del líquido pleural con germen similar al obtenido en las secreciones bronquiales.
- Evidencia histológica de neumonía en toma de biopsia o examen postmortem y cultivo cuantitativo de $>10^4$ UFC por gramo de tejido pulmonar.

Neumonía poco probable:

Ausencia de gérmenes en los cultivos de las secreciones bronquiales, con uno de los siguientes datos:

- Resolución sin tratamiento antibiótico de la fiebre o del infiltrado radiológico u otro diagnóstico de certeza sobre el infiltrado radiológico.
- Fiebre persistente e infiltrado radiológico con otro diagnóstico seguro alternativo.

La etiología de la neumonía en la UCI está influida por el momento en el que aparece la infección, considerándose tres grupos: infección primaria endógena, infección secundaria endógena e infección exógena ^(4, 16).

En la infección primaria endógena los microorganismos causantes son los que forman parte de la flora de la orofaringe en el momento del ingreso hospitalario. La neumonía está relacionada con las aspiraciones de secreciones motivadas por alteraciones de conciencia y maniobras de intubación que sufren en las primeras horas de estancia en la UCI. Los microorganismos patógenos más frecuentes son: *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus viridans*, *Branhamella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus* y *Haemophilus influenzae*.

En la infección secundaria endógena los agentes patógenos son microorganismos que han colonizado la orofaringe durante la estancia del paciente en el hospital. Se suele producir a partir del cuarto día de estancia en la UCI, aumentando progresivamente los bacilos Gram-negativos, como *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter aerogenes*, *Serratia marcescens*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter anitratus*, *Xanthomonas maltophilia* y asimismo disminuyendo *Sreptococcus pneumoniae*, *Streptococcus viridans* y *Haemophilus influenzae*, mientras que *Staphilococcus aureus* se mantiene o disminuye ligeramente.

La infección exógena es aquella causada por microorganismos potencialmente patógenos que no forman parte de la flora del paciente. Su origen está en relación con la siembra de aerosoles producidos en los aparatos de ventilación mecánica, con el paso de líquido de condensación de los tubos a las vías aéreas de los pacientes. Otros orígenes importantes son las aspiraciones de secreciones bronquiales, con sondas contaminadas o por transmisión cruzada por las manos del personal sanitario.

En el grupo de pacientes con intubación orotraqueal es necesario saber qué factores contribuyen a la aparición de una neumonía. Este punto es difícil de valorar con seguridad, pues existen muy pocos trabajos realizados con técnicas

estadísticas multivariantes y no se estudian los mismos factores de riesgo en todas las series.

No obstante lo anterior, pueden considerarse como factores de riesgo los siguientes ^(4, 18, 19) :

- *Estado de coma*
- *Traumatismo craneoencefálico*
- *Monitor de presión intracerebral*
- *Intubación de urgencia*
- *Reintubación*
- *Aspiración gástrica*
- *Uso de PEEP*
- *Cambios tubulares < 24 horas*
- *Meses de otoño / invierno*
- *Neumopatías*
- *Trauma torácico*
- *Hipotensión*
- *Mala perfusión*
- *Edad elevada*
- *Índice de gravedades elevadas*
- *Inhibidores de H₂*

NEUMONÍA EN INDIVIDUOS INMUNODEPRIMIDOS: En este tipo de neumonía dependerá básicamente de la situación en que el paciente se encuentre. Un individuo está inmunocomprometido cuando presenta uno o más defectos en los mecanismos de defensas naturales, siendo estos suficientes para producir predisposición a infecciones severas ⁽⁴⁾.

NEUMONÍA POR ASPIRACIÓN: La aspiración se produce cuando existe una alteración en el nivel de los reflejos tusígenos o de deglución. Otro tipo de enfermedades en las que puede aparecer es en las que se presentan afectación neuromuscular que disminuye la eficacia de la tos.

Los hallazgos bacteriológicos reflejan la flora orofaríngea, encontrándose con frecuencia que puede alcanzar el 58% anaerobios como *Bacteroides sp*, *Fusobacterium*, *Porphyromonas sp*, y cocos Gram-positivos anaerobios. Cuando la neumonía aparece en el ámbito comunitario pueden aparecer otros microorganismos acompañantes como *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus sp*, *Moraxella catarrhalis*. En las neumonías aspirativas de origen hospitalario, los microorganismos con más frecuencia son los bacilos Gram-negativos y *Staphilococcus aureus*⁽⁹⁾.

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

El conocimiento de los factores de riesgo y los agentes etiológicos responsables de las neumonía en los pacientes internados dentro la unidad de cuidados intensivos adultos del Hospital General "Dr Gonzalo Castañeda", ISSSTE, permitirá una aproximación terapéutica eficaz y disminución de la morbi-mortalidad.

JUSTIFICACIÓN

La infección general de un hospital es alrededor del 5%, de ellos en la UCI se presenta una tasa alta de infección nosocomial que puede llegar al 30%. Los pacientes que se infectan durante su estancia en la UCI lo hacen generalmente debido a los procedimientos y a las circunstancias especiales que allí se presentan. Esto conlleva implicaciones médicas, éticas, legales y de tipo financieros de gran magnitud que se consideran potencialmente prevenibles.

Si bien, para el desarrollo de neumonías existen situaciones comunes en diferentes hospitales que tienen servicio de UCI , es conviene conocer la situación que prevalece en nuestra UCI para incidir en su morbi-mortalidad a través del conocimiento de su epidemiología, etiología, factores de riesgo predisponentes así como el de diseñar estrategias de control, prevención, esquemas terapéuticos precisos y disminuir el número de días en estancia.

OBJETIVO GENERAL

Conocer la incidencia y el efecto en la morbi-mortalidad de las neumonías prevalentes en pacientes hospitalizados dentro de la unidad de cuidados intensivos adultos del Hospital General "Dr Gonzalo Castañeda", ISSSTE.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los diferentes tipos de neumonías que prevalecen en los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos adultos.
- Identificar los factores de riesgo para las neumonías en los pacientes hospitalizados.
- Identificar los agentes microbianos patógenos presentes en las neumonías.
- Conocer el tipo y frecuencia de los esquemas antimicrobianos empleados para el tratamiento de las neumonías.
- Cuantificar el tiempo de estancia de los pacientes con neumonía en la unidad de cuidados intensivos adultos.

HIPÓTESIS

La identificación de los factores de riesgo y los agente etiológicos en neumonías permitirá el empleo adecuado de los esquemas antimicrobianos y disminución de la morbi-mortalidad en los pacientes hospitalizados dentro la unidad de cuidados intensivos adultos del Hospital General "Dr Gonzalo Castañeda", ISSSTE.

MATERIAL Y MÉTODOS

En la UCI del hospital General "Dr Gonzalo Castañeda", ISSSTE, se realizó un estudio retrospectivo-prospectivo, de la incidencia de neumonía en 191(100%) pacientes hospitalizados. Se documentaron 24 pacientes (12.5%) con los criterios de inclusión, cuyos expedientes fueron facilitados en el departamento de archivo clínico.

LUGAR DONDE SE REALIZÓ:

Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Hospital General "Dr Gonzalo Castañeda". ISSSTE.

México, Distrito Federal.

DISEÑO:

Estudio observacional, transversal, retrospectivo-prospectivo, descriptivo.

GRUPOS DE ESTUDIO:

Todos los pacientes hospitalizados en la UCI del Hospital General "Dr Gonzalo Castañeda", ISSSTE, con diagnóstico de neumonía durante el periodo comprendido del 1° de enero del 2003 al 31 de agosto del 2004.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes hospitalizados en la UCI con diagnóstico clínico, analítico y radiográfico de neumonía.
- Pacientes con tratamiento antimicrobiano.
- Identificación presente o ausente del agente patógeno de la neumonía en el cultivo de secreción o aspirado bronquial.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes hospitalizados en la UCI y que durante su estancia no presentaron neumonía.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- Diagnóstico de neumonía sin sustento clínico, analítico y radiográfico.

VARIABLE DEPENDIENTE:

- Tipo de neumonías
- Morbilidad
- Mortalidad

VARIABLE INDEPENDIENTE:

- Agentes patógeno
- Factores de riesgo
- Tratamiento antimicrobiano

ESCALA DE MEDICIÓN:

- Cualitativas nominales
- Cuantitativas numéricas

DINÁMICA:

El presente estudio de investigación consistió en la selección de expedientes clínicos tomando en consideración los criterios de inclusión y de exclusión. La información obtenida se vació en una hoja especial para la recolección de datos (Anexo). Esta incluyó, entre otros datos, nombre del paciente, género, edad, diagnósticos de ingreso y de egreso de la UCI, servicio inicial, servicio final, días de estancia, tipo de neumonía, agente microbiano, hallazgos radiográficos, tratamiento antimicrobiano empleado, factores de riesgo para neumonía, causa de defunción. Interpretación de los datos, y finalizando con discusiones y conclusiones.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

El estudio no requirió tamaño de muestra porque se estudió un período de tiempo determinado (casos continuos).

El análisis de datos se llevó a cabo mediante estadística descriptiva utilizando medidas de tendencia central cuando las variables sean cuantitativas, y para las variables cualitativas nominales frecuencias, proporciones, tasas y gráficas.

Como prueba estadística para los factores de riesgo se utilizó razón de momios y riesgo relativo.

RESULTADOS

De 191 pacientes hospitalizados en la UCI del Hospital General "Dr Gonzalo Castañeda" entre enero del 2003 a agosto del 2004, se documentaron 24 pacientes con neumonía. La tasa de incidencia resultó de 12.5 casos por 100 ingresos a la UCI. Fueron documentados 4 defunciones, siendo la tasa de mortalidad de 16.6 casos por 100 ingresos a la UCI con diagnóstico de neumonía.

En cuanto al género, se encontró 9 mujeres (37.5%) y 15 hombres (62.5%). De acuerdo a la edad, los pacientes entre los 50 y 60 años (46.8%) tuvieron el mayor porcentaje de incidencia de neumonías, y de los 70 y 80 años en adelante (41.6%) el lugar intermedio. Se registraron 3 casos (12.6%) en menores de 50 años de edad. El promedio de estancia fue de 10.9 días, siendo el tiempo de estancia más breve de 4 días y el más prolongado de 31 días.

En relación al servicio inicial de ingreso, la mayor incidencia se presentó en el servicio de Urgencias con 21 pacientes (87.5%), Cirugía General 2 pacientes (8.3%) y Medicina Interna 1 paciente (4.2%). En el servicio de Gineco-obstetricia no se refirieron pacientes (*Cuadro I*).

Cuadro I
Incidencia de pacientes de acuerdo al servicio inicial (n=24)

SERVICIO	CASOS	PORCENTAJE (PROPORCIONAL)	TASA
Urgencias	21	87.5 %	11
Cirugía General	2	8.3 %	1.04
Medicina Interna	1	4.2 %	0.52
Gineco-Obstetricia	--	--	--
TOTAL	24	100 %	12.56

Nota: Tasa por 100 ingresos a la UCI

Los diagnósticos de ingreso a la UCI con mayor incidencia fueron los padecimientos crónico-degenerativos como la diabetes mellitus tipo 2, los síndromes coronarios agudos y las neumopatías. Los padecimientos agudos tuvieron la menor incidencia (*Cuadro II*).

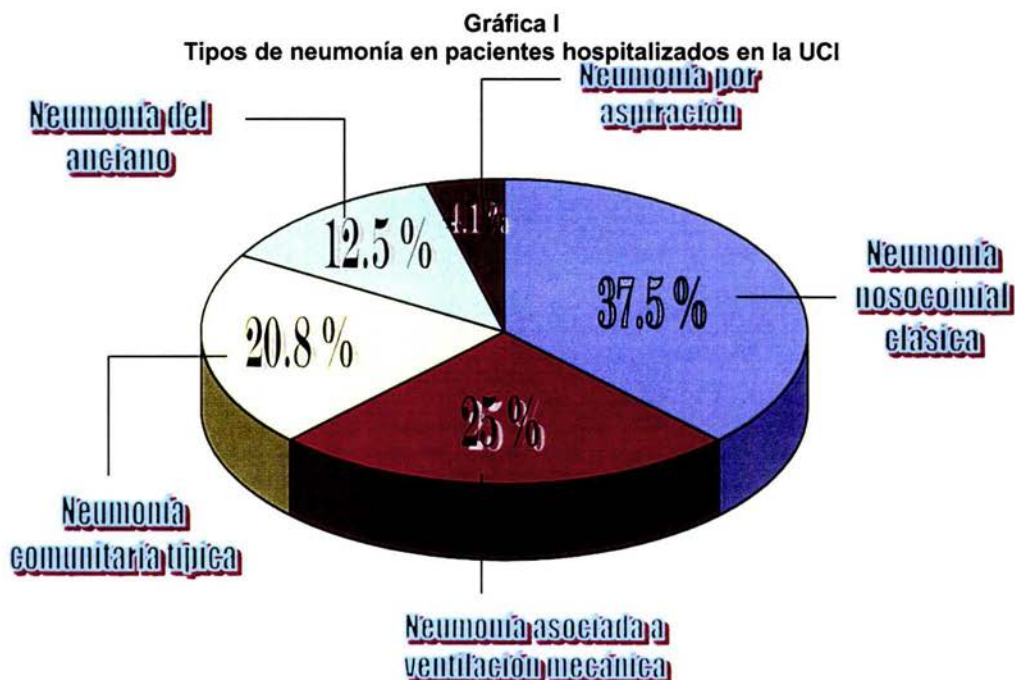
Cuadro II
Diagnósticos iniciales de ingreso a la UCI

DIAGNÓSTICOS	CASOS	PORCENTAJE	TASA*
DM 2 descontrolada	8	17.4 %	4.2
Síndrome coronario agudo	7	15.2 %	3.6
EPOC descompensado	5	10.9 %	2.7
Insuficiencia respiratoria tipo I	5	10.9 %	2.7
H. A .S descontrolada	4	8.7 %	2.1
Insuficiencia cardiaca	3	6.5 %	1.6
Infección de vías respiratorias bajas	3	6.5 %	1.6
Evento vascular cerebral	2	4.3 %	1
Choque séptico	2	4.3 %	1
Infección de vías urinarias	2	4.3 %	1
Sepsis abdominal	1	2.2 %	0.5
Úlcera duodenal perforada	1	2.2 %	0.5
Hematoma subdural	1	2.2 %	0.5
Insuficiencia renal aguda	1	2.2 %	0.5
Asma bronquial	1	2.2 %	0.5
TOTAL**	46	100 %	24

*Tasa por 100 ingresos a la UCI

**Incluye 18 pacientes con 2 o más diagnósticos

Cerca de dos terceras partes de los pacientes tuvieron neumonía nosocomial, presentándose en 15 casos (62.5%), 9 de ellos con neumonía nosocomial clásica (37.5%) y 6 (25%) asociada a la ventilación mecánica. Se encontró neumonía comunitaria en 8 casos (33.3%) de los cuales 5 correspondieron a neumonía comunitaria típica (20.8%) y 3 a neumonía del anciano (12.5%). Un paciente (4.17%) con paro cardiorrespiratorio presentó neumonía por aspiración (Gráfica).



Únicamente en 16 pacientes se encontraron cultivos de secreción bronquial patológicos. En tres pacientes no hubo desarrollo, un paciente con muestra insuficiente y en cuatro se registraron sin muestra. Los gérmenes aislados fueron: *Staphylococcus sp* coagulasa negativa en 4 pacientes (25%); *Pseudomona aeruginosa* 2 pacientes (12.5%); *Staphylococcus epidermidis* 2 pacientes (12.5%); *Staphylococcus haemoliticus* 1 pacientes (6.2%); *Staphylococcus simulans* 1 paciente (6.2%); *Streptococcus viridans* 1 paciente (6.2%); *Streptococcus maltophilia* 1 paciente (6.2%); *Streptococcus agalactiae* 1 paciente (6.2%); *Acinobacter baumannii* 1 paciente (6.2%); *Enterococcus faecalis* 1 paciente (6.2%); *Serratia marcescens* 1 paciente (6.2%); *Hafnia alvei* 1 paciente (6.25%); *Candida sp* 5 pacientes (31.5%); *Candida albicans* 2 pacientes (12.5%).

En 5 pacientes se encontró flora mixta, tres casos en neumonía asociada a la ventilación mecánica, un caso a neumonía comunitaria típica y otro a neumonía nosocomial. Los demás microorganismos se identificaron una sola vez (Cuadro III).

Cuadro III
Microorganismos patógenos y tipo de neumonías relacionadas (n = 16)

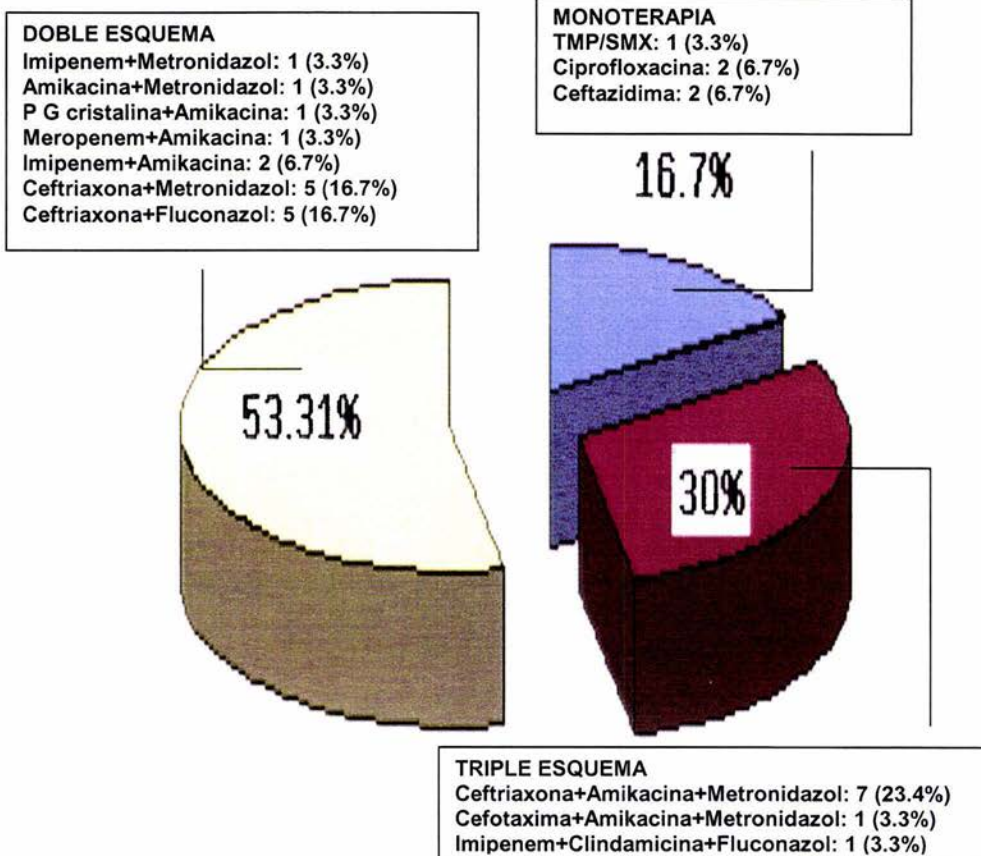
AGENTE ETIOLÓGICO	FRECUENCIA	TIPO DE NEUMONÍA
<i>Streptococcus maltophilia</i> , <i>Streptococcus viridans</i> , <i>Candida albicans</i>	1	Asociado a ventilación mecánica
<i>Acinetobacter baumannii</i> , <i>Pseudomona aeruginosa</i> , <i>Candida sp</i>	1	Asociado a ventilación mecánica
<i>Serratia marcevilens</i> , <i>Candida sp</i>	1	Asociada a ventilación mecánica
<i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Hafnia alvia</i>	1	Asociada a ventilación mecánica
<i>Staphylococcus sp (coagulasa negativa)</i> , <i>Candida sp</i>	1	Comunitaria típica
<i>Staphylococcus haemoliticus</i> , <i>enterocococcus faecalis</i>	1	Nosocomial
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	1	Asociada a ventilación mecánica
<i>Staphylococcus simulans</i>	1	Nosocomial
<i>Streptococcus agalactiea</i>	1	Nosocomial
<i>Candida albicans</i>	1	Nosocomial
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	Comunitaria típica
<i>Candida sp</i>	2	Comunitaria típica, nosocomial
<i>Staphylococcus sp (coagulasa negativa)</i>	3	Aspiración, nosocomial (2)
TOTAL	16	

Se emplearon doce diferentes tipos de antibióticos, destacando las cefalosporinas de tercera generación, aminoglucósidos, nitromidazoles, imidazoles y carbapenem. Específicamente y en orden de frecuencia: ceftriaxona, amikacina, metronidazol, fluconazol, imepenem, ceftazidima, ciprofloxacina, entre otros (*Cuadro IV*).

Se prescribieron un total de 54 antibióticos con un promedio de 2.3 por paciente, pues por lo general se recurrió a doble esquema antimicrobiano (53.3%) y a triple esquema (30%). La monoterapia se utilizó en 16.7% de los casos (*Gráfica II*).

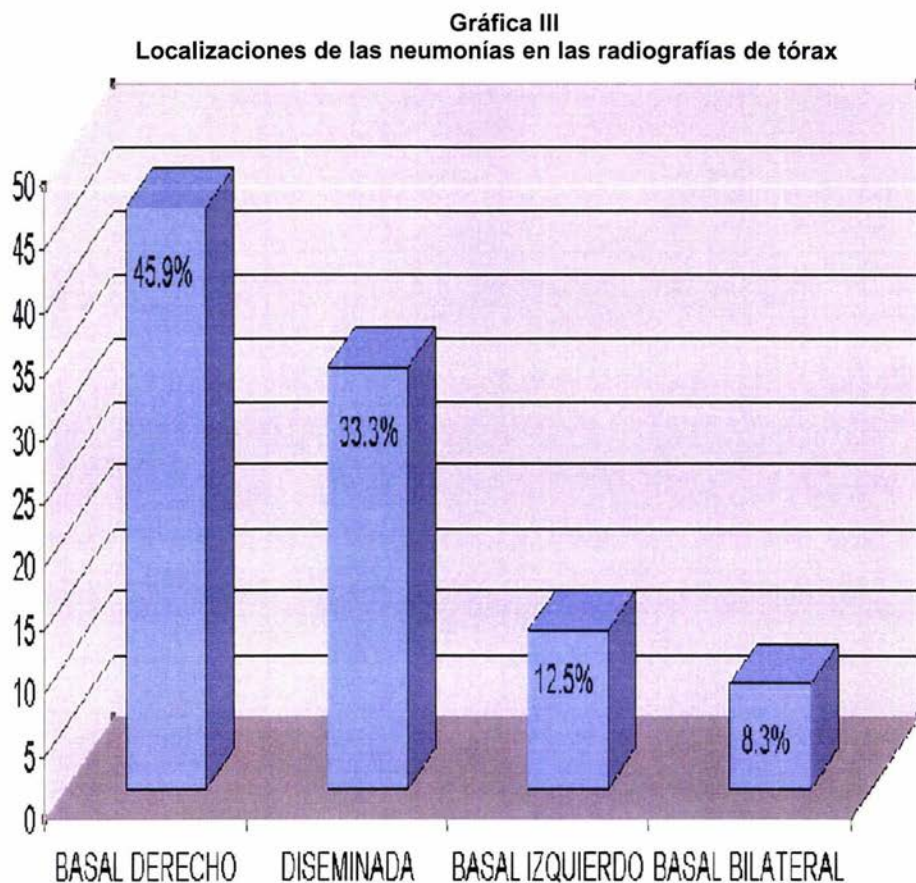
Cuadro IV Antibióticos prescritos en pacientes con neumonía en la UCI Enero 2003 – agosto 2004		
ANTIBIÓTICOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ceftriaxona	14	26 %
Amikacina	10	18.5 %
Metronidazol	8	14.9 %
Fluconazol	8	14.9 %
Imepenem	4	7.4 %
Ceftazidima	3	5.6 %
Ciprofloxacina	2	3.7 %
Cefotaxima	1	1.8 %
Meropenem	1	1.8 %
Clindamicina	1	1.8 %
Trimetropim/Sulfametoxazol	1	1.8 %
Penicilina G Cristalina	1	1.8 %
TOTAL	54	100 %

Gráfica II
Esquemas de antibióticos prescritos en los pacientes con neumonía



En dos pacientes fue posible documentar el antibiograma: *Staphylococcus sp* (neumonía nosocomial) y *Staphylococcus epidermidis*+*Hafnia alvei* (neumonía asociado a la ventilación). En el primero la sensibilidad resultó para cloranfenicol, TPM/SMX y vancomicina; no se reportó resistencia. Para *Staphylococcus epidermidis* la sensibilidad fue para rifampicina, sulfas y vancomicina; la resistencia resultó para betalactamasas, cefalosporinas y macrólidos. La sensibilidad para *Hafnia alvei* fue amikacina, ampicilina, cefotaxima, gentamicina, imipenem y meropenem; ceftazidima y TMP/SMX resultaron resistentes.

Las localizaciones topográficas en la radiografía de tórax de acuerdo a la lesión iniciales resultaron con mayor frecuencia la región basal derecha en 11 paciente (45.9%) y la diseminada en 8 (33.3%); les siguieron la basal izquierda con 2 (12.5%) y basal bilateral con 3 (8.3%) pacientes (*Gráfica III*).



Tanto en los casos de morbilidad como de mortalidad asociados a neumonías en pacientes de la UCI se identificaron algunos posibles factores de riesgo. Respecto a la primera se identificaron con mayor incidencia el empleo de bloqueadores H_2 (100%), edad mayor de 60 años (66.7%), doble esquema antimicrobiano (62.5%), empleo de sonda nasogástrica (58.3%), tabaquismo (46%), estancia prolongada (56.6%), intubación endotraqueal (49%). En lo referente a la mortalidad, esta se evaluó estadísticamente (según razón de momios y riesgo relativo) siendo la significancia positiva para el estado de sepsis, PEEP > 5, agentes Gram-negativos y micótico. Los factores de riesgo asociados a la mayor letalidad, es

decir al 100% correspondieron a edad mayor de 60 años, empleo de inhibidores H₂, doble y triple esquema antimicrobiano (Cuadro V).

Cuadro V
Factores de riesgo y su morbimortalidad para neumonías en pacientes hospitalizados en la UCI.

FACTORES DE RIESGO	MORBILIDAD		MORTALIDAD	
	CASOS	DEFUNCIONES	RAZÓN DE MOMIOS	RIESGO RELATIVO
EDAD > 60 AÑOS	16 (66.7%)	4 (100%)	0	1.51
TABAQUISMO	11 (46%)	1 (25%)	0.4	0.54
PEEP > 5	3 (12.5%)	2 (50%)	7	4
ESTADO DE CHOQUE	6 (25)	4 (100%)	0	4
PARO CARDIORESP.	3 (12.5%)	3 (75%)	21	0.16
E.V.C	1 (4.1%)	1 (100%)	7.6	6.25
DESEQ. ACIDO/BASE	15 (62.5%)	4 (100%)	0	1.6
ESTADO DE SEPSIS	2 (8.3%)	2 (50%)	11	6.25
AGENTES GRAM (-)	5 (21%)	2 (50%)	3.8	0.4
GENERO:				
MASCULINO	15 (62.5%)	3 (75%)	1.8	1.2
FEMENINO	9 (37.5%)	1 (25%)	0.55	0.68
ENF. CRÓNICAS:				
NEUMOPATÍAS (EPOC)	5 (21)	1 (25%)	1.27	1.2
DM 2	8 (33.3%)	2 (50%)	2	0.17
HAS	4 (17%)	1 (25%)	1.7	1.5
TÉCNICAS INVASIVAS:				
INTUB. ENDOTRAQUEAL	11 (49%)	4 (100%)	0	2.18
INTUB. PROLONGADA	4 (17%)	2 (50%)	5	3.12
REINTUBACIÓN	2 (8.3%)	2 (50%)	11	6.25
SONDA NASOGÁSTRICA	14 (58.3%)	4 (100%)	0	1.8
ESQMA. ANTIMICROBIANO:				
DOBLE ESQUEMA	16 (66.2%)	4 (100%)	0	1.8
TRIPLE ESQUEMA	9 (37.5%)	4 (100%)	0	2.7
DIAS DE ESTANCIA:				
1 – 10 DIAS	8 (33.3%)	0	0	0
11 – 20 DIAS	11 (45.8%)	2 (50%)	1.18	1.1
21 – 30 DÍAS	4 (6.6%)	1 (25%)	1.6	1.5
< 31 DIAS	1 (4.2)	1 (25%)	7.6	6

DISCUSIONES

Aunque la tasa general de incidencia de neumonías en pacientes de la UCI del Hospital General "Dr Gonzalo Castañeda" fue de 12.5 casos por 100 ingresos y un promedio de 0.8 al mes, esta puede considerarse mayor porque de los 191 internamientos registrados entre enero de 2003 a agosto del 2004 no fue factible disponer de los expedientes clínicos en su totalidad.

El servicio de urgencias fue el de mayor referencia de pacientes a la UCI, situación explicable al estado de gravedad de los pacientes que arriban a este servicio. Las enfermedades crónicas tales como diabetes mellitus tipo 2, cardiopatía isquémica y neumopatías destacaron como los principales diagnósticos de ingreso, dicha relevancia traduce el tipo de padecimientos de mayor demanda en el servicio de urgencias y en consecuencia la población de pacientes que ingresa a la UCI. Lo anterior justifica la baja incidencia en pacientes politraumatizados y posquirúrgicos, y de acuerdo a la literatura son los referidos como de mayor incidencia para neumonías en pacientes de la UCI.

Las neumonías nosocomiales fueron las de mayor incidencia con una tasa del 7.8 por 100 ingresos a la UCI, de estos el 37.5% corresponden a neumonías nosocomiales clásicas y 25 % asociada a ventilación mecánica. La neumonía nosocomial es frecuente en la UCI por las características especiales que distinguen a los pacientes que ingresan, un factor importante lo constituye el elevado número de casos que ameritan asistencia mecánica ventilatoria. Adicionalmente el riesgo de neumonía en pacientes intubados es 6 a 21 veces más elevado, riesgo que se incrementa de 1 a 3% por día de ventilación.

La neumonía polimicrobiana se identificó en 6 pacientes (37.5 %), la mayor prevalencia correspondió a la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Esta incidencia se ubica dentro del rango referido en la literatura que es del 30 a 50 % de los casos. La neumonía por agentes micóticos tiene incidencia muy baja, no obstante, los causados por *Candida* fueron los de mayor identificación en los reportes microbiológicos, identificándose en 4 de los pacientes con neumonía polimicrobiana. El empleo de antibióticos de amplio espectro o el estado de inmunodepresión en los pacientes de la UCI pueden favorecer el aumento en la incidencia de infecciones micóticas, sin embargo se debe tener en consideración la gran frecuencia de colonización de *Candida sp* en las vías respiratorias superiores. Por lo anterior, para considerarla como agente causante de neumonía es necesario obtener la muestra por cateterismo telescópado, lavado broncoalveolar o biopsia pulmonar. El hallazgo por aspirado traqueal de *Candida sp* se considera de baja especificidad.

Por otro lado, la escasez e inespecificidad en el aislamiento y de la tipificación rutinaria de los microorganismos causantes de neumonía no permitieron una evaluación adecuada de la etiología en los 24 pacientes. Los diferentes esquemas

de antibióticos empleados en forma general se adecuaron a los gérmenes aislados, sin embargo al no realizar antibiogramas o cultivos sistemáticamente, estos se prescribieron con bases bibliográficas o empíricas de acuerdo a la experiencias del servicio. El empleo de esquemas de tratamiento combinado fueron superiores en comparación con la monoterapia. Las razones por las que se utilizó el tratamiento combinado inicial puede justificarse en base a poder lograr un espectro más amplio de acción y en consecuencia aumentar la cobertura frente a los patógenos colonizadores más frecuentes de la vía aérea, actuar sobre las bacterias con diferentes mecanismos de acción, y obtención de sinergismo frente a las bacterias patógenas más problemáticas. Sin embargo, en los últimos años se han desarrollado nuevos y potentes antibióticos de amplio espectro que han permitido el inicio del tratamiento con monoterapia.

La influencia y eficacia de un esquema antibiótico adecuado fue difícil de valorar ya que no se aisló en todos los pacientes con neumonía los microorganismos responsables y en la mayoría de los casos no hubo reporte del antibiograma, lo cual disminuyó el número de casos en los que se pueda desarrollar el estudio estadístico y en consecuencia restarle significancia a las pruebas. Queda claro la necesidad de realizar cultivos adecuados y antibiogramas en forma sistemática, no solo para identificar la flora prevaleciente, sino, ante todo, para normar con bases científicas el uso de antibióticos, diseñar esquemas de ataque y de mantenimiento, y lograr mayor eficacia.

Para la evaluación de los factores de riesgo, lo ideal sería un estudio de casos y controles. No obstante, este estudio descriptivo reafirma la ya conocida importancia particular de algunos de factores de riesgo (edad mayor de 60 años, enfermedades cronicodegenerativas, intubación orotraqueal, empleo de sondas nasogástricas, tabaquismo) a la vez que muestra la necesidad de considerar otros factores del orden general (género masculino, estancia prolongada, asistencia mecánica ventilatoria) así como aquellos asociadas a alta mortalidad (infección por gérmenes Gram - negativos, terapia antimicrobiana combinada, estado de choque, estado de sepsis, paro cardiorrespiratorio, intubación endotraqueal prolongada y reintubación).

CONCLUSIONES

La aparición de una neumonía en los pacientes hospitalizadas en la UCI, ya sea a su ingreso o desarrollada durante su estancia en la unidad, continúa siendo un problema grave y frecuente a pesar de las numerosos medios empleados para evitar su aparición.

La gravedad del proceso y del pronóstico dependerá de la interacción de los microorganismos infectantes implicados (virulencia, susceptibilidad al tratamiento antibiótico administrado) y el huésped (severidad de la patología de base, eficacia y consecuencias adversas de su respuesta a la infección). Debido a ello es necesario iniciar tratamiento específico y adecuado de forma rápida.

La etiología de las neumonías es muy variable, por lo que todas las neumonías presentes en la UCI no deben tratarse de forma similar. En nuestro estudio encontramos que los tipos de neumonías prevaletentes fueron nosocomial clásica, asociada a la ventilación mecánica y comunitaria típica. La flora patógena predominante fue *Staphylococcus sp* coagulasa negativa, *Pseudomona aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis* y los agentes micóticos. Los hallazgos polimicrobianos resultaron más frecuentes en la neumonía asociada a la ventilación mecánica.

Es imprescindible antes de iniciar el tratamiento con antibióticos obtener muestras de calidad de las vías respiratorias bajas. Su análisis permitirá la identificación de los agentes patógenos responsables de las neumonías y facilitará más tarde el tratamiento dirigido. Sin embargo, como los resultados del cultivo no se obtienen de forma inmediata, es importante tener en cuenta algunas características clínicas para sospechar la etiología.

Es necesario emplear pautas empíricas de antibióticos (monoterapia o tratamiento combinado) basados en el conocimiento de la flora habitual de cada unidad así como las características de los pacientes, adaptando el esquema terapéutico de forma periódica a la flora endémica y a su sensibilidad.

El tabaquismo, la estancia prolongada en la UCI, el género masculino, las enfermedades crónicas y la intubación prolongada son factores predisponentes para la aparición de neumonías. Los factores de mal pronóstico y alta mortalidad incluyen edad mayor de 60 años, estado de choque, sepsis, desequilibrio ácido/base, intubación endotraqueal, tratamiento antimicrobiano combinado, empleo de inhibidores H₂ y paro cardiorrespiratorio.

La neumonía es la primera causa de fallecimientos en los pacientes internados en la UCI, y si bien estas pueden estar ya presentes previos a al ingreso o desarrollarse durante su estancia, su relativa alta incidencia e importancia se explicaría por complicar el curso clínico de quienes fueron admitidos por otras patologías, de tal forma, constituye uno de los grandes retos de la UCI.

El desarrollo de programas adecuados para la vigilancia epidemiológica, prevención y corrección de las infecciones de vías respiratorias bajas en los pacientes hospitalizados de la UCI no solo repercutirán en la disminución de su incidencia y mortalidad, favoreciendo la mejoría o recuperación de los pacientes, sino también reducirá los potenciales riesgos de infección del propio personal médico y no médico que labora en la UCI, lográndose finalmente un ahorro sustancial en la ocupación de camas, estancia y gasto institucional.

COMENTARIOS

La población estudiada fue relativamente pequeña, sin embargo ha sido de gran trascendencia para destacar la situación en que se encuentran los pacientes con neumonía en la UCI del Hospital General "Dr Gonzalo Castañeda", ISSSTE. Por tal motivo, y a pesar de que algunas normas universales para el manejo de la vía aérea en los pacientes internados (independientemente de su diagnóstico de ingreso (tales como el uso de sondas que deben ser descartables después de cada uso), filtros bacterianos y la disponibilidad de un laboratorio eficaz para la realización de cultivos de microorganismos a tiempo para dar la pauta de los tratamientos oportunos, no pueden disponerse de forma permanente ya sea por las limitaciones de infraestructura o por limitaciones económicas afines. Estas condiciones sí fueron relevantes en los resultados de este estudio.

Los esfuerzos deben encaminarse a incidir en el desarrollo en métodos de diagnóstico microbiológicos (incluyendo agentes virales) rápidos, de elevada seguridad, permitiendo el tratamiento dirigidos con antibióticos adecuados y específicos en el mismo momento de la sospecha de neumonía, teniendo como propósito la mejoría clínica, evitando así resistencia antimicrobiana, efectos adversos y estancia hospitalaria prolongada.

El exceso de gastos y su relación con la sobrestancia que ocasionan las neumonías no pudieron ser evaluadas con exactitud en la presente investigación (ya que ambos objetos de estudio requieren diseños y métodos particulares más elaborados), pero las aproximaciones logradas indican su considerable importancia para futuras investigaciones científicas y de seguimiento que resulten útiles al hospital y para aumentar la eficacia de los recursos disponibles y evitar la referencia a otras unidades hospitalarias y a la vez reestablecer la calidad en la utilización de los recursos en nuestra institución.

BIBLIOGRAFÍA

1. Olona M, Boda M. "Infecciones nosocomiales en los servicios de cuidados intensivos. En: ABC de Medicina Intensiva. Rello J, Alonso S. 1º edi; Madrid, España. Edito Auroch 2002:150-68.
2. Jiménez F, Montero J. "Neumonías". En: Manual de Medicina Intensiva. Montejo J, Lorenzo A, Leyva C, Bonet A. 2ª edi; Madrid, España. Edito Harcourt 2001: 334-42
3. Light R. "Neumonía". En: Cuidados intensivos. Hall J, Schimdt G, Wood L. 2a edi; Chicago Illinois. Edito McGraw-Hill Interamericana 2000: 907-32.
4. Sánchez B, Bisbal F, Miralles A. "Clasificación de la neumonía". En: Neumonías graves. Lerma F, Sánchez B. 1ª edi; Barcelona, España. Edito Auroch 1999:1-20.
5. Ramiro M, Luckie F. "Neumonías y otras infecciones respiratorias". En: Sistema de actualización Médica en Medicina Interna. 1ª edi; México, D. F. Edito Intersistemas 1998: 168-82.
6. Castillo C, Cea X, Navarrete M., et al. Neumonías atípicas graves y diagnóstico diferencial con el síndrome cardiopulmonar por hantavirus. Rev Chil Enf Respir 2003; 19: 101-8
7. Bartlett J, Mundy L. Community aequered pneumonia. N Engl J Med 1995; 3331:1618-25
8. Potgietel P, Hammond J. Etiology and diagnosis of pneumonia requiring ICU admission. Chest 1992; 199-203
9. Ramiro M, Luckie F. "Neumonías nosocomiales". En : Sistema de actualización Médica en Medicina Interna. 1ª edi; México, D.F. Edit Intersistemas 1998:168-82.
10. Laugas S, Zusbiaurre. "Factores de riesgo (parte 5)". En: Normas para la prevención de las neumonías intrahospitalarias. Vision 2000; 4(16):1-4.
11. Prod'hom G, Leventberger P, Kuerferc J, et al. Nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients reciving antiacid, ranitidina or sucralfato as prophylaxis for stress uylcer. Ann Inter Med 1994; 120: 653-69
12. Hanson L, Weber D, Rut W, et al. Risk factor for nosocomial pneumonia in the elderly. Am J Med 1992; 92:161-6
13. Laugas S, Zusbiaurre. "Agentes etiológicos"(parte 6). En: Normas para la prevención de las neumonías intrahospitalarias. Visión 2000; 4(116): 1-4

14. Chatre J, Fagon J. Neumonía relacionado con el ventilador. JAMA 1996; 275: 683-714
15. Fagon J, Chastre J, Vuagnat A, et al. Nosocomial pneumonia and mortality among patients in intensive care units. JAMA 1996; 1996: 866-9
16. Acosta B, Luja A, Barboja E, et al. Microorganismos aislados en la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Revista Médica del nordeste 2002; 3: 43-5
17. Rollo J, Paira I, Baraibar J, et al. International conference the development of consensus on the diagnosis and treatment of ventilador associated pneumonia. Chest 2001; 120: 955-70
18. Canven D, Connolly M. Contamination of mechanical ventilators with tubing changes every 24 or 48 hours. N Engl J Med 1982; 306: 1305-9
19. Meleno M. "Factores de riesgo de los microorganismos causantes de neumonía asociado a ventilación mecánica". En: Neumonías graves. Lerma F, Sánchez B. 1ª edi; Barcelona, España. Edito Auroch 1999: 99-107