

11227



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE MEDICINA

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS

**ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO Y SEVERIDAD DE
NEUMONÍA NOSOCOMIAL EN PACIENTES INTERNADOS
EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA EN EL
HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA LA:
DRA. JADE ROMERO LOMBARD**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD DE:
MEDICINA INTERNA**

**ASESOR DE TESIS:
DRA. FLOR AVILA FEMATT**



ISSSTE

2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



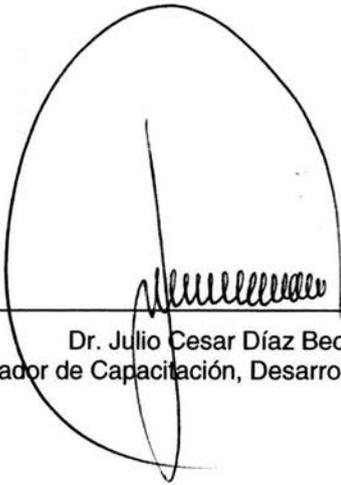
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**



Dr. Julio Cesar Díaz Becerra
Coordinador de Capacitación, Desarrollo e Investigación

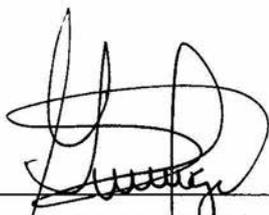


M. en C. Hilda Rodríguez Ortiz
Jefe de Investigación



Dr. Luis S. Alcázar Álvarez
Jefe de Enseñanza





Dra. Gabriela Salas Pérez
Profesor Titular del Curso de Medicina Interna



Dra. Flor Avila Fematt
Asesor de Tesis



Dra. Victoria Gómez Vázquez
Vocal de Investigación de Medicina Interna

AGRADECIMIENTOS

A Mis Padres: Gracias por su amor y apoyo, los amo!!!

Donajé e Ixchel: Gracias por enseñarme a ver el mundo de forma diferente y que vale la pena estar aquí por gente como ustedes

A ti: Gracias por tu apoyo incondicional, por que sin ti esta tesis no hubiera podido ser, a tus desvelos, por ser como eres, a tus enseñanzas y lo más importante por querer compartir tu vida con la mía, mil gracias.

INDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN	8
MATERIAL Y METODOS	30
RESULTADOS	39
DISCUSIÓN	45
TABLAS Y GRAFICAS	52
BIBLIOGRAFÍA	63

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La neumonía nosocomial es la segunda causa de enfermedades adquiridas intrahospitalariamente, con la mortalidad más alta de ellas, generando gastos y prolongando la estancia intrahospitalaria en las instituciones de salud, Definiéndola como la neumonía que se presenta 48 hrs posteriores a el ingreso y sin foco infeccioso previamente documentado, y en pacientes con 48 hrs posteriores a su intubación. Los factores de riesgo se encuentran relacionados con : el paciente, las características del microorganismo, y al control de infecciones. La severidad de la neumonía nosocomial se relaciona comúnmente con el desarrollo de respuesta inflamatoria sistémica, así como a distintos factores que pronostican una mala respuesta al manejo medico. El objetivo de esta tesis es analizar las características y factores de riesgo que presentan los pacientes que desarrollan neumonía nosocomial en el servicio de medicina interna.

MATERIAL Y METODO: Se incluyeron los pacientes que entre Abril y Agosto del 2004 fueron diagnosticados con neumonía nosocomial, que contaban con 48horas de estancia hospitalaria o de ventilación invasiva mecánica asistida que no presentaran un proceso infeccioso previo que justificara su condición. Se incluyeron además los pacientes que reingresaron con cuadro de neumonía dentro de los 10 días posteriores a un egreso después de una permanencia mayor de 72hrs en el servicio de medicina interna o subespecialidades asociadas. Se incluyeron además los pacientes con alguna patología reconocida por generar inmunocompromiso y que hubiesen desarrollado neumonía en su internamiento. Se realizaron cultivos con determinación de sensibilidad y resistencia en muestras

de expectoración, hemocultivos y exudados faríngeos para establecer la etiología al diagnóstico, así como determinación de biometría hemática completa, química sanguínea, electrolitos séricos, albúmina, transferrina y gasometría arterial. Realizándose estadificación de la severidad de acuerdo con su cuadro clínico y con un seguimiento de evolución para determinar la proporción de pacientes que fallecieron así como las causas de su muerte.

RESULTADOS: Se incluyeron un total de 16 pacientes recolectados en el transcurso de los 4 meses, 11 mujeres y 5 hombres, edad promedio 68.4 años. 10 pacientes mayores de 65 años con Índice Katz A:4, B:1, C:3, D:1 y G:1. 10 paciente con hipertensión arterial sistémica con promedio de 10.5 años de evolución. 10 pacientes con diabetes tipo2 de 14.8 años de promedio de evolución. 6 pacientes con insuficiencia renal crónica de 3.4 años de evolución en promedio. Con inmunocompromiso se encontraron 2 pacientes, 1 con artritis reumatoide y 1 paciente con histiocitoma maligno recidivante estadio IV. 6 de los pacientes requirieron de apoyo mecánico ventilatorio por insuficiencia respiratoria asociada. Los síntomas mas comunes fueron tos en 12 de los pacientes, disnea en 13, ataque al estado general en 12. El principal hallazgo a la exploración física fue la presencia de crepitancias y subcrepitancias bibasales, mientras que en el caso de condensación se presento a nivel basal derecho en 6 pacientes y 7 basal izquierdo. Los signos vitales promedio fueron FC 94, FR 24 TAM 78.4 y T 36.7. Los antibióticos con mayor resistencia fueron amoxicilina, cefalosporinas de las 4 generaciones y trimetoprim con sulfametoxazol. Los que presentaron mayor sensibilidad fueron la vancomicina y rifampicina, así como el imipenem, amikacina y ciprofloxacino. Hubo concordancia entre los resultados de los cultivos de esputo

y hemocultivos o exudado faringeo en 2 y 4 pacientes respectivamente. De los 16 paciente fueron catalogados 10 como neumonía nosocomial severa los cuales todos fallecieron, mientras que los 6 restantes se catalogaron como Leve-moderada falleciendo solo uno de ellos.

DISCUSIÓN: Se corrobora que todos los pacientes que desarrollaron la neumonía nosocomial la presentaron como mínimo 3 días después de su ingreso. Los pacientes presentaron la mayoría de los factores de riesgo descritos en la literatura al nivel mundial, primordialmente enfermedades crónicas degenerativas como la diabetes mellitus tipo 2 y la insuficiencia renal crónica. El promedio de albúmina al momento del diagnóstico y de transferrina correspondientes a desnutrición también asociado a labilidad para desarrollar infecciones nosocomiales. Se corrobora la fiabilidad de los criterios utilizados y descritos en la literatura para la severidad de las neumonías nosocomiales, dado que la totalidad de los pacientes catalogados como severa fallecieron. Se cumplió el objetivo primario de establecer la correlación de factores de riesgo y factores asociados al desarrollo de la neumonía nosocomial en los pacientes de nuestro hospital. Así como la tendencia de resistencia a los antimicrobianos utilizados actualmente.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Nosocomial pneumonia is the 2nd cause of hospital-acquired infections, with the highest mortality of all, making more expensive and long the hospital stay in health facilities. It is defined as a lung infection that develops after 48hr of hospital stay without another infection site detected, also is defined as de lung infection that develops after 48hr of invasive mechanical ventilation. The risk factors associated are those that involve the patient, the ethiological agent and de internal control for infections. The severity of the nosocomial pneumonia is related with the establishment of systemic inflammatory response associated with the infection, also to a large number of risk factor that make worse de prognosis of the patient and de effect of the treatment applied. The objective of this study is to evaluate de characteristics and risk factors of the pacientes who develop nosocomial pneumonia in de Internal Medicine service.

METHOD: Patients between April and August of 2004 who were diagnose with nosocomial pneumonia, who have been 48hr in hospitalization or in asisted and invasive mechanical ventilation who didn't have another long infection previously detected. There were also included those patients who have been discharged in the last 10 days after a hospital stay of at least 72hr in the internal medicine service or other services associated. There were also included those patient with an inmunocompromised status developed by a known disease previously diagnosed. For diagnosis we made a sputum sample, blood sample and throt smear cultures for stablishng ethiological agents and de sensitivity and resistance for the diferent kind of antibiotics. We also take fir each patient a chest radiography and blood samples for complete blood count, bichemical evaluation, serum

electrolytes, serum albumin, transferrin and arterial gas determination. We established in each patient the severity class depending in the clinical status and the biochemical patterns found. We followed all patient to detect if they died and established de causes of death.

RESULTS: There were included 16 patients between de months of April and August of 2004, 11 female and 5 male, the mean age was 68.4 years. 10 patients were older than 65 years having a calculated Katz index 4 of A, 1 of B, 3 of C, 1 of D and 1 of G. 10 patients had systemic arterial hypertension with a mean evolution of 10.5 years. 10 patients had type 2 diabetes with a mean evolution of 14.8 years. 6 patient had chronic renal failure with a 3.4 year evolution mean. 2 patient had affected immune system 1 associated with rheumatoid arthritis and 1 with a clinical stage IV recidivant histiocitoma. 6 of the patients required mechanical assisted ventilation. The most common symptoms were dyspnea, cough and affection of the general status respectively. The principal finding by phisical examination were crepitant murmurs in the basal region of both lungs, we only found condensation syndrome in 7 patients in total. The mean vital signs were 94 bpm, 24 breaths per minute, 78.4mmHg of mean pressure and 36.7°C of temerature. The antibiotics that had more resistance were amoxicilin, all generation cephalosporins and bactrim. Those who were more sensible are imipenem, amikacin and fluorquinolones of 2nd and 3rd generation. We found that only in 2 patients the result of the sputum and blood cultures de same bacteria or fungus aislated were in both studies; and only in 4 cases were the same between sputum and throat smear. Of the 16 patient included 10 were classified as sever nosocomial pneumonia and all

of them died. The remaining 6 patients were classified as mild-moderated nosocomial pneumonia, and only 1 of them died.

DISCUSSION: we concluded that all the patients included in this study who developed nosocomial pneumonia have been in hospitalization at least for 3 days. The most part of the patients had risk factors associated and described on world wide medical publications, the most important were chronic and degenerative diseases like diabetes and chronic renal failure. The mean albumin and transferrin detects are correlated with moderated or severe malnutrition that predispose to bacterial or fungus infections. We also demonstrated that the known way to classify the severity of nosocomial pneumonia are capable to be applied in our patients because all of those who were established of severe died because of the pneumonia developed. We completed our principal objective by establishing the relation between the risk factors and other causes associated with nosocomial pneumonia in patients treated in our hospital. We also found that the antibiotic resistance described in other parts of the world can be applied in our patients and hospital environment.

INTRODUCCIÓN

Definición: Es un proceso infeccioso pulmonar que se distingue por la existencia de infiltrados pulmonares, esputo purulento, fiebre y leucocitosis en un paciente luego de 48 a 72 hrs de internamiento y previa exclusión de la coexistencia de infección pulmonar o en periodo de incubación al momento del ingreso (2,9,10,17). Es la infección adquirida intrahospitalariamente más frecuente en pacientes críticamente enfermos (5) que se acompaña frecuentemente por leucocitosis > de 10 000, temperatura >38°C y aparición de infiltrados en la radiografía de tórax sin otra explicación de la aparición de estos(16)

Se define como neumonía asociada a ventilación a la infección pulmonar diagnosticada en pacientes bajo apoyo mecánico ventilatorio por mas de 48 hrs después de la implementación de la ventilación (12) se denomina usualmente de inicio temprano a si resulta de complicaciones durante el procedimiento como la aspiración y después de este periodo se denomina de inicio tardío (15).

Epidemiología: Se reportan incidencia neumonía nosocomial (NN) de 5 a 10 casos por 1000 admisiones hospitalarias, la que se incrementa de 6 a 20 veces más en pacientes en apoyo mecánico ventilatorio.(1,5) La neumonía es la segunda causa de infecciones adquiridas intrahospitalariamente,(1) representan alrededor de 15% de todas las infecciones nosocomiales y afectan el 0.5 al 2% de todos los pacientes hospitalizados mientras que el riesgo de mortalidad se incrementa de 2 a 10 veces con NN que sin ella (2,10) y un 27% en pacientes críticamente enfermos (17) siendo la primera causa de muerte de las infecciones adquiridas intrahospitalariamente,(1,2) sobrepasando el 30% a veces incluso el

70%. En pacientes transplantados de médula ósea presentan un rango de mortalidad de un 20 a 43%(13)

La mortalidad atribuible a la neumonía se define como las muertes atribuibles a esta que no hubieran ocurrido sin la presencia de NN(1). Se estima que entre un tercio y la mitad de las muertes son directamente resultado de la infección, pero la mortalidad puede ser mayor si se presenta bacteremia o si la etiología se debe a *Pseudomonas aeruginosa* (1). La incidencia de la NN tiene relación con la edad presentándose alrededor de 5/1000 casos en pacientes menores de 35 años y de 15/1000 en pacientes mayores de 65 años de edad. (2) La mortalidad en pacientes con NAV incrementa a un 44% en pacientes portadores de *Pseudomonas* o *Acynectobacter* mientras que si la etiología es otra solo se reporta mortalidad de 15% (8). Se encuentra una incidencia en la mortalidad de 21.6% en pacientes con cirugía cardioraxica comparado con un 14% de otras cirugías y un 9.3% en pacientes con afecciones solo clínicas con neumonía asociada ventilador (9).

Los factores de riesgo en pacientes para presentar NN, se pueden clasificar en: 1) Los relacionados con las condiciones de los pacientes, 2).- Alteraciones en las defensas del huésped en la exposición bacteriana y 3).- Factores relacionados con el control de infecciones (1,2).

Factores de riesgo relacionado con paciente: estos incluyen severidad de la enfermedad aguda o crónica, malnutrición, hospitalización y/o cirugía prolongada, hipotensión, acidosis metabólica, tabaquismo y la presencia de numerosas enfermedades asociadas, estas enfermedades incluyen disfunción del SNC enfermedad obstructiva crónica (EPOC), diabetes mellitus, alcoholismo,

hiperazoemia, y falla respiratoria, la edad avanzada estas se asocian a un incremento en la frecuencia de neumonía, en primer lugar por que en pacientes de edad avanzada se encuentra comorbilidades graves, y por cambios debidos deterioro en el sistema inmune relacionados con la edad.(1)

Factores relacionados con el control de infecciones: Las pobres practicas en el control de enfermedades pueden permitir la transmisión de patógenos, por las manos o por los guantes del personal medico, pudiendo ocurrir colonización, al no lavar las manos o cambiar guantes al explorar cada uno de los pacientes, o por el uso de material o del equipo para soporte respiratorio contaminado(1,5). Los cambios frecuentes de circuitos de ventilador cada 24 o 48 hrs, no se ha relacionado con incremento en la incidencia de infecciones pulmonares comparados con cambios de circuitos cada 7 días, (10) por lo que la CDC recomienda su cambio solo en base a la observación al encontrarse circuitos sucios con hemesis, sangre o secreciones. Se ha identificado una asociación directa de la presencia de NAV con la duración de en la exposición a la ventilación mecánica por lo que incrementa el riesgo de infección al paso de los días (17)

Los relacionados con las intervenciones a los pacientes: Existen agentes como los sedantes que pueden producir supresión de la función del SNC por lo que incrementan la incidencia de aspiración. Con el uso de bloqueadores neuromusculares se ha reportado incremento en la ocurrencia de neumonía significativamente mayor que en los pacientes en los que no se utiliza (29% vs 15%) (5)

Los corticoesteroides y los agentes citotóxicos dañan numerosas funciones de defensa del huésped. La cirugías complicadas o de larga duración,

especialmente las cirugías toracoabdominales están asociadas con numerosos cambios en la función mucociliar y en las células de defensa del huésped, que permiten incrementar la colonización de la orofaringe y de la incidencia de neumonías. Las cánulas endotraqueales dañan el epitelio y predisponen al crecimiento bacteriano en la superficie del tracto respiratorio bajo(1,5,10).

Los antiácidos y los bloqueadores de los receptores H₂ que se utilizan comúnmente para evitar las úlceras y gastritis de estrés lo que ocasiona, que al disminuir la acidez gástrica se incrementa la frecuencia de colonización gástrica por bacilos entéricos gram negativos, se ha observado que el uso de sucralfato (citoprotector no alcalinizante) puede retardar la aparición de NN (5, 17).

La alimentación enteral por sonda nasogastrica incrementa el volumen gástrico, y por lo tanto el reflujo y sobrecrecimiento bacteriano en el estomago, teniendo efecto mecánico en el esfínter esofágico inferior lo que permite mayor cantidad de reflujo, este se incrementa también por la posición supina permitiendo su llegada al pulmón (1,5,17) El uso de antibióticos profilácticos para prevenir NN no se recomienda ya que se ha observado incremento en la resistencia debida a esta causa (5,17) aunque se ha mostrado que el uso de cefuroxime ha mostrado efectividad como profilaxis en pacientes en coma en contra de NAV de inicio temprano(5).

Se han encontrado reportes en los que se menciona que la transfusión de paquetes globulares se relaciona con infecciones nosocomiales serias entre ellas NAV.

Clasificación: se encuentran clasificaciones las cuales se dividen con relación con la gravedad de la NN, la presencia de enfermedades coexistentes, la

terapéutica previa (incluyendo el uso de antibióticos), y el tiempo de la hospitalización (de inicio temprano antes de 5 días y tardía después de 5 días) (1,2). Con lo anterior la Sociedad Americana de Tórax los divide en 3 grupos 1.- Neumonía no grave (temprana o tardía) sin factores de riesgo y de inicio temprano, 2.- Neumonía no grave (temprana o tardía) pero con factores de riesgo para ciertos patógenos específicos. 3.- Neumonía grave y tardía sin factores de riesgo o quienes tienen neumonía grave y factores de riesgo, independientemente del día del inicio.

Patogénesis: Para que exista NN se deberán presentar al menos una de las siguientes condiciones: 1.-Que las defensas del huésped se encuentren abatidas, 2.-El inoculo del patógeno sea lo suficientemente numeroso para alcanzar las vías respiratorias bajas y que abata las defensas del huésped, o 3.- Que el patógeno tenga una gran virulencia(1,2,5,15). De inicio los patógenos abaten las defensas mecánicas del huésped (epitelio ciliar y el moco), lo mismo que los componentes humorales (anticuerpos y complemento) y las defensas de tipo celular (PMN, leucocitos macrófagos, etc) (5). Los pacientes inmunocomprometidos como los portadores de VIH (aunque el desorden primario en estos pacientes es de tipo celular) la infección se encuentra asociada con la inmunidad humoral, lo que predispone a estos pacientes a infecciones bacterianas particularmente a organismos encapsulados como *S pneumoniae* y *H. Influenzae* (14)

Existen varias rutas para el ingreso a los pulmones de microorganismos dentro de los que se incluyen. 1.-Las microaspiraciones de la orofaringe colonizada por bacterias patógenas, 2.-Aspiración de contenido esofágico y/o

gástricos, 3.-Inhalación de secreciones infectadas, 4.-Diseminación hematógena de un sito contaminado, 5.-La penetración exógena de un sitio infectado (pleura), 6.-Inoculación directa a las vías aéreas por intubación orotraqueal (1,2,5,9,15) o 7.-La cuestionable traslocación del tracto gastrointestinal(1,2). De estas la más común es la microaspiración de pequeños volúmenes de secreciones orofaríngeas colonizadas por bacterias patógenas, se ha observado que, en personas sanas esta se encuentra hasta en un 45%, incrementándose en el sueño y en pacientes con alteraciones del estado de alerta,(1,2,5) por lo que es un factor importante para el desarrollo de neumonía, en pacientes con enfermedades sistémicas severas. La incidencia de colonización orofaríngea por bacilos entericos gram negativos puede ser tan alto como de 75% disminuyendo en paralelo con la gravedad de las enfermedades concomitantes en moderada es de 35% y en pacientes sanos es de apenas < de 10%. En cuanto a las secreciones contaminadas son una adecuada vía de entrada para la diseminación de, Legionella spp, ciertos virus, Mycobacter tuberculosis y hongos, encontrándose en humidificadores y reservorios el apoyo mecánico ventilatorio.

La vía hematógena se presenta primordialmente en pacientes posoperados o en pacientes con uso crónico de catéteres genitourinarios o intravenosos (1)

Etiología: De acuerdo a la clasificación de la Sociedad Americana de Tórax se han postulado gérmenes más frecuentes relacionados con los grupos descritos por esta.

En el Grupo 1 los microorganismos más frecuentes son los bacilos entericos gram negativos como Enterobacter, E. Coli, Klebsiella, Proteus, Serratia, H. Influenzae, Staphylococcus metilino sensible y neumococo.

Para el grupo 2 además de los anteriores se encuentran anaerobios, *Staphylococcus aureus*, *Legionella*, y *Pseudomonas*.

En el grupo 3 además de los descritos en el grupo 1 se agregan *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus* meticilino resistente (2).

La presencia de los virus es poco clara y se deberá considerar en cuanto se tengan datos de infecciones epidémicas, particularmente si se encuentra un brote en la comunidad de enfermedad viral.

Se ha documentado que la etiología en la NAV en más de la mitad de los casos es polimicrobiana (3)

Los hongos oportunistas han emergido desde la década pasada como causantes de una alta tasa de morbomortalidad en especial en pacientes en terapia intensiva, la *Candida* ssp constituye una de las más frecuentes aunque se observa un incremento en la incidencia de otras especies como *Candida krusei* y *Candida glabrata* asociado al incremento del uso del fluconazol.

El *Aspergillus* es causante frecuente también de NN relacionados con brotes (13) y con un alta mortalidad, se encuentra comúnmente en los conductos del aire acondicionado de hospitales (13).

Cuadro clínico: El síndrome de neumonía se caracteriza por aparición de fiebre, tos productiva de esputo purulento, respiración superficial en algunos casos dolor pleurítico, en la exploración física es posible encontrar condensación pulmonar (matidez, aumento del frémito, egofonía, ruidos bronquiales y estertores) en las zonas correspondientes a las anomalías radiográficas, se pueden presentar solo algunos de estos e incluso otros síntomas como la

presencia de tos seca, predominio de síntomas extrapulmonares (cefalea, mialgias, fatiga, náuseas, vómito y diarrea (20)

En los pacientes de edad avanzada la sintomatología puede encontrarse ausente o ser sutil, las manifestaciones diversas entre las más comunes son cambios en el estado mental

Diagnostico: diagnostico clínico se define por la presencia de nuevos infiltrados pulmonares con evidencia de que estos son el origen de la infección, la evidencia incluye el inicio de fiebre, esputo purulento o leucocitosis y el diagnostico etiológico es hecho por cultivo de aspiración transtraqueal.(1)

El diagnostico de neumonía puede ser sobreestimado y los pacientes pueden ser tratados por neumonía, cuando realmente se encuentra con proceso infeccioso a otro nivel o incluso sin este.

No todos los pacientes con diagnostico clínico de NN tienen infección respiratoria baja y muchos procesos pueden desarrollar fiebre e infiltrados pulmonares sin ser neumonía, como es el caso de insuficiencia cardiaca congestiva, tromboembolia pulmonar, atelectasias, etc.

Todos los pacientes deben tener radiografía de tórax (preferentemente PA y lateral). puede ser usada para definir presencia y sitio de infiltrados, además de la severidad de la neumonía por la presencia de infiltrados multilobares cavitaciones o diseminación rápida, identificandose también complicaciones como, derrames pleurales (1).

Examen de esputo, continua siendo parte importante para la evaluación del paciente con neumonía bacteriana, el material expectorado a menudo se

encuentra contaminado por bacterias potencialmente patógenas que colonizan las vías aéreas superiores por lo que reduce la especificidad diagnóstica(20)

Se tomarán 2 hemocultivos de sitios diferentes (1,2), tienen un valor pronóstico y pueden aislar el patógeno en un 8 a un 20% de todos los pacientes con NN, encontrando que la población incrementa el riesgo de complicaciones si estos resultan positivos (1) Los hemocultivos en pacientes con NAV son útiles, si se sospecha otro sitio de infección, además de la neumonía, pero si se aísla un microorganismo no confirmamos que este sea causante del NAV(19).

Todos los pacientes deben tener gasometría arterial u oximetría para ayudar a determinar la severidad de la enfermedad y determinar la necesidad de oxígeno suplementario.

Otros estudios de laboratorio (Biometría hemática completa, electrolitos séricos, pruebas de función renal y hepática) ayudan a documentar disfunción orgánica múltiple ayudándonos a definir la severidad de la enfermedad aunque no tenemos beneficios para identificar el patógeno específico. (1).

La toracocentesis diagnóstica se deberá realizar para descartar complicaciones como empiema, especialmente si, el derrame pleural es de 10 ml en una placa decúbito lateral, o si el paciente tiene un aspecto tóxico(1) Esta no se recomienda, si el paciente se encuentra con respiración espontánea y si no existen criterios de neumonía grave (2). El estudio de rutina que se realiza a el líquido obtenido debe incluir cuantificación de proteínas, LDH, y glucosa (comparado con los valores en suero obtenidos al momento de la toracocentesis) cuenta celular completa, pH, tinción de Gram, y tinción ácida rápida de la muestra

de líquido pleural, cultivos para bacterias, hongos y *M. tuberculosis* también deberán ser realizados. (1).

En la actualidad se cuentan con exámenes que miden antígenos específicos que benefician el inicio el estudio del paciente con NN. Los antígenos para *S. Pneumoniae* y *Legionella spp.* se pueden medir solo en circunstancias específicas. En el futuro se utilizarán métodos de forma rutinaria como los anticuerpos monoclonales PCR para determinar el diagnóstico preciso del agente etiológico.(1)

En el paciente intubado, con sospecha de NN es fácil obtener secreciones de las vías aéreas inferiores, como rutina a través de aspiración endotraqueal.

Los cultivos no cuantitativos de la aspiración endotraqueal, son un método sensible pero tiene poca especificidad para evaluar la microflora de la vía aérea inferior. Dado que los pacientes hospitalizados son comúnmente colonizados por los mismos tipos de bacteria que ocasionan NN es difícil diferencial si, los patógenos obtenidos del las muestras de aspirado endotraqueal, son las responsables de la NN o solo se obtuvieron los microorganismos que se encuentran colonizando la vía aérea (1). Así que los cultivos no cuantitativos de aspirado endotraqueal permiten al clínico excluir ciertos patógenos (valor predictivo negativo significativo) de esta manera, ayudar a modificar el tratamiento empírico implementado de forma inicial, cuando los resultados de los cultivos se encuentran disponibles. Los cultivos de aspiración endotraqueal pueden dar información acerca de sensibilidad antimicrobiana de los microorganismos aislados los cuales pueden ser usados para evaluar la efectividad potencial de cualquier régimen empírico que haya sido seleccionado.(1)

En ciertos centros hospitalarios se realiza broncoscopia para obtener muestras de secreciones de las vías aéreas inferiores generalmente en pacientes intubados usando cepillado y lavado bronqueoloalveolar, para la identificación del agente etiológico (1,2,8) el lavado bronqueoloalveolar en el sitio del infiltrado tiene una sensibilidad del 80 al 100%, con una especificidad del 75 al 100% la obtención de muestra por cepillado tiene una sensibilidad del 65 al 100% y una especificidad del 60 al 100%, mediante la realización de cultivos cuantitativos, estos se consideran de mayor certeza diagnóstica (2). Aunque con los métodos semicuantitativos utilizados con esta técnica no se puede hacer la diferencia entre colonización o infección pulmonar (2) se tendrá que tomar en cuenta que, la vía aérea ya se encuentra colonizada con la flora hospitalaria, con solo 1 semana de encontrarse el paciente hospitalizado (3).

En la broncoscopia deberá haber un recuento de bacterias por arriba de una concentración determinada para ser considerada como positiva (cepillado >10 a la 3 y lavado >10 a la 4 o 5 unidades formadoras de colonias [(UFC/ml)](1). Además con < de 10% de neutrófilos encontrados en la muestra obtenida, por broncoscopia se correlaciona con cultivos negativos y deberá ser apoyada con otro método(9), incluso con <50% de neutrófilos, se correlaciona con ausencia de neumonía por histología (11). Para el diagnóstico, también se valora la calidad de la muestra, la presencia de >1% de células epiteliales en una muestra de broncoscopia sugieren una muestra pesada.(9). La muestra cuantitativa obtenida por broncoscopia es más exacta pero el tiempo el costo lo hacen poco práctico para muchos laboratorios (9) En algunos centros el material obtenido del lavado y cepillado bronqueoloalveolar es evaluado con tinción de Gram para determinar la

existencia de bacterias y al encontrar organismos, particularmente en donde se observan > 2% de células alveolares, ha sido encontrado ser predictivo de un cultivo cuantitativo resultando ser el diagnóstico de entrada para neumonía como la evidencia histológica de ella.(1)

El aspirado con catéter estéril directo a la tráquea tiene una sensibilidad del 87%, y con una especificidad del 31%, ya que existen múltiples bacterias aisladas del tubo endotraqueal que probablemente se encuentren solo colonizando el tubo y probablemente no sean causantes de la infección

La punción transtorácica con aguja fina puede representar una alternativa diagnóstica para la toma de una muestra de una lesión focal periférica con un diagnóstico adecuado y con morbilidad aceptable, y solo el 6% se requiere drenaje por neumotórax(13), son procedimientos definitivos pero se realizan de forma poco común(3)

Diagnóstico de microorganismo específico: Neumonía nosocomial necrotizante con la presencia de cavitación rápida menor de 72 horas, es distintivo de NN ocasionada por *S aureus* y de *Pseudomona aeruginosa*, la NN con necrosis implica una destrucción rápida del tejido pulmonar, se realiza el diagnóstico a través de la aparición de imágenes en la radiografía de tórax o de biopsia de tejido pulmonar, otra manera de hacer el diagnóstico es, demostrando fibras de elastina en las secreciones del tracto respiratorio, con la tinción de hidróxido de potasio, (las fibras de elastina en las se encuentra en el tejido necrótico)

La *K pneumoniae* también puede producir neumonía necrotizante, con la aparición de cavitaciones mas tarde de 3 a 5 días, después del inicio de la

neumonía, en contraste de la producida por S aureus y de la P aeruginosa la que ocurre en las primeras 72 hrs.(3).

El dx de neumonía debida a S. aureus se realiza entre otras por las características de la radiografía de tórax encontrando neumonía necrotizante, con rápida formación de cavitaciones, la presencia de S. Aureus en hemocultivos generalmente es resultado de contaminación al tomarse la muestra o por proceso infeccioso por catéter intravenoso.(3)

Tratamiento antimicrobiano: Se ha atribuido una mortalidad del 33 al 50% a ala NN , esto implica que al menos la mitad de estos pacientes murieron por otras razones diferentes ala neumonía, y que estos pacientes no se espera que sobrevivan a un episodio de neumonía nosocomial (1) Recientes estudios han demostrado que el uso de tratamiento antimicrobiano adecuado incrementa la supervivencia en un 70 a 80%. Se deben considerada características farmacológicas de los antimicrobianos incluyendo el costo.

La penetración de los antimicrobianos en el sitio de la infección es importante, algunos agentes penetran en las secreciones respiratorias mejor que otros, los aminoglicosidos tienen pobre penetración mientras que las fluoroquinolonas pueden lograr en las secreciones bronquiales concentraciones iguales o mayores que las logradas en el suero. Debido a estas consideraciones un aminoglicosido nunca se deberá administrar como tratamiento en una infección pulmonar causado por gram negativos, además de que es posible que los aminoglicosidos puedan ser inactivados por el pH ácido prevalente en el pulmón infectado.(1)

El tratamiento de recomendado para los grupos del ATS comentados anteriormente para el grupo 1 es a base de cefalosporinas de tercera generación sin actividad antiseudomónica (cefotaxima o ceftriaxona) o beta lactámico (ampicilina-sulbactam, ticarcilina-clavulanato o piperazilina-tazobactam). Si el paciente es alérgico a estos medicamentos anteriores se utiliza flouoroquinolonas o clindamicina+aztreonam. En el segundo grupo de la ATS el tratamiento dependerá de el microorganismo a tratar, para anaerobios se recomienda beta lactámico (ampicilina-sulbactam, ticarcilina-clavulanato o piperazilina-tazobactam), Para Staphylococcus aureus se utiliza vancomicina o teicoplanina, linezolid o sinercid. Para Legionella se recomienda macrólidos con o sin rifampicina. Grupo 3 de ATS el tratamiento que se recomienda es ciprofloxacino o fluoroquinolona antiseudomónica piperacilina/tazobactam, ticarcilina/clavulanato) o imipenem, meropenem, cefepime, vancomicina o aztreonam.(2)

Para el tratamiento de K pneumoniae en la actualidad se utiliza tratamiento con un solo fármaco como cefalosporina de 3er generación, flouoroquinolonas y carbapenems(3)

El tratamiento al aislarse S aureus metilino resistente el antibiótico de elección es la vancomicina, los pacientes que no la toleran se trataron con fluoroquinolonas, trimetropin sulfametoxazol, clindamicina o minonicyclina, cada una de estas drogas ha sido efectivo en casos que requieren terapia bactericida(6), aunque se encuentra en publicaciones que la vancomicina presenta pobre penetración en el tejido pulmonar y recomiendan el uso de los antimicrobianos antes descritos antes del uso de la vancomicina(9). La duración del tratamiento se recomienda entre 14 a 21 días. El medicamento de elección

para *S aureus* sensible es a la penicilina semisintética como nafcilina y la oxacilina, en pacientes con historia de alergia a la penicilina una alternativa adecuada es el uso de cefalosporinas como la cefazolina o cefalotina. La rifampicina es otra droga antiestafilococcica aunque si se usa sola produce resistencia invariablemente, se recomienda por lo tanto el uso combinado con gentamicina y vancomicina(6)

Cefalosporina antipseudomonica: Los antibióticos que mejor se utilizan como tratamiento temprano se incluye cefepime, piperacilina y meropenem, estas drogas son equivalentes en términos de rendimiento clínico con diferencia en el costo. Cefepime es particularmente usado en contra de *P aeruginosa* ceftazidima resistente. El cefepime se utiliza de forma preferente en comparación a ceftazidima para tratamiento empírico como monoterapia.

Penicilinas antipseudomonica: La piperacilina tiene una gran actividad en contra de *P. aeruginosa* y se puede utilizar como monoterapia si no se asocia con resistencia. El Tazobactam incrementa la actividad de la piperacilina contra *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia* y *S aureus* pero no tiene el mismo grado de actividad que posee el cefepime o un carbapenem en contra de este organismo. Tazobactam en combinación con piperacilina es un antibiótico potente en contra de *B fragilis* aunque no es un patógeno usual en NN

Carbapenems: Entre los carbapenems, el meropenem es preferible que el imipenem como tratamiento empírico en monoterapia para NN. El Meropenem tiene una gran actividad en contra de *P aeruginosa* y el costo por día es menor que el imipenem.

Terapia combinada: los 2 antibióticos antipseudomónicos aunque no tienen sinergismo no predisponen a resistencia durante o después de la terapia, incluyen la combinación con cefepime o meropenem en combinación con levofloxacino o piperacilina o aztreonam amikacina, los antibióticos que no deben ser combinados se incluyen la ceftazidima, ciprofloxacino, imipenem y gentamicina ya que estos no previenen la emergencia de resistencia(3)

Quinolonas Levofloxacino es una quinolona respiratoria, con importante grado de actividad contra *P. aeruginosa* como una penicilina o cefalosporina de tercera generación antipseudomónica, la combinación de dos drogas no presenta ventaja en comparación con la monoterapia. La levofloxacina no está asociada a resistencia bacteriana como el ciprofloxacino el cual está asociado a problemas de resistencia en patógenos como *S. pneumoniae* y *P. aeruginosa* (3)

En los pacientes con sepsis severa no se deberán usar tratamiento antimicrobiano con espectro pequeño ya que de esto depende la supervivencia del paciente, debido a que pueden presentarse patógenos resistentes(9)

La decisión de continuar una combinación terapéutica se puede hacer después de 2 a 3 días del inicio del tratamiento, se toma basados en la respuesta clínica y en los resultados de los cultivos. Si no se encuentran cultivos con *P. aeruginosa* resistente, *Acinetobacter* spp. o *S. aureus* metilino resistente y el paciente se encuentra con mejoría es conveniente cambiar el tratamiento a monoterapia aun si encontramos neumonía severa no pseudomónica.

La combinación antipseudomónica usada con aminoglucosido y un betaláctamico se puede lograr sinergismo *in vitro* contra *P. aeruginosa* aunque el sinergismo *in vivo* es poco claro debido a la pobre penetración de los

aminoglucosidos y la inactivación por el ambiente ácido del tejido pulmonar. Otra manera de combinar agentes es el uso de ciprofloxacino mas betaláctamicos, esta combinación provee acción aditiva o posiblemente una actividad sinérgica en contra de patógenos, teniendo la ventaja de una adecuada penetración de las fluoroquinolonas al parenquima pulmonar, con una reducción potencial en la toxicidad comparado con los aminoglucosidos(1).

Duración de la terapia antimicrobiana: La presencia de malnutrición, debilidad severa, enfermedad multilobar, presencia de cavitación o neumonía necrotizante por bacilos gram negativos, se asocia con la resolución incompleta. No se ha reportado la duración del tratamiento se recomienda continuar tratamiento antimicrobiano por al menos de 14 a 21 días para reducir recaídas(1) No se aconseja no prolongar el tratamiento por más de 21 días, ya que no ha presentado mejoría en comparación que menor tiempo(2). En infecciones causadas por S aureus meticilino sensibles o por H influenzae una terapia de 7 a 10 días puede ser efectiva (1)

Respuesta a la terapia: Después de la institución de tratamiento empírico se puede requerir la modificación de esta dependiendo del resultado de los cultivos de las vías aéreas respiratoria o de los hemocultivos, por lo que se cambiará tratamiento en caso de encontrar patógeno resistente o de aislar uno no sospechado o por que el patógeno sospechado no fue aislado.(1)

Evolución: La resolución de la neumonía se reconoce por mejoría en la leucocitosis, en la fiebre, patrones radiográficos y en la resolución de la falla orgánica, por lo que no se encuentra evidencia de mejoría en las primeras 40 a 72 hrs de iniciada la terapéutica y no se deberá cambiar esta durante este tiempo a menos que se evidencie deterioro progresivo o por que los resultados de los cultivos indican que se deberá modificar la terapéutica.(1,2)

Realizar broncoscopias y cultivos de las muestras obtenidas para valorar la respuesta del tratamiento y valorara también de forma temprana el cambio de tratamiento(8)

Se han utilizado estudios microbiológicos cuantitativos de las secreciones del tracto respiratorio bajo, después de 72 hrs de inicio de tratamiento con muestra de cepillado bronqueoloalveolar con un crecimiento de <10 a la 3UFC/ml, se denomina a la falla en el tratamiento con $>$ de 10×3 UFC (la falla microbiana de radicación se asocia con un 55.8% de la falla en la correlación clínica en los pacientes

Causas de deterioro clínico: Existen muchas posibles causas de deterioro o falla en la mejoría de los pacientes de entre estos se incluyen los relacionados con de proceso neumónico tratado no se consideré factores como estado del portador, bacteriano, terapéutico, además de que posiblemente no sea neumonía la causa del proceso infeccioso:

Los factores de falla en la terapéutica empírica relacionados al huésped se incluyen: la presencia de alguna condición conocida que incrementa la mortalidad, entre estos se encuentran: Ventilación mecánica prolongada, falla respiratoria, mayores de 60 años, infiltrados bilaterales, uso de antibióticos previos, neumonía

previa y/o enfermedad pulmonar crónica. Falta de conocimiento de enfermedades que condicionan inmunosupresión (VIH).

Variables bacterianas pueden ser asociados a la falla inicial del tratamiento empírico, como que el patógeno presente resistencia al inicio del tratamiento o durante este, particularmente si el organismo es *P.aeruginosa* que ha sido tratada con monoterapia. Algunos pacientes presentan fiebre debida a otras causas independientes de la neumonía, particularmente al presentar sinusitis, infección vascular relacionada a catéteres, enterocolitis pseudomembranosa o infección urinaria. Las complicaciones dependientes de la neumonía pueden ser causa de fiebre persistente como el empiema o absceso pulmonar.

Evaluación de la falta de respuesta: En los pacientes que se encuentra deterioro rápido que no responden al tratamiento inicial, puede ser necesario instaurar una cobertura antimicrobiana amplia mientras se espera resultado de los cultivos realizados, se requiere una evaluación agresiva para este tipo de individuos, iniciando con cuidado la búsqueda de diagnóstico diferencial y repetir las muestras de secreciones del tracto respiratorio para cultivar y verificar sensibilidad antimicrobiana. Si los cultivos no muestran resistencia, o un patógeno no sospechado, se deberá considerar un proceso no infeccioso o algunas de las complicaciones antes descritas, se deberá cambiar las vías de acceso venoso, hemocultivos, serán cambiadas sondas y otros accesos.

Si la evaluación microbiológica y radiográfica es negativa se deberá observar la paciente mientras se continúa o se cambia el antibiótico empírico, o

se realizará biopsia abierta de pulmón, aunque hay controversia en el uso de este procedimiento en pacientes que no se encuentran inmunodeprimidos(13).

Si el paciente presenta deterioro rápido (en las primeras 48 a 72 hrs de iniciada la terapéutica) o si al inicio hay mejoría con deterioro posterior, se agregará antibiótico para bacteria inusuales o resistentes, mientras se realiza una evaluación radiográfica y microbiológica, si estos exámenes no son diagnósticos se deberá realizar biopsia abierta de pulmón de forma pronta.(1)

En los pacientes en terapia intensiva existe un 62% de la población que no responde a tratamiento instaurado e forma inicial encontrando las causas de no respuesta más frecuentes como tratamiento inapropiado y la existencia de otras infecciones concomitantes además de la neumonía. Con un rango de mortalidad mayor que en pacientes con tratamiento inicial adecuado., la no respuesta del tratamiento instaurado al inicio se encontró el hecho de que se aislaron patógenos que no cubría el tratamiento, además de la resistencia que presentaban los pacientes en la terapia intensiva después de varios días de tratamiento, se aislaron bacterias las cuales no se encuentran cubiertas de un inicio en la terapia empírica como lo son S aureus meticilino resistentes, P. Aeruginosa y S maltophilia.(19)

Prevención de la neumonía nosocomial: la eficacia de la vacuna en contra de S. Pneumoniae, virus de la influenza para prevenir NN es desconocida pero es efectivo para prevenir infección respiratoria y de hospitalizaciones en poblaciones con riesgos específicos, como pacientes mayores de 65 años y en pacientes con enfermedades crónicas (1,5), desafortunadamente el uso de vacunas como método de barrido no es efectivo para prevenir infecciones por

organismos que son parte de la flora endógena de los pacientes críticamente enfermos(1).

Si se administra soporte nutricional se tendrá atención en la ruta y volumen del alimento, cuando se administra con sonda de yeyunostomía comparado con nutrición parenteral asociándose con una baja incidencia de NN, ya que disminuye la traslocación bacteriana. Se ha demostrado que el uso de sonda orogastrica disminuye la incidencia de sinusitis nosocomial que puede producir consecuentemente NN.

En estudios de metaanálisis el uso de sucralfato (no incrementa el pH) fue asociado con reducción de la incidencia de neumonía comparado con el uso de los antiácidos solos (el cual incrementa el volumen y el pH gástrico) o la combinación con antagonistas H2. Se ha observado que los antagonistas de los receptores H2 solos incrementan el riesgo de NN si solo se usa este, comparado con sucralfato (1,5,15)

La administración de antibióticos previamente es un importante factor de riesgo para el desarrollo de NAV por la presencia de resistencia bacteriana y colonización del tracto respiratorio bajo por organismos resistentes (15)

El sucralfato protege de mejor forma en la NN tardía que en las de inicio temprano(1,5)

La rotación de antibióticos de uso en el tratamiento empírico ha resultado en menor riesgo de resistencia antimicrobiana(5).

Se ha reportado que la disminución de la incidencia de algunos tipos de NN se deben al uso de aspiración de secreciones subglóticas con tubos especiales en esta área, antes de que estas lleguen a las vías aéreas inferiores.(1)

Se ha demostrado que existe una modesta disminución en la mortalidad si se utiliza antibiótico selectivos para descontaminar el tubo digestivo

En pacientes posoperados se pueden tomar medidas para prevenir NN, evitar atelectasias y retener secreciones como lo son mantener posición semifowler para reducir aspiración, limitar sedación, fisioterapia pulmonar, deambulación temprana, ejercicios de respiración profunda, espirometría incentiva, efectivo control del dolor que facilite tos y mejorar la expectoración o aspiración de secreciones.(5)

Mortalidad asociada a neumonía posoperatoria se presenta en un 19% y en pacientes sometidos a cirugía mayor se encuentra una mortalidad de 45% incrementándose a un 65% en pacientes que desarrollaron neumonía después de una cirugía en sepsis abdominal

La mortalidad en pacientes con NN se encuentra relacionado con el grado de disfunción orgánica más que otra característica también se incrementa dependiendo de la bacteria productora de la infección(16).

MATERIAL Y METODOS

HIPOTESIS

Corroborar que los pacientes en que se diagnostica neumonía nosocomial en el Hospital Regional ISSSTE Lic. Adolfo Lopez Mateos considerado una unidad medica de 3er nivel hospitalario, los factores de riesgos, las características de los pacientes, los hallazgos clínicos y paraclínicos se encuentra dentro de la generalidad de características expresadas en estudios médicos de la enfermedad en unidades medicas de 3er nivel de países desarrollados.

Corroborar que de Acuerdo a la tendencia en los Hospitales de 3er nivel en Latinoamérica los causantes principales de Neumonía nosocomial en los pacientes de Medicina Interna del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos corresponden a Bacterias Gram Negativas de la familia Enterobacteriaceae resistentes a los antibióticos de primera línea utilizados en el manejo de este padecimiento (Cefalosporinas de 3era Generación y Aminoglicosidos).

OBJETIVOS PRIMARIO

1. Analizar las características de los pacientes que desarrollan neumonía nosocomial en el Hospital Regional ISSSTE Lic. Adolfo Lopez Mateos así como los factores de riesgo presente al momento del diagnóstico.
2. Determinar los agentes etiológicos causales de Neumonía nosocomial y su sensibilidad a antibióticos en pacientes ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos y estratificación de riesgos.

3. Implementar una terapéutica empírica racional de acuerdo con los resultados de sensibilidad y resistencia obtenidos en los cultivos de los pacientes así como de acuerdo con la frecuencia de cada uno de los microorganismos que se aíslan determinando la flora.

OBJETIVO SECUNDARIO

1. Analizar la correlación que exista entre la estratificación de severidad de los casos de neumonía y la mortalidad asociada a neumonía nosocomial que se desarrollo en los pacientes a incluir en el estudio.

JUSTIFICACION

La Neumonía nosocomial representa una causa importante de morbimortalidad en pacientes internados en el servicio de medicina interna del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, generando aumento del tiempo de estancia hospitalaria así como de los costos para el manejo adecuado de los pacientes. Este padecimiento requiere que se establezca la frecuencia con que se aíslan los distintos agentes etiológicos, para poder establecer una terapéutica inicial empírica antimicrobiana adecuada que permita disminuir los costos del manejo de cada uno de estos pacientes y ofrecerles un mejor pronóstico.

Además es necesario determinar los factores de riesgos intrahospitalario y extrahospitalario, las características clínicas de los pacientes que desarrollan este tipo de infecciones intrahospitalarias, para así poder monitorizar con mayor rigor a aquellos pacientes que presenten factores de riesgo y tengan mayores probabilidades de padecer esta enfermedad.

DISEÑO

Se estudiarán a todos aquellos pacientes que cuenten con más de 48 horas de estancia intrahospitalaria, o que haya sido egresados de nuestra institución en los 10 días previos a su reingreso; que cursen con cualquier tipo de inmunosupresión ó que se encuentren en apoyo mecánico ventilatorio; que cumplan con características clínicas, radiológicas, citológicas o bioquímicas para una neumonía de tipo nosocomial. Se clasificarán de acuerdo a la gravedad de la enfermedad, Se realizarán cultivos de expectoración mediante diversas técnicas de obtención de muestra para aislar los distintos gérmenes intrahospitalarios causantes de neumonía así como las resistencias y sensibilidades antimicrobianas de los mismos.

Se trata de una investigación de tipo **Observacional** y **Transversal** en la que la única intervención que se realizara será ajustar la terapia antimicrobiana a los resultados de los cultivos y las resistencias reportadas sin realizar observación posterior de los resultados de la terapéutica empleada.

GRUPOS DE ESTUDIO

Grupos Problema:

1. Pacientes con 48 horas o más de hospitalización, incluyendo el tiempo de permanencia en urgencias, o que hayan sido egresados de nuestra institución en los 10 días previos a su reingreso, sin asistencia mecánica ventilatoria que desarrollen posterior a ese tiempo manifestaciones propias de neumonía nosocomial.

2. Pacientes que cuenten con 24 horas de apoyo mecánico ventilatorio sin relación con el tiempo de estancia hospitalaria que desarrollen evidencias clínicas y paraclínicas de neumonía nosocomial.
3. Paciente con inmunosupresión de cualquier origen (VIH, Oncológicos, Trastornos hematológicos, Trastornos reumatológicos, etc.) con 24 horas o más de estancia hospitalaria que desarrollen cuadro clínico o paraclínico sugerente de neumonía nosocomial.

Grupo Testigo:

1. No requiere de grupo testigo.

Tamaño de la muestra:

1. Se pretende recolectar en el transcurso de 4 meses aquellos pacientes en que se establezca el diagnóstico de Neumonía nosocomial y que cuenten con los laboratorios, cultivos y valoraciones clínicas adecuadas para poder clasificar el grado de severidad de la infección así como los factores de riesgos y características generales de cada uno de ellos.

Criterios de Inclusión:

- 1) Pacientes hospitalizados por cualquier patología sin apoyo mecánico ventilatorio ni con patologías que se asocien a inmunosupresión que cuenten con:

a) Datos clínicos:

- i) Cuadro clínico compatible con neumonía nosocomial con presencia de cualquier componente auscultatorio, palpatorio o percusorio sugerentes de síndrome de condensación.

b) Datos paraclínicos:

- i) Evidencia clínica y/o paraclínica de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.
- ii) Hallazgos radiográficos sugerentes de neumonía o condensación radiológica en proyección PA o AP.
- iii) Cultivo positivo por muestra de expectoración obtenida por muestra directa, aspiración traqueal directa, muestra por lavado gástrico, exudado faringeo y hemocultivo.

2) Pacientes hospitalizados con 24 horas de apoyo mecánico ventilatorio sin importar el tiempo de estancia hospitalaria:

a) Datos clínicos:

- i) Cuadro clínico compatible con neumonía nosocomial con presencia de cualquier componente auscultatorio, palpatorio o percusorio sugerentes de síndrome de condensación.

b) Datos paraclínicos:

- i) Evidencia clínica y/o paraclínica de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.
- ii) Hallazgos radiográficos sugerentes de neumonía o condensación radiológica en proyección PA o AP.

- iii) Cultivo positivo por muestra de expectoración obtenida por muestra directa, aspiración traqueal directa, muestra por lavado gástrico, exudado faringeo y hemocultivo.
 - iv) Pacientes con cualquier patología que padezcan alguna enfermedad conocida por producir inmunosupresión:
- c) Datos Clínicos:
- i) Cuadro clínico compatible con neumonía nosocomial con presencia de cualquier componente auscultatorio, palpatorio o percusorio sugerentes de síndrome de condensación.
- d) Datos paraclínicos:
- i) Evidencia clínica y/o paraclínica de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.
 - ii) Hallazgos radiográficos sugerentes de neumonía o condensación radiológica en proyección PA o AP.
 - iii) Cultivo positivo por muestra de expectoración obtenida por muestra directa, aspiración traqueal directa, muestra por lavado gástrico, exudado faringeo y hemocultivo.
 - iv) Diagnóstico previo positivo para VIH (ELISA, Western Blot y/o PCR positivas) ó en caso de padecimiento oncológico ó hematológico que cuente con diagnóstico previamente establecido por los servicios correspondientes.

Criterios de Eliminación:

- 1) Pacientes con evidencias clínicas de neumonía de origen comunitario en las primeras 48 horas de estancia hospitalaria sin apoyo mecánico ventilatorio.
- 2) Paciente que haya sido hospitalizado por espacio de 48 horas en otras instituciones hospitalarias y sea trasladado al Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos.
- 3) Pacientes que provengan de asilos o se encuentren institucionalizados en la última semana previa a su ingreso a la unidad médica.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se procederá a capturar a todos aquellos pacientes del servicio de medicina interna del Hospital Regional ISSSTE Lic. Adolfo Lopez Mateos de cualquier grupo de edad que cuenten con mas de 48 horas de hospitalización sin evidencias clínicas previas sugerentes de una neumonía comunitaria, o que hayan sido egresado de nuestra institución hasta 10 días previos a su reingreso. Se clasificarán de acuerdo a la gravedad de su cuadro clínico, de la ausencia o presencia de factores de riesgo y del momento de inicio de la neumonía dentro de los primeros 5 días o posterior a ellos. Se excluirá a aquellos pacientes que provengan de otras unidades medicas o que se encuentren reclusos en asilos. A su vez se incluirá a aquellos pacientes con diagnóstico previo en su expediente de alguna enfermedad o tratamiento que condicione al desarrollo de un estado de inmunosupresión que tras 48 horas de estancia desarrollen evidencias clínicas y paraclínicas de neumonía nosocomial. Se incluirá también a todos aquellos pacientes con ventilación mecánica asistida que desarrollen neumonía.

Se definirá como caso de neumonía nosocomial aquel paciente con mas de 48 horas de estancia hospitalaria o que reingrese al hospital en los siguientes 10 días tras ser egresado de la institución, que desarrollen evidencia clínica conformada por tos, expectoración purulenta, disnea o cualquier otro dato de dificultad respiratoria, fiebre o hipotermia; que cuente con una radiografía de tórax con datos sugerentes de condensación radiográfica. Se evaluara a su vez la presencia de síndrome de respuesta inflamatoria asociado. La evaluación paraclínica requerirá la realización de una biometría hemática en el momento del diagnóstico para compararse con los resultados previos de la de ingreso que contenga evidencias sugerentes de una leucocitosis o leucopenia asociada al trastorno infeccioso. Se realizara en cada paciente una valoración de su estado metabólico e hidroelectrolítico como un perfil nutricional.

Se incluirán a su vez a aquellos pacientes que independiente del tiempo de estancia hospitalaria se encuentren en apoyo mecánico ventilatorio que desarrollen cuadro sugerente de neumonía nosocomial.

A todos los pacientes que cumplan con las características mencionadas se le realizaran 1 hemocultivo, cultivo de expectoración obtenida por distinto método (directo, aspiración traqueal, aspiración de cánula orotraqueal, lavado gástrico), exudado faríngeo y Gasometría arterial.

Se enviará las muestras a cultivos bacterianos al servicio de bacteriología y a cultivo micológico en el servicio de Micología y Líquidos corporales del Hospital Regional ISSSTE Lic. Adolfo Lopez Mateos de donde se obtendrán las distintas especies microbiológicas causales de los cuadros neumónicos como las sensibilidades y resistencia de los mismos, para determinar las bacterias y hongos

propias del hospital y su frecuencia de aparición, para poder establecer de dicha forma una terapéutica empírica adecuada para este padecimiento.

Se evaluará a su vez de forma secundaria los factores de riesgo que condicionaron y/o facilitaron el cuadro infeccioso nosocomial, para poder establecer que grupos de nuestra población internada se encuentran en altas posibilidades de sufrir cuadros neumónicos intrahospitalarios.

RESULTADOS

Se incluyeron en el presente estudio un total de 16 pacientes en los cuales se estableció el diagnóstico de Neumonía Nosocomial (NN) de los meses de Abril a Agosto del 2004 en el servicio de Medicina Interna del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos. Presentaron una edad promedio de 68.4 años siendo 5 de ellos del género masculino y 11 del género femenino. De los pacientes incluidos en el estudio 6 (37.5%) de ellos estuvieron bajo asistencia mecánica ventilatoria, todos ellos siendo clasificada la NN como grave, falleciendo la totalidad de los pacientes a consecuencia de sepsis grave asociada al proceso infeccioso. El rango de los días de estancia hospitalaria en el que se estableció el diagnóstico fue amplio, siendo el mínimo de 3 días y el máximo de 49 días, pero todos ellos dentro del tiempo marcado como necesario para establecer el diagnóstico de NN. La exposición a humo de leña y el tabaquismo fueron insignificante en los pacientes incluidos en el estudio, solo 3 de los pacientes estuvieron expuestos a humo de leña con índices menores de 30 y solo 2 de ellos contaban con tabaquismo positivo con un índice tabaquico menor de 5 en ambos casos, no relevantes como factor de riesgo en para una neumopatía crónica que favoreciera el proceso infeccioso. De los pacientes incluidos en el estudio 10 de ellos fueron mayores de 65 años de edad, por lo que se realizo una evaluación de la funcionalidad de los mismos, encontrando que 4 de ellos eran 100% funcionales de los cuales solo uno de ellos sobrevivió al evento de NN. El resto de los pacientes presento algún grado de dependencia, siendo solo 1 de ellos completamente dependiente de los miembros de su familia para solventar sus

necesidades básicas. Las características de los pacientes incluidos se resumen en la Tabla 1.

De los pacientes incluidos en el estudio, se encontró que gran parte de ellos presentaban otras patologías no infecciosas de evolución crónica relacionadas con alteración de la respuesta inmunológica que se consideran como factor de riesgo para NN, de estas enfermedades 10 de ellos contaban con diabetes mellitus tipo 2 con una media de 14 años de evolución, 6 de ellos ya contando con nefropatía diabética avanzada con insuficiencia renal crónica establecida, 4 de ellos en diálisis peritoneal ambulatoria como tratamiento sustitutivo de la función renal. 1 paciente contaba con un Histiocitoma maligno recidivante en estadio clínico IV y 1 paciente con Artritis reumatoide seropositiva con 15 años de evolución y antecedente de 12 meses de manejo médico con metotrexate con desarrollo de hipoplasia medular asociada. Solo 1 (6.25%) paciente contaba con reporte médico de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica de 2 años de evolución con clínica compatible con bronquitis crónica, no contando con espirometría dentro de su protocolo de estudio. 10 (62.5%) de los pacientes sufrían hipertensión arterial sistémica con un promedio de 14.8 años de evolución. En la tabla 2 se resume las distintas enfermedades crónico degenerativas que presentaban los pacientes al momento de su diagnóstico e inclusión.

En la tabla 3 se expresan las causas de defunción de 11 de los 16 pacientes incluidos en el estudio. En 3 de los casos se atribuyó a la NN la muerte del paciente, en 2 de ellos asociado al desarrollo de sepsis grave y de falla orgánica múltiple. Solo 1 de ellos falleció por insuficiencia respiratoria, no habiéndose especificado que la NN fuera la causa directa de la misma.

Al momento de establecimiento del diagnóstico de NN los síntomas que se refirieron con mayor frecuencia fue Tos en 12 de los pacientes, Disnea en 13 de los pacientes, ataque al estado general en 12 de los pacientes, fiebre en 9 de los pacientes, expectoración y fatiga en 9 de los pacientes. El resto de la frecuencia de la sintomatología típica y atípica de NN encontrada al momento del diagnóstico se expresa en la Figura 1.

Dentro de la exploración física de los pacientes incluidos, de las figuras 2 a la 6 se muestran los hallazgos a la exploración torácica de los pacientes al momento de su ingreso al estudio. La conformación de condensación franca se encontro en 8 pacientes en hemitórax derecho y 7 en hemitórax izquierdo, mientras que en las caras laterales solo se encontró en 2 y 1 respectivamente.

En lo que corresponde a los hallazgos radiográficos, ninguno de los pacientes contó con evidencias de un proceso neumónico necrotizante grave, encontrándose en la totalidad de ellos imágenes radioopacas micronodulares y macronodulares en las regiones basales internas y externas de ambos hemitórax, en solo 4 de ellos se encontró evidencia de menos de 20% de derrame pleural en hemitorax derecha y solo 1 de ellos de menos de 10% en hemitórax derecho. Solo de uno de ellos se realizo cultivo del liquido pleural a través de toracocentesis con reporte de flora contaminante en el mismo no correlacionable con los microorganismos aislados en las muestras de cultivo, hemocultivo y exudado faringeo.

En la Tabla 3 se muestran los signos vitales que presentaban los pacientes al momento del establecimiento del diagnóstico de NN, aunque la media de los mismos queda fuera de los criterios establecidos para síndrome de respuesta

inflamatoria sistémica, el rango de cada uno de los valores expresados es muy amplio, encontrándose 9 de ellos con frecuencias cardiacas por arriba de 100 latidos por minuto al momento del diagnóstico y 3 de ellos con temperatura mayor de 38°C y 3 de ellos con temperatura menor de 35.8°C para poder ser catalogados con respuesta inflamatoria sistémica asociada al cuadro de NN.

En todos los pacientes incluidos en el estudio se cuenta con resultados reportados por el Laboratorio Central de Microbiología de tipo "cualitativo" con reporte de sensibilidades y resistencias en base a concentraciones mínimas inhibitorias. La calidad de los cultivos realizados es inadecuada ya que en el caso de los resultados de expectoración 6.25% de los casos se encuentra sin crecimiento bacteriano el reporte del cultivo, en los hemocultivos tanto en medio de transporte para aerobio y anaerobio se reportaron un 62.5% de los hemocultivos sin crecimiento bacteriano y en el caso de los exudados faringeos se reportaron sin crecimiento el 43.75% de los casos sin reporte de sensibilidad y resistencia en ninguno de los 16 casos.

En las tablas 5, 6 y 7 se expresan las frecuencias de los distintos microorganismos aislados en cultivos cualitativos de los pacientes incluidos en el estudio que se realizaron en el momento del diagnóstico de la neumonía nosocomial. Cabe mencionar que en 25% de los cultivos realizados en expectoración se reporto *Candida albicans* que puede ser considerada por las técnicas de obtención de las muestras como contaminación, no siendo disponible en el hospital la realización de un lavado bronquioloalveolar mediante broncoscopia o una biopsia transbronquial para corroborar el microorganismo aislado. Además de que en 2 de los casos se aisló igualmente en el hemocultivo

Candida albicans correspondiente al 12.5% de los casos y finalmente en 18.75% de los exudados faringeos reportaron la presencia de dicho hongo siendo considerable igualmente como contaminación de la muestra.

En las figuras 6 y 7 se muestra la frecuencia en que mostraron resistencia a los distintos antibióticos el total de microorganismos aislados en las muestras de expectoración y hemocultivo respectivamente. Siendo por grupos de familias los que presentaron mayor grado de resistencia los Betalactámicos simples (amoxicilina) como las Sulfonamidas (Trimetoprim con sulfametoxazol) siendo antibióticos de amplio espectro y primera línea de uso en servicios de consulta externa y urgencias. Además se encontró en 2º lugar de resistencias a las cefalosporinas en sus distintas generaciones. Siendo las menores resistencias encontradas para las quinolonas, rifampicina y vancomicina respectivamente.

Se realizó una correlación entre los microorganismos aislados en los hemocultivos y exudado faringeo en relación con el microorganismo aislados en el cultivo de expectoración. Solo 12.5% de los casos se encontró el mismo germen presente en el hemocultivo y el cultivo de esputo, siendo en ambos casos *Staphylococcus epidermidis* el microorganismo aislado; en lo que corresponde al exudado faringeo 25% de los casos fue el mismo microorganismo el que se aisló en el esputo, siendo el 12.5% de los casos *Pseudomonas aeruginosa* el microorganismo obtenido, siendo multiresistente el encontrado en la muestra de esputo, siendo probable el origen de la infección una colonización faringeo inicial y el establecimiento de la NN por microaspiraciones. En la figura 8 se muestra la correlación entre los resultados del microorganismo aislado en la expectoración, hemocultivo y exudado faringeo.

En la Tabla 8 se muestra la media y rango de los distintos parámetros de laboratorio evaluados en los pacientes incluidos al momento del diagnóstico de NN, así como la evaluación de la función respiratoria en base a una determinación de gasometría arterial así como el cálculo del índice de Kirby siendo importante el reporte de que en la totalidad de los casos se encontraban con valores que correspondían a una lesión pulmonar aguda importante.

Para finalizar los resultados en la Figura 9 se reportan la cantidad de pacientes que su cuadro clínico y hallazgos de laboratorio correspondieron a una NN leve-moderada y Severa, siendo de 6 (43.75%) y 10 (62.5%) respectivamente. Se encontró una mortalidad elevada en los pacientes incluidos en el servicio, habiendo fallecido la totalidad de los pacientes clasificados como severa a pesar del manejo antimicrobiano establecido y falleciendo solo 1 de los pacientes catalogados como Leve-moderada, con una mortalidad total de 68.75% de los pacientes incluidos en el estudio.

DISCUSIÓN

La neumonía nosocomial continua siendo hasta la actualidad una de las enfermedades infecciosas intrahospitalarias mas frecuente y que representa una de las principales causas de mortalidad en pacientes con estancias intrahospitalarias prolongadas. (1, 2, 4)

En el presente estudio se corrobora el tiempo establecido para el establecimiento de las neumonías nosocomiales, habiendo presentado la totalidad de los casos el proceso infeccioso posterior a 48 a 72 horas de haber estado hospitalizado, solo uno de los casos, la paciente con Artritis reumatoide regreso por el proceso infeccioso respiratorio 4 días después de su egreso hospitalario tras 22 días de estancia en vigilancia por el servicio de Gastroenterología, parte de la coordinación de medicina interna. (1, 3, 9, 11)

En el caso de los pacientes bajo ventilación mecánica la totalidad de ellos desarrollo el cuadro neumónico después de 48h de intubación, además de que la totalidad de los 6 pacientes ya contaban con mas de 72 horas de estancia hospitalaria antes de el requerimiento de la ventilación asistida, relacionándose de forma directa la presencia de intubación orotraqueal con el desarrollo de la neumonía nosocomial como factor de riesgos, acorde con los reportes a nivel mundial sobre el padecimiento. (9, 11, 15)

Otro de los factores de riesgo relacionados con el paciente mencionados en la literatura para el desarrollo de la neumonía nosocomial es la edad de los pacientes, siendo aquellos pacientes geriátricos que cuentan con mayor riesgo de microaspiraciones tras la colonización de las vías aéreas superiores con microorganismos nosocomiales los que cuentan con el mayor riesgo para

desarrollarlas. De los 16 pacientes incluidos en el estudio 10 de ellos eran mayores de 65 años en los cuales se realizó valoración del Índice de Katz para funcionalidad encontrándose 9 de ellos en grados aceptables de funcionalidad y solo 1 de ellos con dependencia total. De dichos pacientes la totalidad fue catalogada como severa la neumonía nosocomial y fallecieron a pesar del manejo establecido, lo que corrobora la importancia de la edad en el diagnóstico. (1, 2, 5, 7, 12)

Otro de los factores de riesgo relacionados con el paciente son las enfermedades crónica degenerativas que afecten el sistema inmunológico de forma directa o indirecta; de los pacientes incluidos en el estudio 10 de ellos contaban con diabetes mellitus tipo 2 en promedio de 14 años de evolución, 6 de ellos con insuficiencia renal crónica terminal en tratamiento sustitutivo con diálisis peritoneal que se relaciona con desnutrición severa por pérdida crónica de proteínas tanto por vía renal como por la diálisis peritoneal. En los casos anteriores igualmente la mortalidad fue elevada y se asociaron con los cuadros de presentación severa de la neumonía. (1, 2, 5, 7, 12)

Dentro de las dificultades diagnósticas presentes durante el estudio fue la variabilidad de la presentación del cuadro clínico de neumonía nosocomial, asociado a el inmunocompromiso de la gran parte de los pacientes que por su desnutrición severa y enfermedades crónicas degenerativas presentes no se manifestó en varios de los pacientes respuesta inflamatoria asociada que orientara en el establecimiento del diagnóstico. Lo anterior se encuentra principalmente descrito en pacientes ancianos institucionalizados, en los cuales las

manifestaciones neurológicas con desorientación o incluso desarrollo de delirio se relaciona con infecciones respiratorias o de vías urinarias. (4, 13)

Radiológicamente los pacientes no presentaron un patrón característico en relación con el microorganismo a que se atribuyó la neumonía nosocomial, en la mayoría de los casos la presencia de múltiples patologías modificaba de forma importante los hallazgos, habiendo desarrollado la mayoría de ellos manifestaciones con características de sobrecarga del sistema vascular pulmonar por falla cardíaca asociada al proceso infeccioso con focos con condensación radiológica de menores dimensiones. A pesar de la presencia de *Pseudomonas* en los cultivos de pacientes incluidos ninguno de ellos presentó la evolución clínica ni radiográfica de neumonía necrotizante, cuadro descrito desde mucho tiempo atrás en los pacientes afectados por esta bacteria. (2, 3, 11)

En lo relacionado con el establecimiento del diagnóstico por los resultados de los cultivos de esputo, las técnicas disponibles en esta unidad médica correspondiente a una expectoración guiada y la aspiración a través de la cánula orotraqueal de secreciones posterior al lavado bronquial del paciente con solución estéril son actualmente descritas a nivel mundial como inadecuadas para el establecimiento del diagnóstico, dado que se relacionan con bacterias que se encuentran colonizando las vías respiratorias bajas y el sistema de la ventilación asistida, no reflejando los microorganismos que afectan realmente al paciente y que desencadenan el cuadro de neumonía. Actualmente la biopsia transbronquial por broncoscopia o a cielo abierto de las regiones en que radiográficamente se identifica el foco de condensación es el estándar de oro para el diagnóstico de neumonía nosocomial contando con la mayor sensibilidad y especificidad, pero a

su vez con la mayor limitación en la técnica y posibilidad de complicaciones por las características de los pacientes. (1, 3, 8, 9, 11)

Otras de las técnicas con adecuada sensibilidad y especificada para el diagnóstico de la neumonía nosocomial lo conforman el cepillado bronquial con cepillo protegido y el lavado bronquioloalveolar de la región afectada con succión de muestra con trampa. Técnicas que también cuentan con un importante grado de dificultad y de complicaciones. (3, 9)

En los pacientes incluidos en el estudio, se realizaron los cultivos con técnicas cualitativas, inadecuada para la valoración de los procesos infecciosos neumónicos, ya que la mayor parte de las guías para diagnóstico y manejo tanto de las neumonías comunitarias como nosocomiales, recomiendan la realización de cultivos cuantitativos para establecer la totalidad de las unidades formadoras de colonias y la significancia del estudio y su resultado. Ya en base a los cultivos realizados se realizará de forma ideal la sensibilidades, reportadas en los cultivos cualitativos realizados en el hospital, aunque la variedad de antibióticos probados en ellos no es uniforme.

Se realizó en todos los pacientes exudado faringeo para determinar la presencia de colonización bacteriana con microorganismos nosocomiales, la literatura reporta una correlación hasta del 30% de la correspondencia de los gérmenes encontrados a nivel faringeo con los aislados por distintas técnicas de la vía aérea inferior. En los hallazgos de los pacientes incluidos en el estudio solo 25% de los casos hubo correspondencia del exudado faringeo con el cultivo de esputo, siendo necesaria una población mayor para poder establecer la significancia de la correlación. Cabe mencionar que en el presente estudio tanto en

las muestras de esputo como faríngeas se reportó 4 y 2 pacientes respectivamente con *Candida albicans* que se relaciona con contaminación y técnica inadecuada de la toma del cultivo, aunque 2 de los pacientes reportados contaban con moniliasis oral en manejo médico. Sin embargo por la forma de cultivo cualitativo la posibilidad de contaminación de las muestras, y las malas condiciones generales de las estufas de conservación de las muestras favorecen una contaminación del ambiente y facilidad de contaminación de la muestra. (3, 9, 10, 11)

En relación con los microorganismos aislados, más del 50% de los pacientes se encontraban en manejo médico con cefalosporinas de 3era generación previo al desarrollo de la neumonía nosocomial, lo cual se relaciona con desarrollo de infecciones nosocomiales por bacterias gram negativas no fermentadoras, de las cuales se encontraron solo en 18.75% de los pacientes, de los cuales se encontraban con manejo previo con ceftriaxona, lo cual se relaciona primordialmente con el desarrollo específico de neumonías asociadas a *Pseudomonas* y *Acinetobacter* spp. (8, 9, 10, 18)

A nivel mundial la recomendación para el tratamiento empírico es en base al conocimiento de las sensibilidades de los microorganismos en cada institución. En los microorganismos aislados en los pacientes incluidos las mayores sensibilidades se encontraron en las quinolonas de 2ª generación (Ciprofloxacino) y 3ª generación (levofloxacino), de los carbapenems el imipenem es el que mostraba la mayor sensibilidad, y continuando los aminoglucosidos (amikacina) como antibióticos de primera elección por adecuada sensibilidad. Otros antibióticos con buena sensibilidad fueron aquellos utilizados habitualmente como

2ª opción o para microorganismos específicos como la rifampicina y vancomicina, habitualmente utilizados para cepas de *Staphylococcus aureus* multiresistentes. Dentro de los antibióticos útiles para las infecciones de vías respiratorias los que se comentan en la literatura son las fluorquinolonas y los carbapenems por su adecuada difusión en las secreciones respiratorias. Por lo anterior las quinolonas de 2ª y 3ª generación pueden fungir como buena opción para terapia inicial empírica en los casos de neumonía nosocomial, aunque sería necesario contar con un grupo de población incluida mayor para que pudiese ser significativamente estadístico. (1, 3, 9)

Finalmente se corrobora en la población incluida en el estudio que el grado de severidad de la neumonía nosocomial otorgado a cada caso se correlaciona de forma directa con el riesgo de mortalidad de los pacientes. Dado que la totalidad de los pacientes catalogados como neumonía nosocomial severa fallecieron de forma directa o indirectamente relacionada por el proceso infeccioso. (16, 19)

En resumen se corrobora la hipótesis y los objetivos primarios del estudio al establecer que los factores de riesgo descritos en la literatura para neumonía nosocomial que fueron encontrados en los pacientes incluidos se correlaciono con el desarrollo de la neumonía así como el grado de severidad de la misma. Siendo la población de pacientes analizados una muestra con las características generalmente presentes en gran parte de los pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna, los cuales cuentan con gran numero de patologías crónicodegenerativas que afectan de forma directa o indirecta la capacidad inmunológica del paciente o genera una reserva coroporal inadecuada para tolerar el estrés y las reacciones inflamatorias sistémicas asociadas al proceso infeccioso.

Finalmente en el presente caso no es posible completar el objetivo secundario de una terapia empírica para los casos de neumonía nosocomial, por requerir de una población mayor de pacientes incluidos así como la necesidad de mejores técnicas para la obtención de muestras y realización de los cultivos y determinación de sensibilidades.

TABLAS Y GRAFICAS

Tabla 1. Características de los pacientes incluidos.

Edad (Años)	Promedio	68.4
	Rango	44 - 85
Sexo (Pacientes)	Masculino	5
	Femenino	11
Diagnóstico (Días de estancia)	Promedio	16.18
	Rango	3 - 49
Tabaquismo (Pacientes)		2
Exposición Humo de Leña (Pacientes)		1
Etilismo (Pacientes)		2
Fallecidos (Pacientes)		11
Katz (Pacientes)	>65años	10
	A	4
	B	1
	C	3
	D	1
	E	0
	F	0
	G	1

Tabla 2. Antecedentes Personales patológicos de los pacientes incluidos.

Hipertensión Arterial Sistémica	Pacientes	10 (62.5%)
	Años de Evolución	10.5
Diabetes Mellitus Tipo 2	Pacientes	10 (62.5%)
	Años de Evolución	14.8
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica	Pacientes	1 (6.25%)
Insuficiencia Renal Crónica	Pacientes	6 (37.5%)
	Años de Evolución	2.1
Inmunocompromiso	Histiocitoma Maligno Estadio IV	1 (6.25%)
	Artritis Reumatoidea	1 (6.25%)
Apoyo Mecánico Ventilatorio	Pacientes	6 (37.5%)

Tabla 3. Causas Registradas en certificados de defunción de los pacientes incluidos fallecidos.

CAUSA DE DEFUNCION	PACIENTES
Sepsis Grave	2 (12.5%)
Falla Orgánica Múltiple	2 (12.5%)
Neumonía Nosocomial	3 (18.75%)
Desnutrición Severa	4 (25%)
Insuficiencia Cardíaca Congestiva	1 (6.25%)
Insuficiencia Renal Crónica	2 (12.5%)
Tuberculosis Renal	1 (6.25%)
Infección de Vías Urinarias	3 (18.75%)
Sangrado de Tubo Digestivo Alto	1 (6.25%)
Acidosis Metabólica	1 (6.25%)
Insuficiencia Respiratoria Aguda	1 (6.25%)

Figura 1. Frecuencia de aparición de síntomas comúnmente asociados con neumonía en los pacientes incluidos en el estudio al momento de establecer el diagnóstico de neumonía nosocomial.

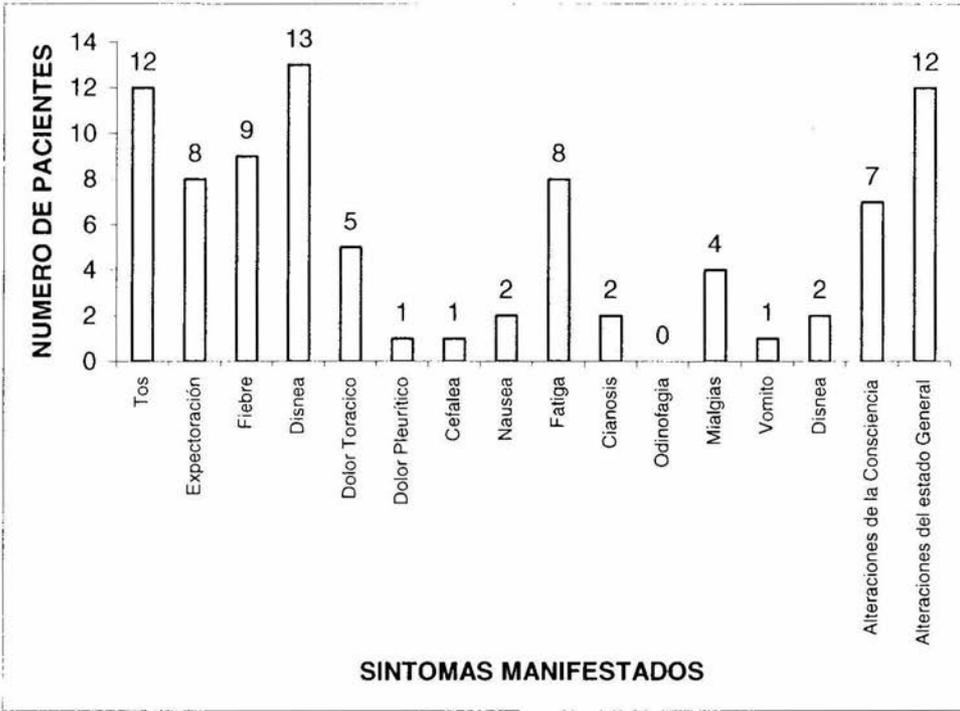
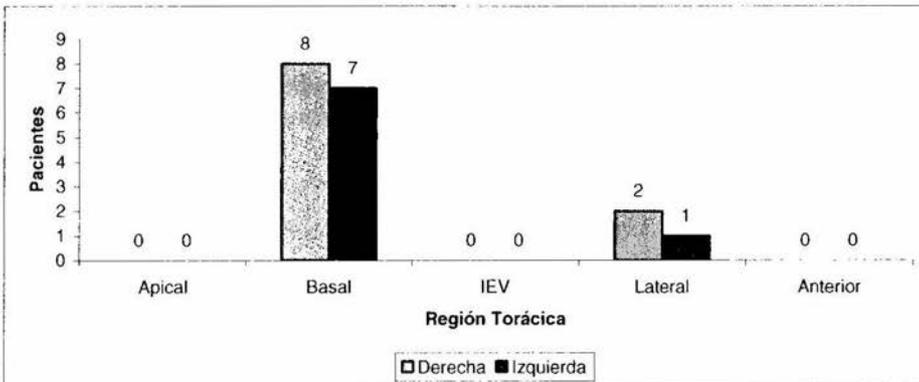


Figura 2. Número de paciente y región en que presentaron condensación pulmonar al momento del diagnóstico de neumonía nosocomial.



IEV: Interescapulovertebral.

Figura 3. Número de pacientes y región en que presentaron crepitancias y/o subcrepitancias a la auscultación pulmonar al momento del diagnóstico de neumonía nosocomial.

IEV: Interescapulovertebral.

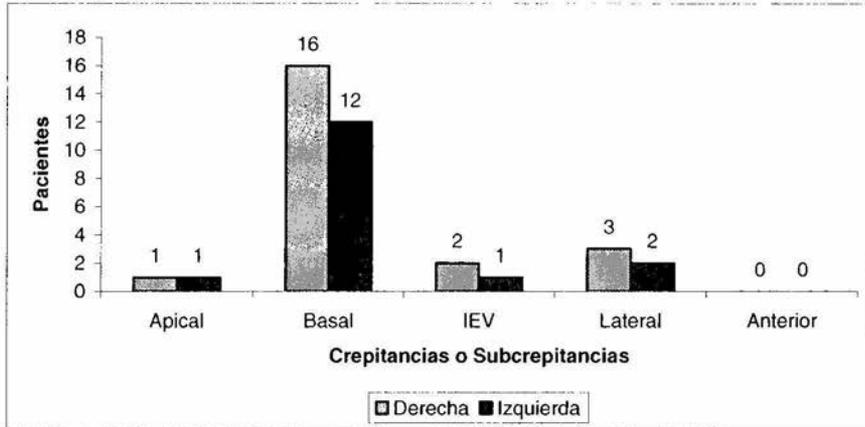
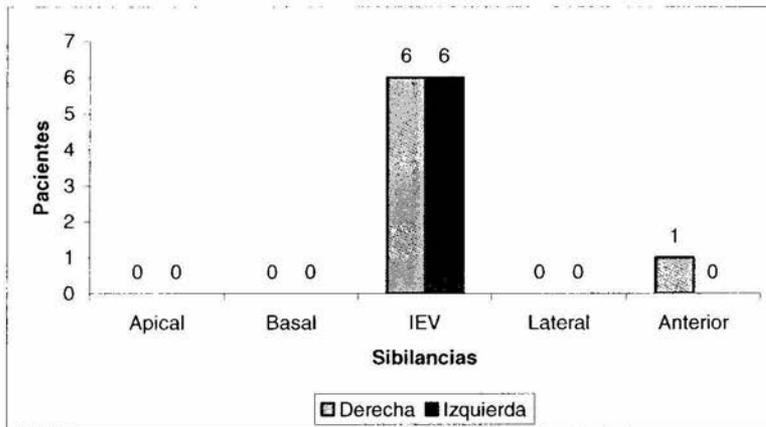
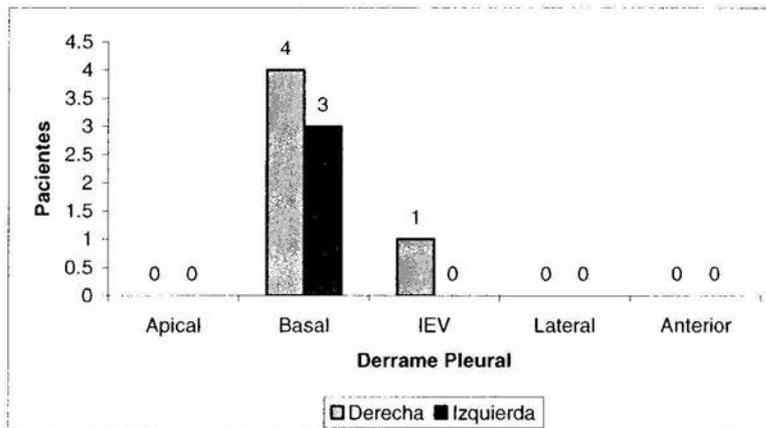


Figura 4. Número de pacientes y región en que se presentaron sibilancias a la auscultación pulmonar al momento del diagnóstico de neumonía nosocomial.



IEV: Interescapulovertebral.

Figura 5. Número de pacientes y región en que se presentó derrame pleural a la auscultación pulmonar al momento del diagnóstico de neumonía nosocomial.

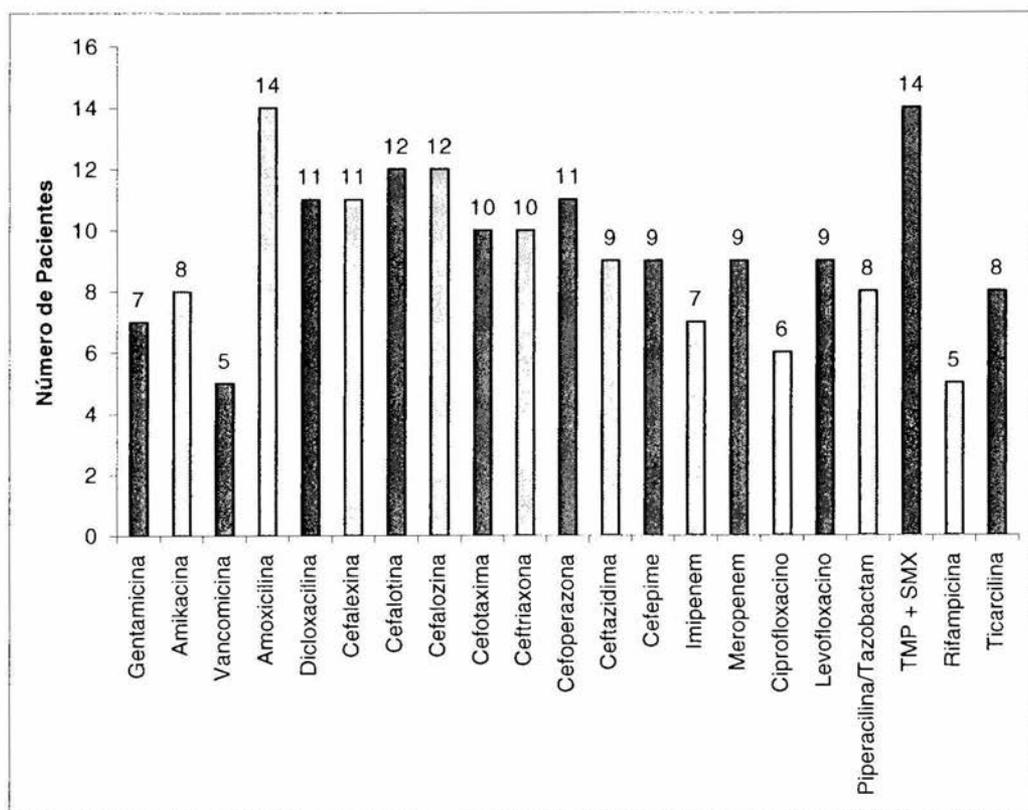


IEV: Interescapulovertebral.

Tabla 4. Media y Rangos de los signos vitales que presentaron los pacientes al momento de diagnóstico de la neumonía nosocomial.

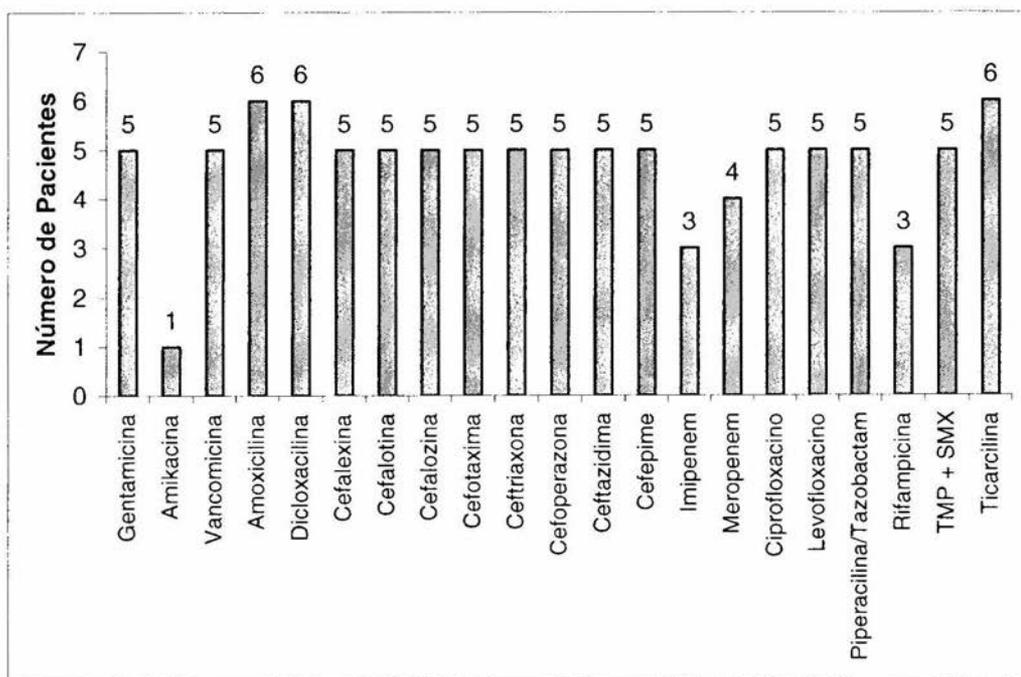
SIGNOS VITALES	UNIDAD	MEDIA	RANGO
Frecuencia Cardíaca	latidos x min	94.8	64 - 110
Frecuencia Respiratoria	respiraciones x min	24	16 - 32
Presión Arterial Media	mmHg	78.4	58 - 94
Temperatura	°C	36.7	35.4 - 38.3

Figura 6. Número de Bacterias que mostraron resistencia a cada uno de los antibióticos en la sensibilidad evaluada en cultivos cualitativos de expectoración realizados en los pacientes al momento del establecimiento del diagnóstico de neumonía nosocomial.



TMP + SMX: Trimetoprim con Sulfametoxazol.

Figura 7. Número de Bacterias que mostraron resistencia a cada uno de los antibióticos en la sensibilidad evaluada en cultivos cualitativos de sangre realizados en los pacientes al momento del establecimiento del diagnóstico de neumonía nosocomial.



TMP + SMX: Trimetoprim con Sulfametoxazol.

Tabla 5. Microorganismos aislados y frecuencia de presentación en las muestras de expectoración en los pacientes incluidos al momento de ser diagnosticados con neumonía nosocomial.

MICROORGANISMO	FRECUENCIA
Acinetobacter lwofii	1 (6.25%)
Candida albicans	4 (25%)
Escherichia coli	1 (6.25%)
Klebsiella pneumoniae	3 (18.75%)
Kulguera ascorbata	1 (6.25%)
Micrococcus sp.	1 (6.25%)
Pseudomonas aeruginosa	7 (43.25%)
Staphylococcus aureus	1 (6.25%)
Staphylococcus auricularis	1 (6.25%)
Staphylococcus epidermidis	1 (6.25%)
Staphylococcus haemolyticus	1 (6.25%)
Streptococcus fecalis	1 (6.25%)
Sin Crecimiento Bacteriano	1 (6.25%)

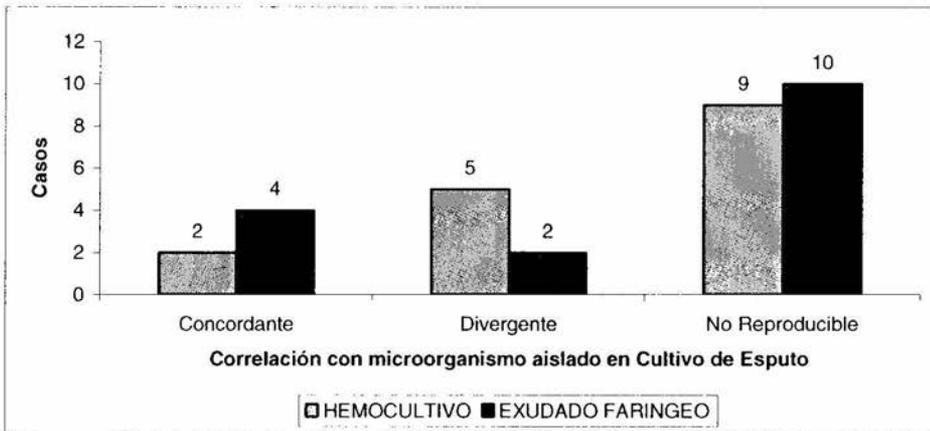
Tabla 6. Microorganismos aislados y frecuencia de presentación en las muestras de hemocultivo en los pacientes incluidos al momento de ser diagnosticados con neumonía nosocomial.

MICROORGANISMO	FRECUENCIA
Acinetobacter lwofii	1 (6.25%)
Candida albicans	2 (12.5%)
Enterococcus faecium	1 (6.25%)
Micrococcus sp.	1 (6.25%)
Staphylococcus epidermidis	1 (6.25%)
Staphylococcus haemolyticus	1 (6.25%)
Streptococcus fecalis	1 (6.25%)
Sin Crecimiento Bacteriano	10 (62.5%)

Tabla 7. Microorganismos aislados y frecuencia de presentación en las muestras de exudado faríngeo en los pacientes incluidos al momento de ser diagnosticados con neumonía nosocomial.

MICROORGANISMO	FRECUENCIA
Pseudomonas aeruginosa	2 (12.5%)
Staphylococcus aureus	2 (12.5%)
Staphylococcus epidermidis	2 (12.5%)
Candida albicans	3 (18.75%)
Sin Crecimiento Bacteriano	7 (43.75%)

Figura 8. Correspondencia, divergencia o falta de reproductibilidad en la correlación entre los microorganismos aislados en los cultivos de expectoración con el hemocultivo y el exudado faringeo.



1. **Concordante:** El microorganismo aislado en esputo se encuentra presente en el hemocultivo y exudado faringeo.
2. **Divergente:** El microorganismo aislado en esputo es distinto al aislado en hemocultivo o en exudado faringeo.
3. **No Reproducible:** No se puede correlacionar el microorganismo del cultivo de esputo por falta de crecimiento bacteriano en hemocultivo o exudado faringeo.

Tabla 8. Resultados de biometría hemática completa, química sanguínea, electrolitos séricos, albúmina sérica, transferrina sérica, perfil de lípidos, proteína C reactiva y gasometría arterial al momento del diagnóstico de Neumonía Nosocomial en los pacientes incluidos.

LABORATORIO	UNIDAD	MEDIA	RANGO
Hemoglobina	g/dL	10.25	7.00 - 13.20
Hematocrito	%	30.44	22.00 - 40.20
V.C.M.	fL	90.09	74.00 - 98.80
C.M.H.	pg	29.76	27.00 - 33.00
Plaquetas	10 ³ /uL	222.31	48.00 - 388.00
Leucocitos	10 ³ /uL	14.60	2.60 - 40.00
Neutrofilos	%	80.21	61.00 - 91.70
	10 ³ /uL	11.89	2.00 - 33.00
Linfocitos	%	11.70	3.60 - 24.30
	10 ³ /uL	1.25	0.20 - 1.90
Monocitos	%	6.27	3.30 - 10.50
	10 ³ /uL	0.79	0.37 - 4.00
Eosinofilos	%	1.98	0.00 - 5.30
	10 ³ /uL	0.28	0.00 - 0.70
Basofilos	%	0.74	0.00 - 6.00
	10 ³ /uL	0.11	0.00 - 0.70
Albúmina	g/dL	2.11	1.50 - 3.20
Transferrina	mg/dL	78.86	44.00 - 123.00
Colesterol Total	mg/dL	112.69	76.00 - 215.00
Triglicéridos	mg/dL	110.63	64.00 - 185.00
Glucosa	mg/dL	140.25	61.00 - 299.00
B.U.N.	mg/dL	46.31	8.00 - 116.00
Creatinina	mg/dL	3.01	0.50 - 7.10
Sodio	mmol/L	135.71	126.00 - 146.00
Potasio	mmol/L	4.26	2.70 - 6.20
Cloro	mmol/L	107.93	85.10 - 118.00
Calcio	mg/dL	7.75	6.50 - 9.30
Magnesio	mg/dL	1.99	1.30 - 3.40
Fósforo	mg/dL	4.46	1.30 - 9.20
Proteína C Reactiva	mg/L	70.01	10.70 - 165.00
pH		7.37	7.16 - 7.53
pO ₂	mmHg	72.68	48.00 - 123.00
pCO ₂	mmHg	31.30	25.00 - 48.20
Bicarbonato		18.40	9.80 - 28.40
SO ₂	%	93.09	88.00 - 99.50
Indice de Kirby		81.95	57.02 - 142.57

V.C.M.: Volumen corpuscular medio.

C.M.H.: Concentración media de hemoglobina.

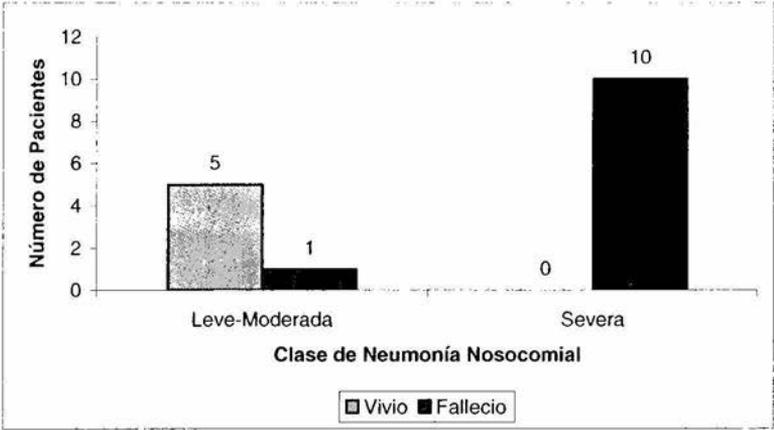
B.U.N.: Nitrógeno ureico.

pO₂: Presión arterial parcial de oxígeno.

pCO₂: Presión arterial parcial de dióxido de carbono.

SO₂: Saturación arterial de oxígeno.

Figura 9. Pacientes que sobrevivieron o fallecieron a consecuencia de la neumonía nosocomial de acuerdo al grado de severidad con que fueron clasificados al momento del diagnóstico de neumonía nosocomial.



BIBLIOGRAFIA

1. Campell DC, et al; Hospital-acquired Pneumonia en Adultos: Diagnosis, Assessment of Severity, Initial Antimicrobial Therapy, and Preventive Strategies. Am J Resp Crit Care 1996;153.
2. Treviño Salinas MA, et al; Neumonía Nosocomial no asociada al ventilador, Med Universitaria;2003; 5(21) 225-60.
3. Burke A Cunha; Nosocomial Pneumonia, Diagnostic and Therapeutic Considerations; Med Clinics of North Am;Enero 2001;85 (1).
4. Bentley W et al;Practice Guideline for Evaluation of Fever and Infection in Long Care Facilities; Clinical Inf Disease; Sep 2000 31(3).
5. Fleming A Catherine; Risk Factors for Nosocomial Pneumonia, focus on Prophylaxis; Medical Clinics of North America; 2001; 85 (6).
6. Franklin D Lowy; Staphylococcus Aureus Infections; NEJM; Agosto 1998; 339; (8).
7. Combers Alain; Factors Predicting Ventilador-Associated Pneumonia Recurrence; Critical Care Medicine abril 2003; 31;(4).
8. Crouch Brewer; Ventilador-Asociated Pneumonia Due to Pseudomonas aeruginosa; Chest; Abril 1996;109; (4).
9. Rello Jordi, et al; Pneumonia in the intensive care unit; Critical Care Medicine;Oct 2003; 31; (10).
10. Alcón Amalia et al; Hospital-acquired pneumonia: etiologic considerations; Infectious Disease Clinics of North America; Diciembre 2003; 17 (4).

11. Kirtland S, et al; Diagnosis of Ventilator-associated pneumonia. A comparison of histologic, microbiologic and clinical criteria; Chest Agosto 1997; 112(2).
12. Montrawers P, et al; Diagnosis and therapeutic management of nosocomial pneumonia in surgical patients: resultados of the EOLE study; Critical Care Medicine Febrero 2002; 30 (2).
13. Agustí C, et al; Nosocomial pneumonia in inmunossuppressed patients; Infectious Disease Clinics of North American Diciembre 2002; 17 (4).
14. Hirschtick R, et al; Bacterial Pneumonia in person infected with the human immunodeficiency virus; NewEngland Journal of Medicine Septiembre 1995; 333(13); 845-841.
15. Kollef M; The Prevention of ventilato-associated pneumonia; NewEngland Journal of Medicine Agosto 2004; 340(8) 627-34.
16. Rello Jordi et al; Survival in patients with nosocomial pneumonia: Impact of severity of illness ant the etiologic agent; Critical Care Medicine Noviembre 1997; 25 (11).
17. Kollef M et al; Prevention of Hospital-associated pneumonia and ventilator-associated pneumonia; Critical Care Medicine Junio 2004; 32 (6).
18. Medina Julio et al; Factores de riesgo para desarrollar neumonía asociada a ventilación por Acinetobacter spp. ; Revista Medica Uruguay Diciembre 2002; 18 (3); 256-64.
19. Ioanas M et al; Casuses and predictors of non response to treatmen of intensive care unit-acquired pneumonia; Critical Care Medicine Abril 2004: 32 (4).

20. Branwald et al; Harrison Principios de Medicina Interna; 15 edición; Volumen II;
México 2001; Editorial McGraw Hills-Interamericana.