

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**

CARRERA DE FARMACIA

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO QUÍMICO
FARMACÉUTICO.**

“Tratamiento antibacteriano aplicado a pacientes adultos mayores de 60 años ingresados al Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello” de León, diagnosticados con Neumonía Adquirida en la Comunidad, durante los años 2005-2006.”

AUTORES:

**Br. Claudia Mercedes Obando Pérez.
Br. Mabell Johana Ordoñez Ríos.
Br. Fátima Lisbeth Sándigo.
Br. María Verónica Tijerino Torres.**

TUTOR Y ASESOR METODOLOGICO:

**Dr. Byron Josué Muñoz Antón.
Profesor de Farmacología Clínica.
Facultad de Ciencias Médicas.
UNAN-León.**

León, 23 de Abril del 2007.



RESUMEN.

Tratamiento antibacteriano aplicado a pacientes adultos mayores de 60 años ingresados al Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello” de León, diagnosticados con Neumonía Adquirida en la Comunidad, durante los años 2005-2006.

Autores:

Obando Pérez, C. M.; Ordoñez Ríos, M. J.; Sándigo, F. L.; Tijerino Torres, M. V. Muñoz Antón B.J.

Palabras Claves:

Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC), Factores de Riesgo, Tratamiento Farmacológico Intrahospitalario, Ancianos y Antibióticos.

El presente estudio está clasificado según la fàrmaco epidemiología como un estudio de hábito de prescripción médica (EUM), que valora la relación entre las prescripciones del antibiótico utilizado a nivel intrahospitalario para casos de pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad y factor de riesgo asociado a morbi-mortalidad por la misma causa realizado durante los años 2005-2006 en los servicios de medicina interna y cuidados intensivos del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello” de León.

Tiene como objetivo determinar la influencia y la estratificación de los pacientes por Neumonía Adquirida en la Comunidad según la categoría PORT, y su relación en la práctica clínica con el éxito o fracaso alcanzado y de ésta manera aportar datos que contribuyan a mejorar los criterios de selección y uso racional del medicamento para patologías tan sensibles como la Neumonía Adquirida en la Comunidad en ambientes tan delicados como el intrahospitalario.

Se analizaron los expedientes clínicos de 41 pacientes atendidos en la sala de medicina interna y cuidados intensivos de hospital escuela Oscar Danilo Rosales Arguello; tomando como criterio de inclusión a pacientes mayor o igual a 60 años con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad.

El grupo de edad que más prevaleció fue de 60-75 años siendo el sexo masculino el de mayor incidencia. Los factores de riesgo que más se reportaron fueron datos radiológicos compatibles con Neumonía Adquirida en la Comunidad, hipotermia / hipertermia y pH menor de 7.35 en el que el 79% de los pacientes correspondieron a riesgo tipo IV equivalente a una mortalidad de moderada a alta, el resto de los pacientes correspondió a la categoría de riesgo V equivalente a un alto rango de morbi-mortalidad según la categoría PORT. Según los expedientes clínicos se reportaron en la mayoría de los casos entre 1 y 2 prescripciones con antibióticos.

En términos generales del total de prescripciones efectuados que fueron 81; 61 no reportaron ningún cambio. Como tratamiento farmacológico se utilizaron en mayor frecuencia: Ceftriaxone, Gentamicina y Ampicilina. A la mayoría de los pacientes se le realizaron dos prescripciones de antibióticos durante toda su estancia hospitalaria la que corresponde un promedio de 3 días (1-5 días), siendo la vía intravenosa la más utilizada.

Se consideraron a la mayoría de los pacientes en estudio como éxitos terapéuticos, sin embargo se reportaron 7 defunciones por esta causa durante el periodo de estudio.

Se recomienda a las autoridades pertinentes de Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello de León la elaboración de protocolos de tratamientos internos de hospital para el manejo de la neumonía adquirida en la comunidad con factores de riesgos asociados.



Dedicatoria

A la gracia del Señor que iluminó mi camino, siendo el Alfa, el Omega y fuente de mi inspiración, que con su espíritu de amor ha llenado mi existencia y seguirá bendiciendo mi futuro con sabiduría.

A mis Padres Alejandro Obando Quintana e Irma Pérez Obando que con su amor me brindaron el don de la vida y desde entonces con todo el apoyo, respeto, fidelidad y comprensión han puesto su mayor empeño y dedicación a lo largo de estos 22 años, para ser de mí una persona de bien y así culminar exitosamente ésta etapa de mi vida.

A mi hija María Fernanda Pacheco Obando, que con su amor y ternura me ha demostrado el sentimiento más puro y desinteresado de la vida, quien ha sido y seguirá siendo motivo de esfuerzo e inspiración para ser cada día mejor madre y amiga.

A José René Pacheco Téllez con el que he compartido momentos especiales e inolvidables, cuyo esfuerzo, amor y apoyo han sido pilares fundamentales en mi vida.

A todas las personas que me han brindado su cariño y no han dudado de mí nunca: Lic. Aleyda Téllez, Dr. René Pacheco Solís, mis hermanos, Yolanda Cassar Aguilar, cuñadas y sobrinos, los que me alientan a ser más optimista y perseverante cada día.

El éxito fue siempre para quien jamás dudo!

Claudia Mercedes Obando Pérez.



Dedicatoria

Primeramente a Dios por darme la vida y regalarme el gozo y la alegría de tener a mis Padres; dándoles la fuerza, voluntad y amor, para culminar mis estudios universitarios y realizarme como profesional.

A mis Padres:

Dr. Marco Tulio Ordóñez Landero y Lic. Mabell Ríos Ordóñez; con sus esfuerzos y dedicación, me brindaron los principios morales, para desarrollarme en la vida con valor, honestidad, humildad y sobretodo respeto hacia mis semejantes; su ejemplo fue mi inspiración y admiración de ser mejor persona cada día; todo lo que soy es gracia a ellos, siempre estarán dentro de mí.

A mí querido esposo:

Gerald Delgado Loaisiga, por estar siempre a mi lado en todos los momentos que necesité de una palabra de aliento y ánimo que con mucho amor me brindó.

*En especial a mí anhelado **hijo** que ha inspirado mi corazón, dándome alegría y felicidad de tenerlo en mi vida.*

Mabell Johanna Ordóñez Ríos.



Dedicatoria

*Hoy emprenderé la jornada
De la fe y la piedad
Pues la luz por Cristo dada
Te guiará a la verdad...*

Al iniciar una nueva etapa de mi vida sé que muchas cosas cambiarán, pero mi amor por Dios me cesará. Por ello quiero dedicar este trabajo a Él que siempre está y que nunca se va de mi lado. A él que es la luz y verdad.

*Con todo mi amor a mi madre **Dora de la Concepción Torres Poveda** que ha sido más que una madre, y que sin su amor y dedicación no hubiese podido lograr mis metas, enseñándome a levantarme en cada caída y no dar marcha atrás en cada obstáculo.*

*Por la esperanza, dulce y preciosa de vida eterna en tu mansión; por tu designio en cada cosa y por tu luz, Señor, hermosa: **Gracias de todo corazón te doy.***

María Verónica Tijerino Torres.



Dedicatoria

A ustedes dedico mi éxito:

Al creador y todo poderoso... Dios: Por regalarme el don de la vida, e iluminar día a día mi camino, brindándome sabiduría y fuerza para perseverar y culminar mis estudios universitarios...

A ti bella y amorosa madre... Candida Rosa Sándigo Urbina: Por darme tu amor, y transmitirlo en cada palabra y acción, que refleja, el apoyo incondicional que siempre me has brindado, gracias por tus cuidados, tu esfuerzo, tu dedicación, y sobre todo por inculcar en mí, el hábito del estudio y el espíritu progresista; Convirtiéndote en un real estímulo para emprender y culminar el sendero que me trajo a esta meta.

A mi adorado y respetado tío... Danilo Sándigo Urbina: Por ser para mí un padre, demostrándome siempre tu constancia incomparable con el apoyo a lo largo de estos años. Gracias por todo el amor y confianza que me has dado, estando conmigo durante momentos difíciles, siendo un pilar fundamental e indispensable en todo el transcurso de mi formación.

A ti apreciada mama abuelita... Esmeralda Urbina de Sándigo: Que mas que ser una abuelita has sido una madre, de quien he obtenido comprensión, sabios consejos e innumerables valores morales y espirituales, los cuales te has encargado de cultivar en todo momento... Por permanecer siempre al pendiente de mí y mantener vivo el deseo de ser una persona triunfadora y capaz.

A mi amado e inolvidable padre... José Octavio Sándigo Martínez: Tu presencia siempre vive en mi alma y crece cada vez que tus recuerdos llegan a mi mente, inspirándome para ser mejor persona cada día... Gracias por guiarme y protegerme, desde donde estés...

A ustedes mis queridos hermanos... Mario Javier y Jairo Sándigo: Por significar en mis ansias de superación, manteniendo viva la esperanza latente de crear juntos un mejor mañana. Confiando en que mi meta les sirva de estímulo y motivación en sus propios caminos.

A mis tíos, primos y amigos... Porque han llenado mi Corazón con sus sinceros aportes, los que me han dado fuerza en los momentos justos saturando mi existencia de alegría, cariño, recuerdos invaluable y aliento necesario para la realización de mis sueños y deseos....

Fátima Lisbeth Sándigo.



AGRADECIMIENTO:

"Todo lo puedo en Cristo que me fortalece..."
Filipenses 4,13.

A Dios y La Virgen Santísima por brindarnos su abnegada bendición, sabiduría, fortaleza y humildad en el largo sendero de la vida.

A nuestros Padres por ser el mayor Pilar de sostén en todas las acciones y decisiones tomadas, para pulir nuestra enseñanza con sus principios morales y espirituales que motivaron la dedicación, esfuerzo y confianza en cada peldaño alcanzado con el fin de ser mejores cada día.

Al Dr. Byron Josué Muñoz Antón por ser nuestro guía intelectual en la elaboración de nuestro trabajo monográfico.

A nuestros licenciados que nos han abierto no sólo las puertas magnas del saber sino del corazón, gracias por su estima y comprensión más aún por llevarnos de la mano y enseñarnos a pensar sabia y concretamente, muy especialmente a la ***Lic. María Mercedes Pacheco Solís*** por su incondicional apoyo.

A todas aquellas personas que forman parte de nuestra vida, que con su cariño y amor nos motivaron para culminar con esta meta.

¡Muchas Gracias!



ÍNDICE

Introducción.....	2.
Antecedentes.....	3.
Justificación.....	4.
Objetivos.....	5.
Marco Teórico.....	6.
Diseño Metodológico.....	30.
Operacionalización de las variables.....	32.
Resultados.....	33.
Discusión.....	43.
Conclusiones.....	47.
Recomendaciones.....	48.
Bibliografía.....	49.
Anexos.....	50.



INTRODUCCIÓN

La Neumonía de origen comunitario es una patología frecuente que afecta a todos los grupos de edad, contribuyendo al aumento de la tasa de morbi-mortalidad en la mayoría de los países subdesarrollados como Nicaragua. Los factores ambientales, nutricionales y sociales influyen en la aparición y gravedad de la enfermedad¹².

La Neumonía adquirida en la comunidad (NAC) en Nicaragua es un grave problema de Salud ya que causó más del 10% de las muertes intrahospitalarias en estos últimos años^{14,1,15}. Los resultados de las investigaciones médicas y epidemiológicas actuales demuestran la aparición de nuevos agentes patógenos, aparición de resistencia a los antibióticos, complicaciones y riesgo de muertes según el antecedente o no de hospitalizaciones previas por neumonía y factores de riesgo adicionales como: edad avanzada, inmunodepresión, alcoholismo, tabaquismo, desnutrición, obesidad, etc.^{5,16,13}.

Los factores de riesgo son elementos claves para la decisión clínico-terapéuticos en cada paciente en particular: la edad, hábitos, enfermedades concomitantes, datos de laboratorios, etc. Son factores que definen no solo el tipo de estrategias terapéuticas a emplear, sino también el nivel de atención requerido del paciente y pronóstico del mismo. La selección de la antibióticoterapia se supone debe ser diferente en un paciente con pocos o muchos factores de riesgo, lo cual determina el éxito o fracaso terapéutico, traducidos éstos como supervivencia o muerte del individuo afectado por neumonía adquirida en la comunidad.

El tratamiento farmacológico con antibioticoterapia a nivel hospitalario, para infecciones que comprometen la vida del individuo debe basarse en evidencia científica y una adecuada selección de medicamentos que garanticen la disminución del impacto de ésta patología en la población.

Hoy en día, la importancia tanto para el farmacéutico como para el médico radica en obtener una respuesta terapéutica exitosa, por lo que al elegir el agente antimicrobiano adecuado para la terapia antiinfecciosa se deben de considerar varios criterios como: agente causal, sitio de infección, edad, embarazo, lactancia, función renal y hepática, patrones de sensibilidad de los agentes a los antibióticos, factores idiosincrásicos y el estado clínico del paciente entre otros⁹.



ANTECEDENTES

Las infecciones del tracto respiratorio son dentro del grupo de las patologías infecciosas las causas más comunes de morbi-mortalidad en la mayoría de los países del mundo y por lo tanto son las de mayor demanda de atención médica, particularmente en los países subdesarrollados.

La Neumonía Adquirida en la Comunidad además de ser una enfermedad infecciosa frecuente en la población nicaragüense representa un problema de salud para el país presentando complicaciones severas a medida que aumenta la edad y cuando se asocia a enfermedades concomitantes.

Países como Estados Unidos reportan que más de 800,000 ingresos hospitalarios se atribuyen anualmente por neumonía con un costo para el sistema sanitario de éste país de aproximadamente 1500 millones de dólares. Aproximadamente el 37% de esta cifra se dirige específicamente al tratamiento de la neumonía en adultos mayores.

Estudios de países europeos reflejan que el 80% de lo muertos atribuibles a la neumonía se producen en pacientes mayores de 65 años.

Las patologías frecuentes relacionadas de los pacientes, la edad y el número de factores de riesgo son determinantes para decidir no solamente la hospitalización, sino que también determina la unidad de atención y el tipo de señales terapéuticos a utilizar. Unos de los factores de riesgo de complicaciones de La Neumonía Adquirida en la Comunidad es el antecedente hospitalario por esta misma patología.

En Nicaragua según el reporte del MINSA las muertes por neumonía correspondieron del total de defunciones por Infecciones Respiratorias Agudas (IRA), una tasa de 3.8 por 100,000 habitantes, así mismo el grupo de edad más afectado según este reporte fueron menores de 1 año (76x100, 000). Sin embargo fue seguido por el grupo de 49 años con una tasa de 15 fallecidos por 100,000 al igual que la morbilidad es importante señalar que los mayores de 49 años de edad registran mayores defunciones en relación al año 2002.²

En Nicaragua se cuentan con muy pocos estudios de desarrollo de estrategias para el abordaje de la Neumonía Adquirida en la Comunidad en ancianos.

En el año 1999, un estudio realizado acerca de Neumonía Adquirida en la Comunidad en pacientes ancianos ingresados al HEODRA de mayo a julio de 1999, evaluó el cambio de terapia inicial, cambio de terapia combinada a monoterapia, cambio de vía parenteral a oral de la antibiótico terapia empírica inicial en dichos pacientes. Pocos estudios se han realizados con respecto al abordaje de la antibiótico terapia de acuerdo a la categoría PORT de factores de riesgo en pacientes adultos con Neumonía Adquirida en la Comunidad en dicho hospital.¹³



JUSTIFICACIÓN

La neumonía adquirida en la comunidad es una patología de gran impacto en la salud de la población principalmente cuando ésta afecta a adultos. El principal problema de ésta enfermedad, está fundamentada por la frecuencia con que ésta aparece prácticamente en todos los grupos de edad y causa alta mortalidad cuando se asocia directamente a factores de riesgo ampliamente estudiados como lo son: patológico, concomitantes, estado inmunológico y nutricional del paciente y el estado clínico actual del mismo.

Determinar la influencia de los factores de riesgo de mortalidad por neumonía puede generar criterios clínicos para una selección sustentada en evidencias de estrategias antibacterianas más eficaces y convenientes para cada tipo de paciente en particular.

La categorización de los factores de riesgo para la neumonía adquirida en la comunidad según el grupo PORT (Pneumonia Patient Outcomes Research Team) determina una selección crítica del tratamiento farmacológico cuando el paciente requiere de hospitalización no solo por su neumonía sino por sus factores de riesgo asociados.

Con el presente estudio se pretende determinar la influencia de la estratificación de los pacientes hospitalizados por neumonía según el PORT y su relación en la práctica clínica con el éxito o fracaso alcanzado y de esta manera aportar datos que contribuyan a mejorar los criterio de selección y uso racional del medicamento para patologías tan sensibles como la neumonía en ambientes tan delicados como es el intrahospitalario.



OBJETIVO GENERAL:

Determinar el tipo de tratamiento antibacteriano aplicado a pacientes adultos mayores de 60 años ingresados al hospital escuela Oscar Danilo Rosales Arguello” de León, diagnosticados con Neumonía Adquirida en la Comunidad, durante los años 2005-2006.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Identificar los factores de riesgo más comunes en los pacientes con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad durante el periodo de estudio.
2. Categorizar a los pacientes en estudio en relación al tipo de riesgo de acuerdo al Pneumonia Patient Reseach Team (PORT).
3. Definir las estrategias farmacológicas antibacterianas utilizadas en los pacientes según: antibiótico prescrito, vía de administración y cambios terapéuticos durante su Hospitalización.
4. Calcular el promedio de días de hospitalización en los pacientes según categoría PORT.
5. Determinar éxito o fracaso terapéutico según tipo de egreso y día de hospitalización



MARCO TEORICO

1. Definiciones, conceptos: Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) ¹¹

La neumonía es una inflamación del parénquima pulmonar debida a un agente infeccioso. Cuando afecta a la población general se denomina neumonía adquirida en la comunidad o extrahospitalaria (NEH) para diferenciarla de las que aparecen en pacientes ingresados en un hospital, que están expuestos a una flora microbiana distinta y, en general, tienen un peor pronóstico.

La neumonía extrahospitalaria no es un proceso único sino un grupo de infecciones causadas por diferentes microorganismos y que afecta a diferentes tipos de personas, lo que condiciona una epidemiología, fisiopatología, un cuadro clínico y un pronóstico específicos. Así, la población inmunodeprimida, que se ha incrementado considerablemente en los últimos años, constituye un grupo especial de sujetos que pueden verse afectados por una neumonía extrahospitalaria debida no sólo a los patógenos habituales sino a otros gérmenes oportunistas que raramente afectan a la población general. La neumonía aspirativa y el absceso de pulmón, causados fundamentalmente por microorganismos anaerobios, así como la tuberculosis, también podrían considerarse como una forma peculiar de neumonía extrahospitalaria.

2. ETIOLOGIA ¹¹

Varía según la población y la zona geográfica considerada, la aparición de posibles epidemias, la utilización de determinadas técnicas diagnósticas y su calidad, y la administración o no de antibióticos cuando se realizan las mismas. Todos estos factores pueden explicar, en mayor o menor medida, las diferencias encontradas en las distintas series. En la mayoría de los estudios epidemiológicos no se puede demostrar una etiología específica en alrededor del 50% de los casos, a pesar del carácter prospectivo de la mayoría de ellos y del empleo exhaustivo de diversos métodos diagnósticos. Las pruebas diagnósticas habituales en la mayoría de los hospitales sólo proporcionan un diagnóstico etiológico en el 20-25% de los casos. Probablemente la mayoría de casos de etiología desconocida se deban a *Streptococcus pneumoniae*, aunque es posible que en los próximos años se identifiquen nuevos patógenos responsables.

El *Mycoplasma pneumoniae* se considera la segunda causa de neumonía extrahospitalaria entre adultos jóvenes, especialmente en aquellos que forman parte de poblaciones cerradas, como internados o cuarteles. No parece existir una relación estacional clara, pero sí se observa una cierta actividad epidémica de lenta instauración en ciclos de cuatro años.

Las infecciones virales por influenza A y B; parainfluenza 1, 2, 3; adenovirus, y VSR son responsables del 8-14% de los casos. Son más frecuentes en niños y durante el invierno. Probablemente la importancia de su identificación como causa de neumonía radique sobre todo en la posibilidad de administrar tratamiento profiláctico a personas con riesgo, especialmente si el caso índice aparece en instituciones cerradas. Además, las infecciones virales recientes, especialmente por virus influenza, pueden facilitar la



infección bacteriana secundaria por *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* o *Haemophilus influenzae*.

A la *Chlamydia pneumoniae* se le han atribuido casos esporádicos o epidémicos de infección del tracto respiratorio superior e inferior. Su importancia como patógeno no está del todo aclarada debido al frecuente hallazgo de otros microorganismos acompañantes (40%), lo que sugeriría que su papel fundamental es el de facilitar las neumonías bacterianas posteriores. Por tanto, su incidencia real como causa de neumonía extrahospitalaria se desconoce con exactitud, y puede oscilar entre un 6% y un 43% según los estudios. Su frecuencia se ha estimado en torno al 15%, con afectación de un amplio rango de edades. *Chlamydia psittaci* es una causa mucho menos frecuente de neumonía extrahospitalaria que ocurre fundamentalmente por contacto con aves infectadas.

La incidencia debida a neumonía extrahospitalaria por *Legionella pneumophila* varía de unas zonas a otras, oscilando entre menos de un 1% hasta un 16%. Pueden aparecer brotes epidémicos, casi siempre en relación con la contaminación de sistemas de refrigeración y depósitos de agua, y, más frecuentemente, casos esporádicos que suelen afectar a enfermos crónicos, fumadores, pacientes en tratamiento con glucocorticoides o ancianos. Posiblemente, la incidencia de neumonía por *Legionella pneumophila* esté subestimada, especialmente en las formas más graves, porque los resultados serológicos, una de las formas habituales de diagnóstico, sólo están disponibles en la fase de convalecencia de aquéllos que sobreviven.

La incidencia de neumonía por *Haemophilus influenzae* varía entre un 2 y un 11%, y afecta generalmente a pacientes ancianos o con otra enfermedad de base como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. La *Moraxella catarrhalis* se detecta con frecuencia en las vías aéreas de pacientes con enfermedad respiratoria. Su incidencia como causa de neumonía no supera el 2% de los casos, generalmente como infección mixta.

En los últimos años se está considerando más importante el papel etiológico de otros gérmenes gramnegativos, como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa*, sobre todo en enfermos crónicos, ancianos (especialmente los que residen en asilos) o en los pacientes que requieren hospitalización e ingreso en unidades de vigilancia intensiva por su neumonía. No obstante, su frecuencia varía entre un porcentaje inferior al 1% y un 25%, según las series.

En definitiva, ante una neumonía extrahospitalaria siempre se debe pensar en el neumococo como germen responsable y, durante los años epidémicos, especialmente en sujetos jóvenes, también en *Mycoplasma pneumoniae*. La relativamente baja frecuencia de infección por *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Legionella* spp., enterobacterias y *Staphylococcus aureus*, hace que sólo se consideren como potenciales patógenos causales en circunstancias especiales, situaciones en las que tampoco hay que olvidar a los anaerobios, oportunistas y *Mycobacterium tuberculosis*.



3. PATOGENIA¹¹

El riesgo de padecer una infección de las vías aéreas se relaciona con la capacidad del patógeno para alcanzar la superficie del epitelio respiratorio, lo que puede conseguir por distintas vías: extensión directa, diseminación hematógena, por vía inhalatoria y mediante la colonización de la superficie mucosa. Las dos primeras no son vías habituales de exposición a patógenos productores de neumonía extrahospitalaria. La inhalación es la forma más frecuente de alcanzar el tracto respiratorio para los virus, organismos atípicos, hongos y micobacterias. Pero el mecanismo habitual de producción es mediante la colonización previa de las vías aéreas superiores y posterior aspiración de secreciones contaminadas. La mucosa orofaríngea normalmente contiene una flora compleja de gérmenes aerobios y anaerobios. Su colonización por microorganismos potencialmente patógenos es rara en sujetos normales, aunque se pueden aislar esporádicamente patógenos bacterianos típicos, como *Streptococcus pneumoniae*, durante epidemias o con un predominio estacional concreto. Los bacilos gramnegativos sólo se aíslan en la orofaringe del 2% de los sujetos sanos. Este porcentaje se incrementa notablemente en enfermos crónicos, probablemente porque se producen cambios en la superficie epitelial y en el contenido enzimático de la saliva y secreciones respiratorias, que facilitan la adherencia de estas bacterias y dificultan su aclaramiento. Una vez que se produce la colonización de las vías aéreas superiores, la aspiración de secreciones orofaríngeas es la forma habitual de inoculación del tracto respiratorio inferior. Alrededor del 50% de las personas normales aspiran pequeñas cantidades de secreciones orofaríngeas durante el sueño. Si consideramos sujetos con trastornos del nivel de conciencia, este porcentaje y el volumen de la aspiración es mucho mayor. La concentración de bacterias en las secreciones orofaríngeas es muy alta (10^{8-10} gérmenes/mL), lo que significa que la aspiración de incluso pequeñas cantidades de estas secreciones pueden suponer un significativo inóculo bacteriano en el pulmón, que puede ocasionar una neumonía.

Sin embargo, tanto el tracto respiratorio superior como el inferior disponen de una serie de mecanismos de defensa que tratan de prevenir el desarrollo de colonización e infección. Las vías aéreas superiores, especialmente la nasofaringe, disponen de una serie de barreras mecánicas y anatómicas eficaces frente a los microorganismos inhalados. Además, su epitelio está formado por células ciliadas que, junto con el moco, constituyen una barrera mucociliar frente a los patógenos depositados en su superficie. Algunas enfermedades y ciertos microorganismos productores de sustancias ciliotóxicas (virus y *Mycoplasma* spp.) pueden dañar este mecanismo defensivo y facilitar la aparición de una infección respiratoria. El sistema inmune humoral, en especial la IgA, también juega un importante papel defensivo, y su degradación enzimática o destrucción por gérmenes gram negativos se relaciona con una mayor adherencia bacteriana a la mucosa respiratoria.

La estructura y función de la glotis y el reflejo tusígeno son las siguientes líneas defensivas del aparato respiratorio frente a las posibles aspiraciones orofaríngeas. Si las defensas no funcionan correctamente o son superadas, las vías aéreas de conducción disponen de un sistema mucociliar que intenta mantener la esterilidad del tracto respiratorio inferior. Defectos congénitos o adquiridos de la función ciliar, o alteraciones en la composición del moco traqueal pueden hacer ineficaz este sistema defensivo y predisponer a las infecciones respiratorias de repetición. En las vías aéreas



terminales encontramos otros mecanismos de defensa inespecíficos, como el surfactante, sustancias con actividad antibacteriana e IgG.

El macrófago es la célula fagocítica básica que mantiene la esterilidad de la región alveolar frente a los gérmenes que llegan a las vías aéreas distales. Si el inóculo bacteriano es relativamente pequeño o de baja virulencia, como suele ser el caso de la mayoría de los individuos que aspiran secreciones orofaríngeas durante el sueño, el macrófago puede eliminar esta carga bacteriana sin problemas. Si, por el contrario, el inóculo bacteriano al que se enfrenta es mayor o los microorganismos son más agresivos, el macrófago inicia una respuesta inflamatoria reclutando polimorfonucleares circulantes al espacio alveolar, que prestarán una ayuda fundamental en la fagocitación y destrucción de los patógenos.

4. CUADRO CLINICO¹¹

Consiste en síntomas típicamente respiratorios, como tos (86%), disnea (72%), expectoración (64%), dolor pleurítico (46%) y hemoptisis (16%); o predominantemente manifestaciones sistémicas, sobre todo astenia (91%), sensación febril (74%), anorexia (71%), cefalea (58%) o mialgias (51%). La forma de presentación varía considerablemente de unos pacientes a otros. En general, los ancianos suelen tener un cuadro clínico menos florido que los pacientes más jóvenes, lo que no debe interpretarse como expresión de una menor gravedad de la neumonía.

En la *exploración física*, los signos más frecuentes son taquipnea (49%), taquicardia (41%) e hipertermia (34%). En un paciente con síntomas sugestivos de infección respiratoria, el diagnóstico clínico de neumonía se realiza habitualmente por el hallazgo en la exploración física de signos de consolidación pulmonar. Cuando no existe ninguna anomalía en la exploración física –incluido fiebre, taquipnea, taquicardia y alteraciones en la auscultación pulmonar– la probabilidad de que exista una neumonía es menor del 1%. No hay una combinación de datos de la anamnesis o hallazgos semiológicos que confirme la presencia de neumonía y, en general, las manifestaciones clínicas no son capaces de detectar alrededor de la mitad de las neumonías radiológicamente manifiestas, especialmente en el paciente anciano.

5. EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS¹¹

Alrededor de la mitad de los pacientes con infección respiratoria del tracto respiratorio inferior se diagnostican y tratan en la comunidad sin necesidad de investigaciones adicionales. La radiografía de tórax es la prueba complementaria más frecuentemente solicitada, seguida del hemograma y el examen de esputo.

Laboratorio. Aunque la presencia de leucocitosis suele asociarse a una infección bacteriana, no es un dato suficientemente sensible o específico. También se ha sugerido que la proteína C reactiva (PCR) pudiera ser un marcador de infección bacteriana en pacientes con neumonía, pero carece de sensibilidad y sólo podría predecirse la etiología bacteriana con valores muy altos de la PCR. Los estudios bioquímicos y hematológicos pueden ser de ayuda a la hora de establecer la gravedad del cuadro y la necesidad de hospitalización, pero no son útiles para determinar el agente causal, con la posible excepción de la hiponatremia y la elevación de la CPK que se observa en las infecciones por *Legionella pneumophila*.



Radiología. La confirmación de la presencia de una neumonía requiere la realización de una radiografía de tórax. Aunque los hallazgos radiológicos son inespecíficos para la mayoría de los gérmenes, pueden sugerir la implicación de determinados agentes, como *Mycobacterium tuberculosis*, identificar la existencia de derrame pleural, detectar la presencia de cavitación, evaluar la extensión de la afectación y, a veces, diagnosticar enfermedades no infecciosas.

En los pacientes con diagnóstico clínico de neumonía y radiografía de tórax normal pueden observarse infiltrados alveolares y manifestaciones histopatológicas características de neumonía. Probablemente, la presencia de infiltrados pulmonares (alveolares o intersticiales) en la radiografía simple de tórax sólo sea un marcador de gravedad del proceso.

6. Principios Básicos de Uso de Antibióticos en Infecciones Intrahospitalarias⁴

Al elegir el agente antimicrobiano adecuado para la terapia de la infección se deben considerar varios criterios:

- Agente causal:

Investigar el microorganismo responsable por los datos clínicos y bacteriológicos. Una vez identificado el agente causal se debe de conocer su grado de sensibilidad a varios antibióticos.

- Sitio de infección :

La localización del sitio de infección es un factor importante, ya que condiciona no sólo el fármaco a utilizar sino la dosis y la vía de administración, con la finalidad de que el antibiótico alcance en estos sitios la CMJ adecuada para el microorganismo infectado.

- Edad:

Ya que puede influir en: modificación, características, farmacocinéticas del agente antimicrobiano o variando la sensibilidad del paciente frente a determinadas acciones tóxicas del antibiótico.

- Embarazo:

Es importante puesto que todos los antimicrobianos atraviesan la placenta en grado diverso, exponiendo al feto a los efectos adversos de estos componentes. Las penicilinas (excepto tircacilina) cefalosporina y la eritromicinas no son teratógenas y pueden usarse en el embarazo.



● Lactancia:

Aunque todos los antimicrobianos, la mayoría se encuentran en concentraciones inferiores a las del plasma materno. Pero aunque sus concentraciones sean bajas se deben evitar en la leche la presencia de sulfamidas y ácido nalidíxico por el riesgo de producir hemólisis en lactantes con deficiencia de glucosa 6 fosfato-deshidrogenasa de cloranfenicol en las primeras semanas del lactante y del metronidazol por peligro de toxicidad neurológica.

● Factores ideosincráticos:

La existencia de peculiaridades genéticas o metabólicas influye sobre el comportamiento terapéutico o tóxico del antibiótico. Tal es el caso de pacientes que tienen déficit de la glucosa 6 fosfato-deshidrogenasa, en los que pueden ocasionar hemólisis las sulfamidas, la nitrofurantoina, furazolidona, cloranfenicol y cloroquina.

7. TRATAMIENTO¹¹

El tratamiento antibiótico de la NIH (neumonía intrahospitalaria) debe realizarse según las normativas existentes (*American Thoracic Society* y *Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica*). Estas normativas se basan en clasificar a los pacientes en tres grupos de acuerdo con la gravedad de la neumonía, la presencia de factores de riesgo para determinados microorganismos y la duración de la hospitalización. En relación a estas 3 variables se establecen 3 grupos de tratamiento.

Grupo 1. Pacientes sin factores de riesgo para patógenos específicos con neumonía no grave o con neumonía grave precoz (menos de 5 días de hospitalización).

Grupo 2. Pacientes con neumonía no grave y factores de riesgo para microorganismos específicos.

Grupo 3. Pacientes con neumonía grave (tardía) sin factores de riesgo o con neumonía grave (precoz o tardía) y con factores de riesgo.

En las tablas pueden observarse los microorganismos que más frecuentemente causan NIH en cada grupo y el tratamiento antibiótico recomendado.



Tabla 1. Tratamiento de los pacientes sin factores de riesgo para patógenos específicos con neumonía no grave o aquellos con neumonía grave precoz.

Microorganismos	Antibióticos
Bacilos Gram negativos entéricos	Monoterapia con :
Enterobacter spp	Cefalosporina 2. G
E. coli	O
Klebsiella spp	Cefalosporina 3. G no antipseudomónica
Proteus spp	O
S. marcescens	
H. influenzae	Betaláctamico con inhibidor de beta lactamasa.
S. pneumoniae	
S. aureus (sensible a penicilina)	

Tabla 2. Tratamiento de los pacientes con neumonía no grave y factores de riesgo para patógenos específicos.

Microorganismos centrales	Antibióticos
Anaerobios:	Betalactámico con inhibidor de betalactamasas
Cirugía abdominal reciente	O
Aspiración masiva	Antibióticos centrales más clindamicina
S. aureus	Antibióticos centrales más vancomicina/teicoplanina*
Coma	
Diabetes mellitas	
Insuficiencia renal crónica	
Legionella spp	Antibióticos centrales más eritromicina
Dosis altas de glucocorticoides	
Inmunodepresor	

*hasta destacar S. aureus resistente a la meticilina.



Tabla 3. Tratamiento de los pacientes con neumonía grave (tardía) y sin factores de riesgo o aquellos con neumonía grave (precoz o tardía) y con factores de riesgo.

Microorganismos centrales	Antibióticos
Pseudomonas aeruginosa	Ciprofloxacino o aminoglucósidos más penicilina antipseudomónica o cefatidezima/cefoperzona o carbapenem
Acinetobacter spp	
Otros bacilos gram negativos no fermentadores	
S. aureus resistente a meticilina	Añadir vancomicina o teicoplanina

En el primer grupo de pacientes los organismos se denominan centrales o *core* porque en realidad pueden causar neumonía en cualquiera de los tres grupos. El primer grupo de pacientes podrá ser tratado con monoterapia con una cefalosporina de segunda generación (cefuroxima) o una cefalosporina de tercera generación no antipseudomonónica (cefotaxima o ceftriaxona) o bien con la asociación de un antibiótico betalactámico y un inhibidor de las betalactamasas.

Los pacientes del segundo grupo se tratarán como los del primer grupo, pero además se añadirá el antibiótico específico según el factor de riesgo. Finalmente, los del tercer grupo recibirán inicialmente una terapia combinada con un aminoglicósido y un antibiótico betalactámico antipseudomónico, o bien una fluoroquinolona, y después de 2 a 3 días, según la respuesta clínica y los resultados microbiológicos, se decidirá si se continúa con terapia combinada o se pasa a monoterapia sin aminoglicósido. Esta última opción sólo será factible si al disponer de los resultados microbiológicos no se identifican *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter* spp, *Acinetobacter* spp o bien el paciente no presenta una buena evolución clínica. En el caso de que *Staphylococcus aureus* meticilín resistente sea endémico en el hospital, la vancomicina (o teicoplanina) debe formar parte del tratamiento empírico en este grupo de pacientes.

La duración de la terapia antibiótica deberá individualizarse en cada caso, dependiendo de la gravedad de la enfermedad, la rapidez de la respuesta clínica y del microorganismo causal. En general, los casos provocados por *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* (meticilín sensible) o bien *Haemophilus influenzae* requieren un tratamiento entre 7 y 10 días. En los casos con extensión multilobular o bien que la NIH esté causada por los microorganismos pertenecientes al grupo 3 (*Pseudomonas aeruginosa*) el tratamiento debe durar dos semanas. Normalmente, la vía de tratamiento será la endovenosa, pero podrá cambiarse a vía oral si la evolución es favorable, el paciente no está ingresado en una UCI y puede ingerir por vía oral.



7.1. Decisión de hospitalizar¹³:

La utilización de los servicios hospitalarios es costosa y en ocasiones peligrosa para el paciente (por ejemplo riesgo de infecciones hospitalarias). La hospitalización debe estar justificada por el mal estado funcional del paciente o del sistema de apoyo social, que podría comprometer la atención domiciliar, factores de mal pronóstico, constantes vitales inestables o la necesidad de cuidados intensivos de enfermería o de procedimientos diagnósticos especializados. El alta hospitalaria debe estar guiada por consideraciones similares.

7.2. Criterios para la hospitalización de los pacientes con neumonía¹³:

1. Ancianos mayores de 65 años.
2. Morbilidad colateral significativa (por ejemplo enfermedad renal, cardíaca o pulmonar, diabetes mellitus, neoplasia, inmunodepresión).
3. Leucopenia (menor de 5000 leucocitos por microlitro) no atribuible a un proceso conocido.
4. Presunta causa de la neumonía: *S. aureus*, Bacilos gram negativos, o anaerobios.
5. Complicaciones supurativas (por ejemplo: empiema, artritis meningitis, endocarditis).
6. Fracaso del tratamiento ambulatorio.
7. Imposibilidad del tratamiento oral.
8. Taquipnea (>30 rpm), taquicardia (>140 latidos pm), hipotensión (<90mm Hg sistólica), hipoxemia (PO₂ arterial < 60mm Hg), alteración aguda del estado mental.

7.3. Evaluación de la respuesta al tratamiento¹³.

La expectativa acerca de la respuesta del paciente al tratamiento debe basarse en la evolución clínica, el patógeno, la severidad de la enfermedad, el hospedero y los resultados radiográficos.

La respuesta subjetiva positiva se nota usualmente entre 3 a 5 días de iniciado el tratamiento. Los parámetros objetivos incluyen la resolución de los síntomas respiratorios (tos o disnea), fiebre, conteo leucocitario y resultados de las radiografías seriadas.

La más útil y documentada respuesta es el tiempo de defervescencia (tiempo de desaparición de la fiebre).

En adultos jóvenes con neumonía neumocócica, el promedio de duración de la fiebre después de iniciado el tratamiento es de 2,5 días; en pacientes con neumonía bacteriana es de 6 a 7 días y en pacientes ancianos, la defervescencia aparece más tardíamente.

Los pacientes con *Mycoplasma pneumoniae* se vuelven usualmente afebriles a las 24-48 horas después de iniciado el tratamiento.

En los casos de neumonía bacteriana los hemocultivos generalmente llegan a ser negativos entre las 24-48 horas de tratamiento.



El patógeno usualmente se suprime en las secreciones respiratorias entre las 24-48 horas; la excepción es *P. aeruginosa*, la que puede persistir por más tiempo a pesar de una terapia apropiada.

El resultado del cultivo de secreciones respiratorias de cualquier origen son muy engañosas cuando se han tomado después de haber iniciado la terapia con antibióticos. Este aspecto especialmente se aplica para los patógenos tales como: *S. pneumoniae* y *H. influenzae* en los pacientes que fracasaron a pesar de una buena valoración clínica y estrategia terapéutica.

Las placas radiográficas dan resultados de la mejoría (aclaramiento o limpieza pulmonar) más lentamente que los resultados de la evaluación clínica diaria. Otro aspecto es le envío de múltiples radiografías las cuales frecuentemente representan un uso injustificado para la evaluación clínica terapéutica del paciente.

Los resultados radiográficos de la mayoría de los pacientes menores de 50 años con neumonía neumocócica, presenta resultados de aclaramiento pulmonar en cuatro semanas; sin embargo los pacientes ancianos o aquellos con enfermedad de base, particularmente alcoholismo o enfermedad pulmonar obstructiva crónica, los datos de resolución son considerablemente lentos, y los resultados radiográficos que pueden mostrar aclaramiento en cuatro semanas son solamente del 20 al 30% de los pacientes.



8. FRACASOS TERAPÉUTICOS Y/O RECAÍDAS¹³.

En el caso de que un paciente evolucione con deterioro de su condición después de iniciado el tratamiento empírico, se deben considerar algunas posibilidades.

Posibles razones de fracaso de los tratamientos empíricos en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.

Diagnóstico incorrecto:

a) Considerar otras patologías:

Neoplasma
Sarcoidosis
Reacciones medicamentosa
Anomalías estructurales del pulmón.
Hemorragias

Diagnóstico correcto:

a) Factores del paciente:

Obstrucción por el cuerpo extraño
Inadecuada respuesta por factores a y b (ver a continuación)
Complicaciones pulmonares
Dificultad en el acatamiento de la prescripción.

b) Factores del antibiótico:

Error en la selección del antibiótico.
Error en la dosis prescrita
Error en la vía de administración
Reacciones adversas
Interacciones medicamentosas

c) Factores del patógeno :

Presencia de otras bacterias: *Mycoplasma*, *Nocardia*.
Presencia de otros microorganismos no bacterianos:
Hongos, virus.



8.1. Evaluación de los pacientes que no responden al tratamiento.

La evaluación de un paciente que fracasa en dar una respuesta adecuada al tratamiento antimicrobiano empírico debe iniciarse en las posibilidades perfiladas anteriormente.

Se deben realizar pruebas apropiadas para descartar y/o identificar entidades infecciosas no bacterianas.

La infección causada por un organismo no sospechoso o un patógeno resistente debe siempre ser una preocupación en el paciente no respondedor.

La obtención de una muestra apropiada de esputo puede permitir la identificación de organismos aunque la validación de tales especímenes posterior al inicio del tratamiento es cuestionable debido al frecuente sobrecrecimiento de *Staphilococcus* y otros Bacilos gram negativos.

En casos muy seleccionados, la broncoscopia puede ser necesaria; los resultados de un estudio sugieren que la información es útil para al menos un 41% de los pacientes que no responden al tratamiento empírico.

8.2. Prevención de la neumonía adquirida en la comunidad por vacunas.

Las vacunas polivalentes de polisacáridos capsulares han demostrado eficacia en la prevención de la neumonía neumocócica según un estudio hecho con reclutas norteamericanos y con adultos jóvenes africanos⁶³.

En la actualidad las vacunas disponibles han agregado una eficacia de más del 60% en la prevención de la neumonía neumocócica en pacientes inmunocompetentes^{63,64}. Esta eficacia tiende a declinar con la edad y puede ser insignificante en los individuos inmunodeficientes⁶⁵.

9. PROFILAXIS

La profilaxis de la NIH debe comprender las siguientes medidas:

- a) Evitar la contaminación bacteriana de los equipos de terapia respiratoria para evitar la posterior inoculación a las vías aéreas.
- b) Actuar contra los mecanismos etiopatogénicos de microaspiración y macroaspiración de contenido orofaríngeo y/o gástrico y contra la colonización de ambos reservorios.
- c) Impedir la transmisión de microorganismos de un paciente a otro.

Respecto a los equipos de terapia respiratoria, es importante atenerse a las normas de los Centers for Disease Control de Atlanta sobre profilaxis de la NIH. Hay que tener especial cuidado con los humidificadores y nebulizadores, que nunca deben transferirse de un enfermo a otro y que deben limpiarse adecuadamente cada 24 horas y utilizar agua estéril para el llenado de los depósitos. Los nebulizadores son los equipos más peligrosos ya que pueden generar aerosoles contaminados que sobrepasan fácilmente las vías aéreas de mayor calibre.



Todas las medidas profilácticas que actúen impidiendo la microaspiración y macroaspiración del contenido orofaríngeo y/o gástrico a las vías aéreas favorecerán la disminución de la incidencia de NIH. La instrumentación de las vías aéreas, la alteración de los mecanismos de defensa glóticos, los fármacos que deprimen el nivel de conciencia, la utilización de sondas nasogástricas y la posición de los pacientes son factores, entre otros, que pueden favorecer de algún modo la adquisición de NIH. Entre las medidas que se han demostrado eficaces hay que destacar el evitar la intubación traqueal repetida y la utilización de tubos orotraqueales con drenaje subglótico.

De forma profiláctica se puede actuar contra la colonización gástrica intentando mantener una relativa acidez del pH gástrico. En los pacientes ingresados en cuidados intensivos la utilización de antiácidos (hidróxido de aluminio) o bloqueadores tipo H₂ (cimetidina o ranitidina) alcalinizan el jugo gástrico y favorecen la colonización bacteriana. Lo mismo ocurre con la administración de dieta enteral, ya que los nutrientes que se administran son básicamente alcalinos.

La colonización orofaríngea y gástrica se puede prevenir aplicando los nuevos conceptos de descontaminación selectiva, que se basan en la administración profiláctica de antibióticos tópicos y por vía digestiva para eliminar los microorganismos colonizantes de las cavidades orofaríngea y gástrica, respetando la flora anaerobia saprofita que de alguna forma impide la infección endógena, es decir, la causada por la propia flora. Existe todavía una gran controversia acerca de la utilidad de este tipo de profilaxis ya que, aun siendo efectiva para reducir la incidencia de NIH requiere un control microbiológico muy estricto por la posible aparición de multirresistencias. Un concepto que se ha aplicado recientemente con éxito es la administración de antibióticos en dosis altas en períodos cortos de tiempo en pacientes que tienen un riesgo muy elevado de adquirir NIH (p. ej., pacientes que ingresan por coma).

Una de las formas más eficaces de profilaxis es la que intenta impedir la transmisión de microorganismos patógenos de un paciente a otro. Medidas tan simples y económicas como el lavado frecuente de manos del personal sanitario que atiende a los enfermos y la aspiración de secreciones respiratorias de los pacientes intubados o traqueotomizados siguiendo las normas del CDC, son técnicas eficaces para la prevención de la NIH. La proximidad física entre enfermos favorece obviamente la transmisión cruzada. En el caso de epidemias intrahospitalarias de microorganismos multirresistentes se aconseja el aislamiento de los enfermos en habitaciones individuales y su agrupamiento en salas especiales como medida para no propagar la epidemia.

10. PREVENCIÓN

Un aspecto relevante en la prevención es el adecuado control de las enfermedades crónicas subyacentes, evitando, en la medida de lo posible, tratamientos que alteren los mecanismos defensivos. El abandono del hábito tabáquico –que dificulta la actividad ciliar y el aclaramiento bacteriano intrapulmonar– y del consumo excesivo de alcohol que puede condicionar colonización de la orofaringe por gérmenes gram negativos y la aspiración también son dos importantes medidas preventivas.



10.1 Vacuna antigripal. Tanto el virus influenza A como B pueden ocasionar una neumonía viral primaria y facilitar la aparición de una neumonía bacteriana secundaria. Por tanto, la vacuna antigripal puede evitar la neumonía, tanto vírica como bacteriana, en ciertos pacientes. Se debe administrar todos los años, durante los meses de otoño, a personas con riesgo de sufrir complicaciones por un cuadro gripal (ancianos, residentes en instituciones cerradas, sujetos con enfermedades crónicas), y a aquéllos con peligro de transmitir la infección a personas de alto riesgo (personal sanitario o al cuidado de enfermos). Los factores que van a condicionar su eficacia son la edad y la situación inmunológica del paciente (los niños y adultos jóvenes suelen tener una peor respuesta en la producción de anticuerpos), y la similitud entre las cepas incluidas en la vacuna y las que realmente están produciendo la epidemia. Cuando se incluyen en la vacuna los antígenos apropiados, su eficacia en la prevención de la enfermedad es de alrededor del 70%.

10.2 Vacuna antineumocócica. El *Streptococcus pneumoniae* es el patógeno causal más frecuente. La vacuna antineumocócica contiene los polisacáridos bacterianos de 23 serotipos neumocócicos responsables del 90% de las infecciones por este germen. Los candidatos a recibir esta vacuna son los sujetos inmunocompetentes con enfermedades crónicas, los mayores de 65 años y los inmunodeprimidos con mayor riesgo de enfermedad por neumococo o sus complicaciones (pacientes con linfoma, mieloma múltiple, insuficiencia renal crónica, esplenectomizados o con disfunción esplénica, trasplantados e infectados por el virus del VIH-SIDA). Se aconseja la revacunación cada seis años, especialmente a sujetos con mayor riesgo.

10.3 Otras vacunas. Los adenovirus (tipo 3, 4 y 7) pueden causar una neumonía en sujetos normales. Se han empleado vacunas frente a estos tipos de adenovirus en personal militar con buenos resultados. La vacuna frente a *Haemophilus influenzae* no se recomienda en adultos con EPOC porque la mayoría de estos pacientes son infectados por *Haemophilus influenzae* no serogrupables.

10.4 Control ambiental. Los brotes de neumonía por *Legionella pneumophila* se suelen relacionar con la aerosolización de agua contaminada, con bajo nivel de cloración y almacenada en depósitos en los que han crecido otros organismos (algas) que proporcionan los nutrientes necesarios. El adecuado control sanitario de estos depósitos de agua de la comunidad puede prevenir brotes epidémicos.



Tabla No 4. Antibióticos de elección para la terapia intrahospitalaria de la NAC.¹¹

Etiología	fármaco de elección	alternativa
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Penicilina G o V;	Eritromicina, cefalosporina de 1.a generación, cloranfenicol y vancomicina
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Cefalosporinas de 3.a generación	Aminoglucósidos, amoxicilina + ácido clavulánico, ticarcilina + ácido clavulánico, cotrimoxazol, imipenem, penicilinas, tetraciclinas, temocilina, aztreonam y ciprofloxacino
<i>Haemophilus influenzae</i>	Cefotaxima y ceftriaxona	Cefuroxima, ciprofloxacino y ofloxacino
<i>Legionella pneumophila</i>	Eritromicina con o sin rifampicina	Cotrimoxazol y fluorquinolonas
<i>Chlamydia pneumoniae</i>	Eritromicina	Sulfamida, ciprofloxacino y ofloxacino
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	Eritromicina y claritromicina	Doxiciclina y azitromicina
<i>Chlamydia psittaci</i>	Tetraciclinas	Cloranfenicol





PLANTILLA 1 DE ANÁLISIS DE UTILIDAD MULTI-ATRIBUTO

GRUPO FARMACOLÓGICO	PERFIL FARMACOLÓGICO	EFICACIA	SEGURIDAD	CONVENIENCIA
BETALACTAMICOS	Inhiben la síntesis de la pared bacteriana. Tienen una acción bactericida; la penicilina G sódica se administra por vía IV, la distribución del fármaco libre a través del cuerpo es satisfactoria. La vía de excreción es el sistema secretor de ácidos orgánicos del riñón así como la filtración glomerular.	Son activas frente a cepas sensibles de bacterias Gram positivas y Gram negativas, sin embargo, la mayoría de Staphylococcus producen β -lactamasa que destruyen a estas penicilinas. Presentan buena eficacia contra microorganismos en rápido crecimiento que sintetizan una pared celular de peptidoglucano.	Pueden aparecer reacciones alérgicas como: dermatitis exfoliativa, reacción similar a la enfermedad del suero, erupción de piel, urticaria, prurito; con mayor frecuencia trastornos gastrointestinales candidiasis oral y vaginal. Tiene buena seguridad debido a que sus efectos adversos son tolerables y controlados fácilmente.	En caso de que el paciente muestre historia de alergia en general a las penicilinas debe de suspenderse o no darse. Interactúan con alopurinol aumentando el riesgo de erupción cutánea, pierde efectividad cuando se administra con clorafenicol, sulfonamidas. Presenta buena conveniencia para tratar mujeres embarazadas, clasificados en la categoría B.
CEFALOSPORINAS	Actúan por fijación a ciertos blancos específicos localizados en la cara interna de la membrana bacteriana, estos blancos o proteínas fijadoras de cefalosporinas son enzimas incluidas dentro del grupo de las transpeptidasa, carboxipeptidasa, endopeptidasa; activan la enzima autolítica que destruye a la misma bacteria; tiene un efecto bacteriostático pueden administrarse por vía oral y parenteral.	Presenta una eficacia bien documentada contra cepas de <i>S. pneumoneae</i> principalmente las de tercera generación y también cepas de <i>H. influenzae</i> .	Reacciones adversas: eosinofilia, reacciones alérgicas, síndrome de Steven Johnson trastornos gastrointestinales: diarrea, náuseas, etc. Presenta buena seguridad se debe de tomar en cuenta las complicaciones del paciente.	Hay que considerar riesgo-beneficio en caso de colitis, enfermedades gastrointestinales, riesgo de sangrado, tiene buena conveniencia debido a que las interacciones son pocas y son tratables, a demás es apropiado su uso después del primer trimestre de embarazo.
MACROLIDOS	Inhiben el proceso de translocación y transpeptidación durante la síntesis proteica al unirse a una proteína de la subunidad 50 S-RIBOSOMAL. Los problemas de labilidad gástrica de la eritromicina se han resultado con sales y ésteres (estearato etilsuccinato esteolato) también por vía IV.	Tienen un espectro de acción eficaz contra <i>Legionella pneumophila</i> y <i>Mycoplasma pneumoniae</i> .	Reacciones adversas: reacciones gastrointestinales. Menos frecuentes: candidiasis vaginal y oral. Tienen buena seguridad ya que los efectos hepatotóxicos y de hipersensibilidad son los menos frecuentes.	Considerar beneficio- riesgo en caso de arritmias cardíacas, hipersensibilidad a eritromicina, insuficiencia hepática, pérdida de la audición, si se cumple todo esto el medicamento tiene buena conveniencia.

*Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
Neumonía Adquirida en la Comunidad.*



<p>TETRACICLINAS</p>	<p>Las tetraciclinas inhiben la síntesis de las proteínas bacterianas por fijarse a la subunidad ribosómica 30 S. Bloquean la fijación del aminoacil ARNt al sitio aceptor del complejo ARNm-ribosoma y, en consecuencia, la adición de nuevos aminoácidos a la cadena peptídica en crecimiento. Además de este mecanismo básico, las tetraciclinas pueden quelar el magnesio necesario para que se produzca la unión ribosómica e inhibir algunos sistemas enzimáticos bacterianos, entre otros los implicados en la fosforilación oxidativa. Mediante este mecanismo de acción, las tetraciclinas producen un efecto bacteriostático, aunque en ocasiones, si las bacterias son muy sensibles y la concentración alcanzada es elevada, pueden provocar su destrucción.</p>	<p>Las tetraciclinas tienen eficacia en las neumonías atípicas producidas por <i>Mycoplasma pneumoniae</i>, <i>Chlamydia</i>, <i>Francisella</i> y <i>Legionella</i></p>	<p>Las reacciones adversas pueden ser frecuentes y graves, lo que no las hace seguras. La mayor parte de ellas pueden relacionarse con su mecanismo de acción y efectos farmacológicos (superinfección) o con su capacidad para fijarse a determinados tejidos (huesos, dientes, hígado y riñón).</p>	<p>No deben utilizarse durante el embarazo ni en niños; asimismo deben emplearse con gran precaución cuando exista insuficiencia renal, situación en la que debe considerarse conveniente la elección de la doxiciclina por ser el único fármaco de esta familia que no requiere modificación de la posología.</p>
<p>FENICOLES</p>	<p>Estos fármacos se fijan a la subunidad 50S del ribosoma tras penetrar por difusión facilitada en el citoplasma bacteriano. La unión al ribosoma se realiza de tal forma que impide la fijación del</p>	<p>Eficaces contra <i>Streptococcus pneumoniae</i>, <i>Haemophilus influenzae</i>, <i>Klebsiella pneumoniae</i></p>	<p>Por sus efectos hepatotóxicos, toxicidad en la médula ósea y efectos nefrotóxicos no se consideran seguros.</p>	<p>Este antibiótico dispone de un perfil terapéutico muy interesante, en particular respecto a su actividad frente a algunas especies bacterianas problemáticas y</p>

*Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
Neumonía Adquirida en la Comunidad.*



	<p>aminoacil ARNt, por lo que se detiene la síntesis proteica. El cloranfenicol podría inhibir también la síntesis proteica en células eucariotas, lo que justificaría en gran medida algunos aspectos de su toxicidad. La consecuencia para la bacteria sensible es la inhibición de su multiplicación, por lo que el efecto es bacteriostático.</p>			<p>su importantísima capacidad de penetración tisular. Por ello, este fármaco puede resultar una alternativa especialmente valiosa en determinadas enfermedades infecciosas.</p>
<p>QUINOLONAS</p>	<p>Esencialmente, este grupo de quimioterápicos producen un efecto bactericida. Penetran en la bacteria a través de las porinas, no afectándoles la integridad de la pared celular. Una vez dentro de la célula actúan inhibiendo una enzima que prepara el ADN para la transcripción, la ADN-girasa (por ello se las denomina «inhibidores de la girasa»). Esta enzima está compuesta de cuatro subunidades (dos subunidades A y dos B) y es la responsable del enrollamiento de las bandas de ADN. Las quinolonas actúan interfiriendo en la síntesis del ADN al bloquear la reacción de superenrollamiento dependiente del ATP y catalizada por la girasa;</p>	<p><i>Contra H. influenzae, Streptococcus pneumoniae, Moraxella catarrhalis, P. aeruginosa</i>, sobre todo las producidas por bacilos gramnegativos o por microorganismos multirresistentes son eficaces.</p>	<p>Todas las quinolonas, tanto las de primera como de segunda generación, pueden originar molestias gastrointestinales: náuseas, vómitos, diarrea, dispepsia o dolor abdominal. Las alteraciones hematológicas más frecuentes son leucopenia, eosinofilia o trombocitopenia. Con el ácido nalidíxico se han descrito casos de depresión medular. En uso debe evitarse en las siguientes situaciones: en niños y adolescentes por encontrarse en periodo de crecimiento, en el embarazo (principalmente, durante el primer trimestre y último mes), insuficiencia hepática grave,</p>	<p>Las restantes fluorquinolonas, gracias a su amplio espectro antibacteriano, gran difusión tisular (concentraciones elevadas en tejidos pulmonares, bronquial, óseo, etc.), semivida prolongada, buena absorción oral y resistencia no cruzada con otros antibióticos, pueden utilizarse para el tratamiento de un amplio número de enfermedades infecciosas, preferentemente en pacientes hospitalizados.</p>

*Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
Neumonía Adquirida en la Comunidad.*



	<p>esta enzima es también responsable de otras actividades necesarias para la integridad del ADN, como son la unión y separación de las bandas que lo componen y la hidrólisis del ATP, que por lo tanto también serán alteradas.</p>		<p>insuficiencia renal grave, ancianos y pacientes con lesiones en el SNC (por estar más predispuestos a presentar alteraciones neurológicas) y, por último, en pacientes con antecedentes de sensibilización.</p>	
<p>AMINOGLUCÓSIDOS</p>	<p>En condiciones de aerobiosis, los aminoglucósidos ejercen una acción bactericida. Para ejercer su acción, los aminoglucósidos tienen que penetrar en el interior de las bacterias; esto ocurre por un proceso activo puesto que estos antibióticos son compuestos catiónicos, hidrófilos, que pasan con dificultad las membranas por simple difusión pasiva. Para que el acceso del antibiótico se produzca, éste se une a puntos de la membrana celular por simple enlace iónico. A continuación, por procesos dependientes de energía, atraviesa la membrana celular y alcanza el citoplasma bacteriano (fase I) y posteriormente el ribosoma (fase II); estas dos fases de penetración dependientes de energía no se producen en condiciones anaerobias. Algunos</p>	<p>Efectivos contra bacilos aerobios gram-negativos y algunos organismos gram-positivos.</p>	<p>Los aminoglucósidos pueden ocasionar nefrotoxicidad (frecuencia urinaria improporcionadamente aumentada o disminuida, sed intensa, hipoxia, náusea, vómito); neurotoxicidad, ototoxicidad auditiva y vestibular, neuritis periférica(solamente con estreptomycin) lo que lo hace inseguro y utilizado como ultima alternativa.</p>	<p>Los aminoglucósidos atraviesan la placenta y pueden ser nefrotóxicos para el feto distribuyen en la leche materna.</p>

*Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
Neumonía Adquirida en la Comunidad.*



	<p>cationes divalentes, como el Mg^{2+} y el Ca^{2+}, la hiperosmolaridad y el pH ácido reducen la acción bactericida de los aminoglucósidos por inhibir su paso a través de la membrana celular.</p>			
--	---	--	--	--





PLANTILLA 2 DE ANALISIS DE UTILIDAD MULTI- ATRIBUTO.

FARMACO	EFICACIA	SEGURIDAD			CONVENIENCIA		
		RAM leves	RAM moderadas	RAM graves	Contraindicaciones	Interacciones	Posología y Cinética
Penicilina G sódica.	Presentan buena eficacia frente a muchos gram positivos y gram negativos, cocos gram negativos excepto Staphylococcus que producen β -lactamasa, se recomienda como primera elección en tratamiento de NEH de evolución grave si complicaciones.	Urticaria Purito Cefalea Dolor en el sitio de acción.	Trastornos gastrointestinales.	Hipersensibilidad Candidiasis oral y vaginal Hepatotoxicidad	Pacientes alérgicos a las penicilinas, insuficiencia renal.	Alopurinol Aminoglucosidos IECAS AINES Clorafenicol Eritromicina Sulfonamidas	Adultos 2-2.4 millones de unidades internacionales IV cada 4-6 horas.
Amoxicilina + ácido clavulánico	Tiene efectividad contra bacterias gram positivas sensibles a penicilinas, incluyendo H. influenzae sin embargo estas bacterias forman β -lactamasa. Segunda alternativa a la amoxicilina en el tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad en niños de 3 meses.	Cefalea Escalofríos Fatiga Malestar general.	Trastornos gastrointestinales.	Reacción alérgica: anafilaxia, candidiasis oral, síndrome de Steven Johnson, dificultad hepática.	Alergias a penicilinas, inhibidores de la β -lactamasa. Antecedentes de ictericia colestática, difusión hepática.	Alopurinol Aminoglucosidos Disminución efectiva de los contraceptivos. AINES.	Adultos: 1 tab. de 875/125 mg c/ 12 h. o 500/125mg c/ 12 h.
Ceftriaxona	Presenta buena eficacia contra cepas de H. influenzae también son efectivas contra cepas de Spneumoneae.	Diarrea leve Náuseas Vómitos Cefalea Vértigo.	Trastornos gastrointestinales, calambres abdominales	Eosinofilia, raciones alérgicas, anafilaxias, bronco espasmo, hipotensión síndrome de Steven Johnson, lodo biliar,	Considerar riesgo-beneficio en caso de colitis, enfermedades gastrointestinales y colitis ulcerativas.	Alcohol puede sufrir efectos similares al disulfiram, antiácidos, antagonistas H2.	Adultos 1-2g/de 500mg c/12h.

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
Neumonía Adquirida en la Comunidad.



				colitis pseudomembranosas.			
Eritromicina	Tiene buena eficacia contra Legionella, M. pneumoneae, y C. pneumoneae. La eritromicina es la alternativa inicial para neumonía atípica.	Inflamación de flebitis en el sitio de aplicación.	Trastornos gastrointestinales.	Hipotoxicidad. Hipersensibilidad Toxicidad cardíaca.	Considerar el beneficio-riesgo, en caso de arritmias cardíacas, hipersensibilidad a eritromicina, insuficiencia hepática y pérdida de audición.	Alcohol Carbamazepina Clorafenicol Digoxina Warfarina Xantinas Cafeína Teofilina.	Adulto. Estearato tableta de 250 mg c/ 6 h. o 500mg c/ 12 h.
Clorafenicol	Eficaz contra <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Haemophilus influenzae</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> el clorafenicol es de segunda alternativa en meningitis bacteriana.	Ocasionalmente: trastornos gastrointestinales, incluyendo náuseas, vómitos, diarreas, y dolor abdominal, cuando se administra en dosis superiores a 2 g/día, PO	*****	Supresión reversible y relacionada a la dosis de la médula ósea con 4g > al día.	Embarazo Lactancia Porfiria	La administración concomitante con barbitúricos, rifampicina acelera el metabolismo del clorafenicol; aumenta las concentraciones plasmáticas de ciclosporina.	Adulto: 3g en dosis única (inyección oleosa), repetir a las 48 horas si es necesario; de 1-8 semanas, 250 mg en dosis única.
Imipenem	La actividad del imipenem contra un espectro excepcionalmente amplio de bacterias patógenas lo hace particularmente eficaz en el tratamiento de infecciones polimicrobianas y infecciones mixtas por aerobios y anaerobios.	Nausea, vómitos, y diarrea, decoloración de los dientes o la lengua y trastornos del gusto.	Erupción de piel eosinofilia, fiebre y anafilaxia	Necrosis epidérmicas tóxicas, incremento de enzimas hepáticas y anomalías en parámetros hematológicos.	Hipersensibilidad a cualquiera de los componentes del producto, debido a que su diluyente contiene clorhidrato de lidocaína, imipenem IM está contraindicado en caso de hipersensibilidad a los anestésicos locales		50mg / kg ó 4g al día.

*Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
Neumonía Adquirida en la Comunidad.*



					amidas.		
Doxiciclina	Efectiva en infecciones por <i>Micoplasma</i> .	Coloración dental en niños, fotosensibilidad,	Diabetes insípida nefrogénica.	Hipertensión intracraneal benigna, hepatotoxicidad, pncreatitis.	Considerar beneficio riesgo en caso de asma, por el aumento del riesgo de crisis; diabetes insípida; insuficiencia hepática.	El uso concomitante con suplemento de calcio, antiácidos, salicilato de magnesio y colina, suplementos de hierro, laxantes con magnesio y bicarbonato de sodio disminuye la absorción de las tetraciclinas; barbituratos, carbamazepina y fenitoína, disminuye la concentración sérica de tetraciclinas.	300mg por día.
Trimetropin sulfametoxazol	Eficaz en el tratamiento y profilaxis primaria y secundaria de neumonía por <i>Pneumocystis carinii</i> , en personas con VIH/SIDA.	Hipersensibilidad: fiebre, prurito, erupción de piel, fotosensibilidad.	Discracias sanguíneas (fiebre, palidez inusual, sangrados, debilidad)	Toxicidad del SNC colitis por <i>C. difficile</i> , cristaluria o hematuria.	Relacionado al TMP, debe considerarse riesgo beneficio en caso de hipersensibilidad a TMP, anemia magaloblástica debida a deficiencia de folato; insuficiencia renal o hepática, no administrar en caso de alergias al medicamento.	Incrementa el efecto anticoagulante de la warfarina y el efecto hipoglicemiante de las sulfonilureas aumenta los niveles séricos de la ciclosporina; aumenta los niveles del metotrexate.	En tratamiento 3.75-5mg de TMP (18.75-25mg de SXT) por kg /dosis cada 6 horas por 140-210 días. En la profilaxis 160/800mg diarios.
Vancomicina	Su eficacia se limita a bacterias grampositivas. Son sensibles el <i>S. aureus</i> , incluso resistente a meticilina, y el <i>S. epidermidis</i> . Son también sensibles los <i>Streptococos</i>	Prurito, enrojecimiento, hormigueo, taquicardia y un exantema macular eritematosos.		Neurotoxicidad con lesión del nervio acústico y pérdida de audición. Nefrotóxica.	Considerar riesgo beneficio en caso de insuficiencia renal crónica y no administrar durante el embarazo.	La vancomicina es incompatible en solución con muchos fármacos, especialmente cloranfenicol, corticosteroides, meticilina y heparina.	Oral :125-500 mg/6 h parenteral: 15 mg/kg/12 h

*Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
Neumonía Adquirida en la Comunidad.*



Ciprofloxacino	<i>Eficaz contra H. influenzae, Streptococcus pneumoniae, Moraxella catarrhalis, P. aeruginosa), sobre todo las producidas por bacilos gramnegativos o por microorganismos multirresistentes.</i>	Náuseas, vómitos, diarrea, dispepsia o dolor abdominal	*****	leucopenia, eosinofilia o trombocitopenia	En embarazo, insuficiencia hepática grave, insuficiencia renal grave, y ancianos.	Aunque no existen datos concluyentes sobre la interacción ciclosporina-fluorquinolonas, se ha descrito un aumento en los niveles plasmáticos de ciclosporina tras la administración simultánea de ciprofloxacino. Además, los antiácidos que contienen sales de magnesio y aluminio reducen la absorción de quinolonas; probablemente, los antagonistas H ₂ producen un efecto similar.	250-750 mg/12 h oral ; Grave: 250-750 mg/24 h 200-300 mg/12 h IV
----------------	---	--	-------	---	---	--	--



DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio:

El presente estudio está clasificado según la fármaco-epidemiología como un estudio de hábitos de prescripción médica (EUM) el cual valora la relación entre la prescripción de los antibióticos utilizados a nivel intrahospitalario para casos de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad (NAC) y factores de riesgo asociados a morbi-mortalidad por la misma causa.¹³

Área de Estudio:

Cada uno de los casos involucrados en el estudio fueron estudiados según el área de estudio propuesta: Sala de medicina interna y cuidados intensivos del HEODRA-León durante los años 2005-2006.

Unidad de Análisis

Correspondieron a los casos de pacientes diagnosticados con neumonía adquirida en la comunidad (NAC) en sala de emergencia del hospital o bien por medio de las referencias de los centros de salud correspondiente al territorio y con el diagnóstico de la patología en estudio.

Criterios de Inclusión

Para poder ser incluidos los pacientes al estudio se tomaron los siguientes criterios:

1. Presentar diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad (NAC).
2. Edad \geq 60 años.

Criterios de Exclusión

1. Pacientes que ya han sido dados de alta hospitalaria en fechas recientes (menor a 15 días antes de ingreso actual).
2. Pacientes con infecciones concomitantes como: fibrosis quística, tuberculosis activa, micosis, HIV-SIDA, etc.
3. Casos en los que la neumonía fue considerada como un evento terminal anticipado.

Métodos para la estratificación de riesgo de los pacientes¹³.

Los pacientes fueron clasificados de acuerdo a:

1. Presencia o no de riesgos adicionales a la neumonía de acuerdo a la siguiente lista de factores de riesgo (modificado Guglielmo L, Leoni R).¹³
Frecuencia respiratoria $>$ 30 rpm.
Presión diastólica $<$ 60 mmhg.
Estado de confusión mental.
Edad $>$ 60 años.
Involucramiento multilobar.



Hábito tabáquico (fumador de una caja o más por día).
Enfermedades respiratorias concomitantes (asma bronquial, EPOC).
Otras enfermedades concomitantes crónicas (diabetes, HTA, etc).
Antecedentes de hospitalización por neumonía.
Alteración de resultados de laboratorio (hipoglucemia, hematocrito $< 30\%$, $PO_2 < 60$ mmhg, etc).

A cada paciente se le asignó un puntaje por la presencia de cada factor de riesgo de acuerdo a los algoritmos y sistemas de puntuación.

Cuando las sumas de puntos de un resultado igual o mayor de 70 serán considerados como un paciente con bajo riesgo (ver tabla de estratificación de riesgo Pág.61). Por otro lado los pacientes con 71 puntos a más podrían considerarse como pacientes con riesgo adicional (riesgo tipo II, III, IV, V).

Se determinó la estancia hospitalaria de cada uno de los pacientes asociando el tipo de riesgo y días de hospitalización a través de las siguientes escalas:

1. < 1 día
2. 1-3 días
3. 4-5 días
4. > 5 días

Método para valoración de éxitos y fracasos terapéuticos.

La terapéutica se consideró exitosa cuando el paciente resolvió y/o mejoró sin necesidad de reemplazar la terapia inicial o añadir otro tratamiento antimicrobiano, a su vez se valoró como éxito la simplificación de la terapia inicial (cambios de vías de administración de intravenosa (IV) a oral (PO) o bien variación de multiterapias o monoterapias).

Se consideró fracaso terapéutico relativo para aquellos casos en que hubo necesidad de cambiar la terapia anti-infecciosa inicial debido a la falta de respuesta clínica adecuada, agravamiento de la sintomatología, omisiones de antibióticos y/o agregación de nuevos cambios de monoterapia a multiterapia.

Los fracasos terapéuticos totales fueron estimados para los casos de pacientes que fallecieron por NAC durante su hospitalización.

Análisis estadístico.

Los datos se almacenaron en una base de datos en el programa estadístico SPSS versión 13.00 (Statistics Package for Social Science).

Operacionalización de las variables.

Variable	Definición	Escala
Sexo	Característica biológica constitutiva que define al individuo.	Masculino Femenino
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha.	60-75 años 76-85 años > 85 años
Antibióticos	Nombre genérico del antibiótico usado en la terapia.	Nombre del antibiótico.
Dosis	La cantidad de antibiótico administrada por toma o aplicación.	Miligramos Gramos Unidades internacionales
Intervalo	Tiempo transcurrido entre una dosis y otra.	Horas
Fecha de inicio	Fecha en que se inicia la terapia con antibióticos dentro del hospital.	Fecha
Fecha de finalización	Fecha de culminación del tratamiento antibiótico.	Fecha
Vía de administración	Vía de aplicación del medicamento.	Intramuscular IM Intravenosa IV Oral PO
Cambio	Cambio de estrategia terapéutica.	Cambio de vía Cambio de dosis Cambio de antibiótico
Factores de riesgo	Situación particular del paciente que empeora o mejora su pronóstico.	
Tipo de riesgo	Clasificación de cada paciente de acuerdo a categoría PORT.	I al V
Estancia hospitalaria	Tiempo de permanencia del paciente en el hospital.	<1 día 1-3 días 3-5 días >5 días



RESULTADOS

Los resultados se obtuvieron a partir del análisis de los expedientes clínicos de cuarenta y un pacientes ancianos ingresados por neumonía adquirida en la comunidad al servicio de medicina interna del "Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello" de León durante los años 2005 y 2006.

El grupo de edad que ocupó el mayor número de ingresos por la patología en estudio fue el de los pacientes del grupo de edad de sesenta a setenta y cinco años (43,9% equivalente a diez y ocho pacientes), seguido del grupo de setenta y seis a ochenta y cinco años (36,58%, quince pacientes) y en tercer lugar el grupo de pacientes con edad mayor de ochenta y seis años (19,51%, ocho pacientes de un total de cuarenta y uno). (Gráfica No.1)

Gráfico No. 1 Edad de los pacientes ancianos ingresados por NAC

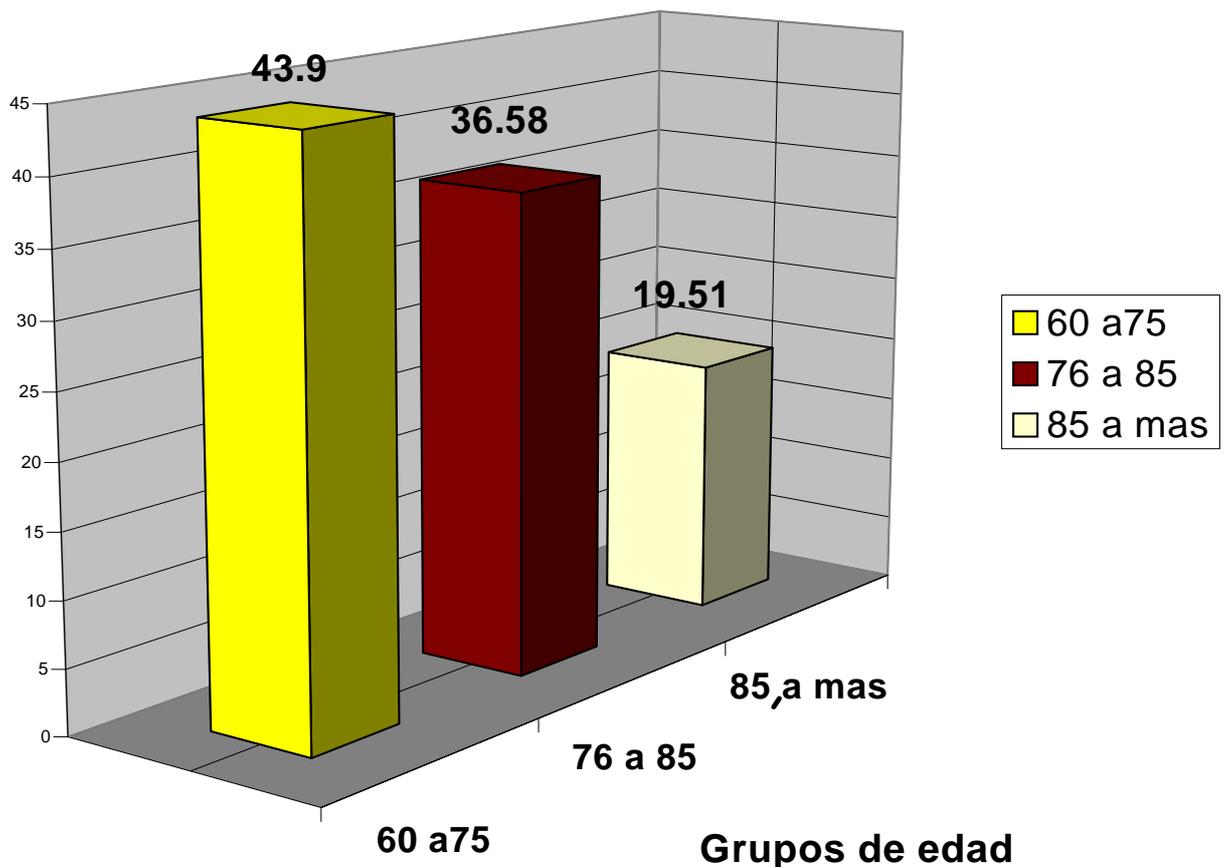
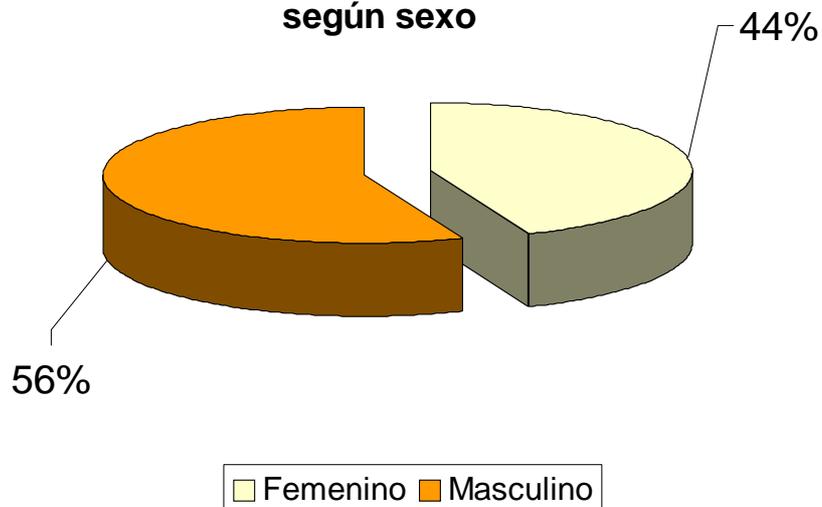




Gráfico No.2 Porcentaje de los pacientes ingresados según sexo



Respecto al sexo de los pacientes ancianos con criterios de ingreso hospitalario por neumonía adquirida en la comunidad (NAC), se observó que el 56% de estos correspondieron al sexo masculino (veinte y tres pacientes) y el 44% restante a pacientes del sexo femenino (diez y ocho). (Gráfico No.2)

Se pudo constatar que por grupos de edad y sexo de los pacientes participantes en el estudio, sólo hubo predominio de las mujeres mayores de ochenta y cinco años respecto a los hombres (seis y dos respectivamente) para el resto de grupos de edad, los hombres reportaron mayor número de casos. (Tabla No.1)

Tabla No.1 Grupos de edad de los pacientes respecto a variable sexo.

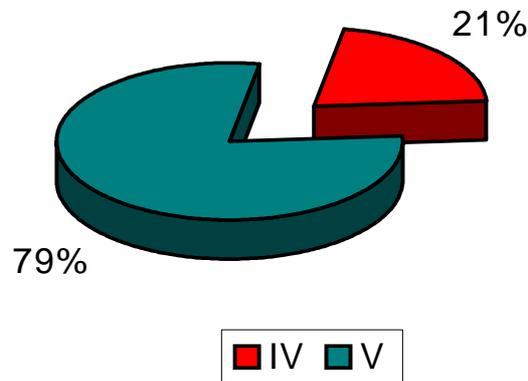
Sexo	Grupos de edad (años)			Total
	60 a 75	76 a 85	> 85	
Masculino	10	11	2	23
Femenino	8	4	6	18
Total	18	15	8	41

Fuente: expedientes clínicos.



En relación a la clasificación de los pacientes por grupos del nivel de riesgo para complicaciones por neumonía adquirida en la comunidad (NAC), se determinó que el 19,51% del total de pacientes presentaron un tipo de riesgo de moderado a alto (tipo IV) y el restante de pacientes (treinta y tres) pudieron clasificarse como tipo de riesgo alto (tipo V correspondientes al 80,48% de participantes) (Gráfico No.3)

Gráfico No. 3. Porcentaje de pacientes según tipo de riesgo a complicaciones por NAC.



De los cuarenta y un pacientes ingresados por NAC, los factores de riesgo reportados con mayor frecuencia fueron en orden descendente: datos radiológicos alterados compatibles con neumonía, hipertermia o hipotermia, alteración del pH y enfermedades concomitantes crónicas. Los factores de riesgo menos reportados por expedientes clínicos fueron la presencia de neoplasias, hepatopatías, hematocrito menor de 30%, efusión pleural, antecedentes de NAC, sodio menor de 130 mEq/ L. y pulso mayor de 125 lpm. (Tabla No. 2)



Tabla No. 2 Factores de riesgo de los pacientes reportados según expediente clínico.

Factor de riesgo	Numero de casos reportados	Porcentaje del total
Datos radiológicos compatibles con NAC	32	78,04
Hipertérmia o hipotérmia (<25° o >40°C)	29	70,73
pH < 7,35	26	63,41
Enfermedad concomitante crónica	24	58,53
Enfermedad respiratoria no infecciosa	21	51,21
Frecuencia respiratoria >30 rpm (disnea)	18	43,90
Tabaquismo	16	39,02
Alcoholismo	14	34,14
Enfermedad renal	14	34,14
Insuficiencia cardiaca	11	26,82
Presión arterial diastolica <60 mmHg	11	26,82
Presión arterial sistólica <90 mmHg	10	24,39
Hiperglicemia o hipoglucemia	9	21,95
Alteracion del estado mental	8	19,51
Enfermedad cerebro vascular	7	17,07
Enfermedad neoplásica	4	9,75
Hepatopatias	4	9,75
Hematocrito <30%	3	7,31
Sodio <mEq/ L.	2	4,87
Efusión pleural	2	4,87
Antecedentes de NAC	2	4,87
Pulso >125 /min.	1	2,43

Fuente: expedientes clínicos de los pacientes con NAC.

La alteración del estado mental y las enfermedades cerebro vasculares sirvieron como criterio para clasificar al paciente según factores de riesgo en el 19,59% y 17,07% del total de casos de pacientes ancianos diagnosticados con NAC (Tabla No.2).



En relación al número de criterios clínicos para determinar los factores de riesgo de cada uno de los pacientes, se determinó que la mayor parte de pacientes presentaron de cinco a ocho factores de riesgo para su enfermedad (excluyendo la edad), a cuatro pacientes se les determinó de nueve a más factores de riesgo para complicarse por NAC. (Gráfico No.4)

Solamente un paciente en estudio presentó dos factores de riesgo para la NAC diferente de su edad. (Gráfico No.4)

Gráfico No. .4 Número de criterios clínicos utilizados para clasificar a los pacientes con NAC

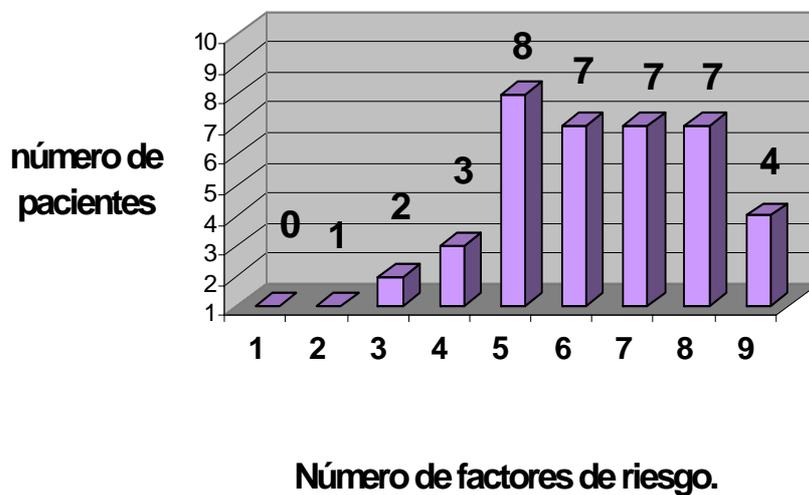
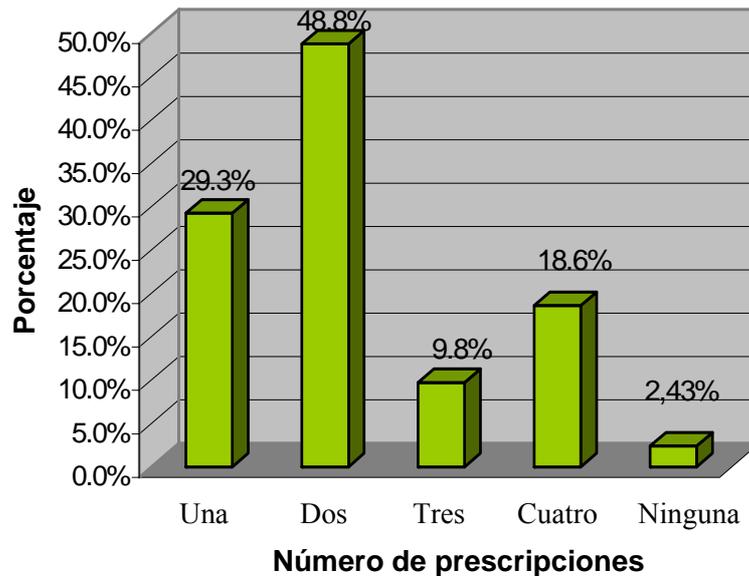




Gráfico No. 5. Porcentajes de pacientes según número de prescripciones.



Respecto al número de prescripciones hechas a los pacientes durante toda su estancia hospitalaria, doce pacientes recibieron una sola prescripción de antibióticos (29,3%); veinte pacientes recibieron dos prescripciones (48,8%); a cuatro pacientes se les realizó un mínimo de tres prescripciones con antibióticos de manera consecutiva (9,75% del total de pacientes) y a siete pacientes (18,6%) se le realizaron cuatro o más prescripciones que incluyeron antibióticos. (Gráfico No.5)

En un caso de un paciente diagnosticado con NAC, no se efectuó ninguna prescripción de antibiótico (2,43% del total de los pacientes) (Gráfico No.5)



Durante toda la hospitalización, los antibióticos que se prescribieron fueron en orden de mayor a menor frecuencia: ceftriaxona (33,3%), gentamicina (22,2%) y ampicilina (16,04%) (Tabla No. 3)

De ochenta y un prescripciones realizadas, veinte y siete corresponden a ceftriaxona, veinte y tres prescripciones con éste antibiótico no sufrieron cambios durante toda la estancia hospitalaria y en dos ocasiones fue omitido. (Tabla No. 3)

En el caso de la Gentamicina, de un total de diez y ocho prescripciones, tres fueron para agregar el antibiótico a la terapia previa del paciente y en un caso para disminuir la dosis. La Gentamicina fue omitida en una ocasión. (Tabla No.3)

En general, sólo se reportó a través de expedientes catorce cambios de estrategias terapéuticas para los casos en estudio. Los antibióticos que presentaron cambios fueron Ampicilina, ceftriaxona, azitromicina, Gentamicina y penicilina cristalina. (Tabla No.3)

Tabla No. 3 Antibióticos prescritos y tipos de cambios durante la hospitalización de los pacientes con NAC.

Antibióticos	Tipos de cambios							
	n	%	Sin cambio	Cambio de vía	Cambio de dosis		Cambio de antibiótico	
					Disminución	Aumento	Agregado	Omitido
Amikacina	2	2,46	2	-	-	-	-	-
Amoxicilina	1	1,23	1	-	-	-	-	-
Ampicilina	13	16,04	10	-	2	-	-	1
Azitromicina	3	3,70	2	-	-	-	-	1
Cefadroxilo	1	1,23	1	-	-	-	-	-
Ceftriaxona	27	33,3	23	-	1	-	1	2
Cefoxitina	1	1,23	1	-	-	-	-	-
Clindamicina	6	7,40	6	-	-	-	-	-
Gentamicina	18	22,2	13	-	1	-	3	1
P. cristalina	8	9,87	7	-	-	-	-	1
Levofloxacina	1	1,23	1	-	-	-	-	-
TOTAL	81	100	67	-	4	-	4	6



La vía de administración que se utilizó con más frecuencia fue la intravenosa, sólo amoxicilina, azitromicina, y Clindamicina fueron prescritos para uso oral.(Tabla No.4)

Tanto lo antibióticos prescritos para uso oral (O) como los prescritos para uso intravenoso (IV) como moda no sufrieron cambios en su prescripción. (Tabla No.4)

Respecto al intervalo de administración, la azitromicina, Gentamicina y levofloxacina fueron prescritas cada veinte y cuatro horas, y la amikacina, ceftriaxona, y cefadroxilo para uso cada doce horas. Otros fármacos usados cada 8 horas y cuya moda revela que no sufrió cambio de estrategia fueron: Amoxicilina, cefoxitina y Clindamicina. Sólo la Ampicilina y penicilina cristalina fueron administradas cada seis horas (moda) en el transcurso de la hospitalización de los pacientes. (Tabla No. 4)

Tabla No. 4 Intervalo y vía de administración de los antibióticos prescritos a los pacientes con NAC.

Antibiótico	n	%	Intervalo	Vía	Cambio
			Moda	Moda	Moda
Ampicilina	13	16,04	6	IV	Ninguno
Amoxicilina	1	1,23	8	O	Ninguno
Amikacina	2	2,46	12	IV	Ninguno
Azitromicina	3	3,70	24	O	Ninguno
Cefoxitina	1	1,23	8	IV	Ninguno
Ceftriaxona	27	33,3	12	IV	Ninguno
Cefadroxilo	1	1,23	12	IV	Ninguno
Clindamicina	6	7,40	8	O	Ninguno
Gentamicina	18	22,2	24	IV	Ninguno
Levofloxacina	1	1,23	24	IV	Ninguno
P. Cristalina	8	9,87	6	IV	Ninguno

Respecto al tipo de antibióticos empleados en los pacientes admitidos al hospital por NAC se determinó que los pacientes clasificados con riesgo tipo IV (8 casos) en su mayoría recibieron más de un antibiótico durante su hospitalización. Así mismo se presentó un caso de un paciente del grupo de edad de sesenta a setenta y cinco años al que se le realizó cinco cambios en su terapia en los cuatro diferentes antibióticos que recibió. (Tabla No.5)

Tabla No.5 Antibiótico- terapia y prescripción secuencial empleada en pacientes con NAC. Factores de riesgo tipo IV.

Grupos de edad (años)	Prescripción 1	Prescripción 2	Prescripción 3	Prescripción 4	Prescripción 5
60 a 75	P. Cristalina				
60 a 75	Clindamicina	Ceftriaxona	Gentamicina	P. Cristalina	Ceftriaxona
76 a 85	Ampicilina	Gentamicina			
76 a 85	Ampicilina	Gentamicina			
75 a 85	Ceftriaxona	Azitromicina			



Mayor de 85	P. Cristalina	Gentamicina			
Mayor de 85	Ceftriaxona				
Mayor de 85	Ampicilina	Ceftriaxona	P. Cristalina		

A los pacientes que fueron categorizados con factores de riesgo tipo V (treinta y tres casos) se les realizó en su terapia hasta cuatro prescripciones con antibióticos. (Tabla No.6)

Tabla No. 6 Antibiótico- terapia y prescripción secuencial empleada en pacientes de 60 a 75 y de 76 a 85 años con NAC. Factores de riesgo tipo V.

Grupos de edad (años)	Prescripción 1	Prescripción 2	Prescripción 3	Prescripción 4
60 a 75	Ceftriaxona			
60 a 75	Ceftriaxona			
60 a 75	Ampicilina			
60 a 75	Sin antibiótico			
60 a 75	Ceftriaxona			
60 a 75	Ceftriaxona			
60 a 75	Ceftriaxona			
60 a 75	P. Cristalina	Gentamicina		
60 a 75	P. Cristalina	Ceftriaxona		
60 a 75	Ceftriaxona	Clindamicina		
60 a 75	Ceftriaxona	Gentamicina		
60 a 75	Ceftriaxona	Claritromicina		
60 a 75	Ampicilina	Gentamicina		
60 a 75	Ampicilina	Gentamicina		
60 a 75	Ampicilina	Gentamicina	Ceftriaxona	
60 a 75	P. Cristalina	Azitromicina	Ceftriaxona	Clindamicina
76 a 85	Ampicilina			
76 a 85	Ceftriaxona			
76 a 85	Ceftriaxona			
76 a 85	Ceftriaxona			
76 a 85	Ampicilina	Gentamicina		
76 a 85	Ampicilina	Gentamicina		
76 a 85	P. Cristalina	Gentamicina		
76 a 85	Ceftriaxona	Amikacina		
76 a 85	Clindamicina	Ceftriaxona		
76 a 85	Ceftriaxona	Clindamicina		
76 a 85	Cefoxitina	Ceftriaxona	Gentamicina	
76 a 85	Ampicilina	Gentamicina	Azitromicina	Cefadroxilo
76 a 85	Ceftriaxona	Clindamicina	Amikacina	Levofloxacin

Cinco pacientes mayores de ochenta y cinco años clasificados en categoría de riesgo de morbi-mortalidad tipo V reportaron según sus expedientes la administración a nivel intrahospitalario de dos o más prescripciones con antibióticos. (Tabla No.7)



Tabla No. 7 Antibiótico- terapia y prescripción secuencial empleada en pacientes mayores de 85 años con NAC. Factores de riesgo tipo V.

Grupos de edad (años)	Prescripción 1	Prescripción 2	Prescripción 3
Mayor de 85	Ceftriaxona		
Mayor de 85	Ampicilina	Gentamicina	
Mayor de 85	Ceftriaxona	Gentamicina	
Mayor de 85	Ceftriaxona	Gentamicina	
Mayor de 85	Gentamicina	Ceftriaxona	Ampicilina

Los pacientes incluidos en el estudio en su mayoría presentaron una estancia hospitalaria de uno a cinco días (18 casos de uno a tres días y 11 casos de cuatro a cinco). Solamente cuatro casos estuvieron hospitalizados por menos de un día y en ocho pacientes la hospitalización se prolongó por más de cinco días. (Tabla No.8)

Tabla No. 8 Días de estancia hospitalaria según tipo de paciente (factor de riesgo).

Tipo de paciente (n)	Estancia hospitalaria				Total
	Menor de 1 día	1 a 3 días	4 a 5 días	Más de 5 días	
IV	1	3	3	1	8
V	3	15	8	7	33
Total	4	18	11	8	41

Durante el periodo de estudio se reportaron siete casos de defunciones por NAC todos correspondientes según Clasificación PORT como factor de riesgo elevado (tipo V).

Se pudo determinar que la mayoría de los pacientes fallecidos tuvieron una estancia hospitalaria de uno a tres días y en general recibieron en su tratamiento hospitalario ceftriaxona (Tabla No.9).

Tabla No.9 Defunciones reportadas en pacientes por NAC durante el periodo de estudio.

Grupos de edad	Factor de riesgo (tipo)	Puntaje (algoritmo)	Días de estancia hospitalaria	Terapia secuencial
60 a 75	V	153	1-3	P. Cristalina, Azitromicina, Ceftriaxona, Clindamicin
60 a 75	V	133	1-3	P. Cristalina, Ceftriaxona
60 a 75	V	173	1-3	Ceftriaxona, Clindamicina
60 a 75	V	203	1-3	Ceftriaxona, Clindamicina
60 a 75	V	148	1-3	Ceftriaxona, Gentamicina
76 a 85	V	165	Mayor de 5	Ceftriaxona, Clindamicina
76 a 85	V	255	Mayor de 5	Ceftriaxona, Clindamicina, Amikacina, Levofloxacina



DISCUSIÓN

En la actualidad los factores de riesgo relacionados con un desenlace fatal en pacientes diagnosticados con Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) han sido definidos y son importantes al momento de seleccionar el tratamiento de un paciente y su pronóstico inmediato.

Los investigadores de Pneumonia Patient Outcomes Research Team (PORT), han desarrollado un modelo predictivo que estratifica a los pacientes mediante el uso de un sistema acumulado de puntos basados en variables (ver algoritmo Pág. 62) que demuestra la correlación directa entre la clase de riesgo y la mortalidad por esta enfermedad.

En esta propuesta de estratificación de riesgo, el pronóstico es suficientemente bueno en las categorías del I – III para el manejo ambulatorio del paciente o manejo ambulatorio para las categorías I y II y con una estadía de observación hospitalaria para los pacientes de la categoría III; mientras que los pacientes de las categorías IV y V según estos autores deben ser hospitalizados.

Este estudio reveló que el 79% de los pacientes (32 pacientes) corresponden a la categoría V de riesgo en relación al 21% (9 pacientes) que corresponden a la categoría de riesgo IV. Por lo que las causas de hospitalización están justificadas según el PORT.

Es importante destacar que en la mayoría de los casos (32 casos), los datos radiológicos que se obtuvieron fueron compatibles con NAC, lo cual acompaña a la valoración clínica y confirma el compromiso o involucramiento de la infección en los pulmones. Según el algoritmo para evaluar morbi-mortalidad por NAC, otros factores de riesgo relacionados a la sintomatología clásica que propicia el diagnóstico de esta infección, fue encontrada en un amplio margen de los pacientes en estudio: Cambios en la temperatura basal (hipertermia/ hipotermia) lo cual sumado a la avanzada edad de los pacientes pueden dar un pronóstico sombrío a este grupo de pacientes en estudio. La hipotermia en el anciano es considerado un cuadro relativamente grave comparado al que podría presentarse en un paciente con NAC pero joven.

Otros factores de riesgo reportados con alta frecuencia (más de la mitad de los pacientes) fueron las enfermedades concomitantes ya sean estas crónicas o respiratorias no infecciosas, dichas entidades patológicas también pueden desencadenarse en una situación fatal en este tipo de pacientes.

Se presentan otros factores de riesgo que según el algoritmo propuesto tienen un mayor peso potencial para un desenlace fatal (enfermedades cerebro – vasculares, enfermedades neoplásicas, alteraciones del estado mental) los cuales se presentaron en pocos casos. Todo lo anteriormente descrito puede determinar un nivel de pronóstico de estos pacientes. Aunque la mayoría de casos presentan factores de riesgo sumados a su avanzada edad, esto se relaciona más a su sintomatología que a sus complicaciones clínicas propias de la edad o de la patología en estudio.



Según muchos autores (Guglielmo, Muñoz y Cols.) la edad constituye un factor de riesgo de morbilidad para muchas patologías infecciosas y no infecciosas para el caso de la NAC, este factor determina en mucho la posibilidad de ingreso hospitalario independientemente de la no existencia de otros factores. Como pudo observarse en este estudio en el 80% de los casos los pacientes presentaron edades entre 60 – 85 años; el restante por ciento a mayores de 85 años, con lo cual se espera que estos pacientes por solo la edad muestren una mayor posibilidad de complicaciones que los relativamente más jóvenes.

Al relacionar el sexo y edad de los pacientes al igual que lo reportado en otros estudios no hubo una diferencia considerable entre un sexo y otro. (12, 13,14)

En el presente estudio se reportaron de 5 – 8 factores de riesgo en la mayoría de los pacientes, esto sin contar el factor de riesgo edad y sexo, lo cual reitera lo antes mencionado respecto a la relativa posibilidad de complicarse independientemente de la edad y sexo. Es necesario comentar que los 25 factores de riesgo incluidos en el algoritmo alrededor de un 1/3 fueron reportados por los pacientes en estudio, lo cual puede hacer concluir que en teoría estos pacientes pueden presentar una adecuada respuesta terapéutica representada por un éxito terapéutico.

Teóricamente como uno de los principios de la terapéutica racional, es relacionar el estado clínico del paciente y la posibilidad de complicación con el número de prescripciones y tipos de medicamentos a utilizar.

Al respecto, se pudo constatar que la mayor parte de los pacientes recibieron de una a dos prescripciones, lo cual se correlaciona con el número de factores de riesgo reportados aunque como se mencionó anteriormente la mayoría de estos pacientes tienen un riesgo de complicarse de moderado a alto. Se reportaron casos de pacientes que recibieron hasta cuatro prescripciones con antibiótico y uno que no reportó el uso de ninguno, esta práctica en ambos casos extremos puede generar por un lado posibilidades de interacciones farmacológicas, mayor número de complicaciones, efectos adversos y mayor costo de tratamiento intrahospitalario; y por el otro lado la posibilidad de muerte por falta de un tratamiento farmacológico adecuado.

En relación a los antibióticos empleados durante la hospitalización de los pacientes con Neumonía, se determinó que los B-lactámico, Ceftriaxona y ampicilina. Ocuparon lugares cimeros dentro de diferentes estrategias terapéuticas. Otros antibióticos como la Gentamicina también fueron utilizados con bastante frecuencia, para los antibióticos antes mencionados los cambios de dosis fueron bastante escasos. Esta tendencia se observa también para el resto de antibióticos prescritos (Clindamicina, Penicilina Cristalina, Amikacina, etc.) que si bien fueron utilizados en menor frecuencia, no reportaron cambios en la terapéutica intrahospitalaria. Esta práctica puede traducirse clínicamente, como una buena respuesta terapéutica de los pacientes ancianos con NAC, que aunque como se ha mencionado son pacientes con alto riesgo de complicarse (IV – V), en este estudio han respondido adecuadamente a la terapia instaurada.

Los cambios en la terapéutica han de traducirse como inadecuada respuesta, aparición de complicaciones, aparición de reacciones adversas, o una combinación de estas situaciones. En general los cambios terapéuticos en busca de obtener una adecuada



respuesta terapéutica incluye para el caso de los ancianos los cambios en los intervalos de dosis, este aspecto según lo reportado en los expedientes no sufrió cambios, lo cual refuerza lo comentado anteriormente respecto a la adecuada respuesta al tratamiento instaurado.

Los éxitos terapéuticos pueden evaluarse durante la hospitalización de los pacientes entre otras cosas por medio del cambio de la administración, el cual al pasar de vía parenteral a la oral puede indicar una mejoría clínica del paciente y un preámbulo para su alta hospitalaria.

Al relacionar a los pacientes en prospecto a los grupos de edad y al número de prescripciones se pudo observar que a los ancianos de menor edad (jóvenes) se les realizaron dos prescripciones y, solamente en un caso de un total de cinco, se efectuaron cinco prescripciones con cuatro antibióticos diferentes. Este paciente en particular independientemente de su edad pudo presentar una pobre respuesta terapéutica debido a la presencia de factores de riesgo que ameritaron los cambios constantes y posiblemente la adición de otros antibióticos a los medicamentos iniciales, por otro lado a un paciente de este mismo grupo se le prescribió únicamente penicilina cristalina lo cual refleja todo lo contrario del caso anterior, por lo cual para éste paciente es posible encontrar una respuesta terapéutica muy satisfactoria y por ende la simplicidad de su terapia intrahospitalaria.

Para los pacientes del segundo grupo de edad (mayor o igual de 85 años) con factores de riesgo tipo IV se les efectuaron pocas prescripciones, al igual que los pacientes más jóvenes de acuerdo a la respuesta y evolución clínica de estos no hubo necesidad de administrar nuevos antibióticos o bien hacer cambios en la terapia inicial; los pacientes con factores de riesgo tipo IV describieron en términos generales para su antibiótico terapia una simplicidad de tratamiento: utilización de 1 – 2 antibióticos en la mayor parte de los casos y pocos cambios en sus estrategias terapéuticas.

A los pacientes con factores de riesgo tipo V que en este estudio resultaron en mayor número, se pudieron caracterizar al igual que los pacientes con factores de riesgo tipo IV la poca necesidad de realizar una tercera prescripción, se reportó un caso extremo de un paciente la cual según su expediente no se usó ningún antibiótico, ésta práctica como ya fue comentado, resulta totalmente inconveniente principalmente cuando este paciente según el algoritmo PORT tiene posibilidades altas de complicarse y tener un desenlace fatal.

Como se comentó anteriormente, el número de prescripciones efectuadas a estos pacientes con factores de riesgo importantes indica entre otras cosas el tipo de respuesta clínica de estos pacientes que para este estudio puede considerarse como exitoso, cabe recalcar que los antibióticos empleados según el libro Buenas Prácticas de Prescripción (OMS) puede categorizarse como eficaces y seguros para su uso en este grupo poblacional (ancianos).

Los antibióticos de mayor frecuencia de uso Ceftriaxona, Ampicilina, Penicilina cristalina, etc. han mostrado desde hace muchos años buena eficacia en el tratamiento de NAC bacteriana en pacientes con o sin factores de riesgo sumado a la sinergia con aminoglucósidos (Gentamicina) que amplía su espectro antibacteriano en casos de sospecha clínica de infecciones mixtas o bien de pacientes con alto riesgo de



complicarse como los analizados en este estudio. La seguridad de los antibióticos empleados puede evaluarse como muy satisfactoria, en este aspecto cabe recalcar que si bien la Gentamicina reporta daños potenciales a nivel renal y ótico el monitoreo estricto y en caso de ser necesario el ajuste de dosis puede solventar este daño potencial o bien minimizarlo.

En el presente estudio no se reportan ingresos de pacientes con factores de riesgo del I - III por lo tanto los casos analizados representan teóricamente riesgo potencial de moderado a alto para desencadenar complicaciones; sin embargo como ya se ha discutido en párrafos anteriores de acuerdo a número de prescripciones, número de cambios de estrategias (vías de administración, intervalos de dosis) estos pacientes en su mayoría no llegaron a complicarse. Este aspecto se basa en el análisis de días de estancia hospitalaria por lo cual de 33 pacientes con factores de riesgo tipo V, 23 presentaron un promedio de estancia no mayor de cinco días, esta situación confirma finalmente que si bien se esperaba que los pacientes pudieran complicarse, estos con la terapia instaurada resolvieron adecuadamente su situación clínica.

Se reportaron durante el período de estudio 7 defunciones todas ellas en pacientes con factores de riesgo tipo V y con puntajes según el algoritmo de 133 – 225 puntos, lo cual refleja las altas posibilidades que estos pacientes tenían para complicarse y fallecer. La antibiótico terapia secuencial en estos pacientes fue prácticamente la misma que los pacientes que resultaron éxitos terapéuticos a saber: dos antibióticos diferentes de manera secuencial sin cambios terapéuticos, cabe destacar que la mayor parte de estos pacientes presentaron una estancia hospitalaria no mayor de tres días lo cual podría traducirse en un ingreso al hospital en estado crítico, altas posibilidades en terminar en fracaso terapéutico según el puntaje y una pobre respuesta terapéutica debido a la presencia de factores de riesgo con mayor puntaje (alteración del estado mental, hipotermia, enfermedades crónicas).

Como puede observarse, la mayoría de los pacientes independientemente de su avanzada edad su alto riesgo de morbi – mortalidad se pudieron categorizar como éxitos terapéuticos, a los que fallecieron por NAC los días de estancia hospitalaria y el tipo de factores de riesgo pudieron ser determinantes para establecer medidas especiales desde el inicio de su hospitalización con lo cual posiblemente el destino de estos pacientes pudiese haber sido diferente, principalmente cuando estos presentaban riesgos considerables para complicarse.



CONCLUSIONES.

1. Después del análisis de los casos de pacientes ancianos con Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) ingresados al Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello de León, durante los años 2005-2006, se concluye que los factores de riesgos más comunes de acuerdo a la propuesta del algoritmo PORT reportado en los expedientes clínicos de los pacientes en estudio fueron los datos radiológicos compatibles con NAC, hipertermia / hipotermia, pH menor de 7.35, presencia de enfermedades respiratorias no infecciosas y frecuencia respiratoria mayor de 30 rpm.
2. El grupo de edad de mayor prevalencia en este estudio fue de pacientes mayor o igual a 65 años, a su vez el 56% del total de pacientes reportaron ser del sexo masculino.
3. Del total de 41 pacientes incluidos en el estudio el 79% correspondió al tipo de riesgo IV (91-130 puntos): riesgo de mortalidad de moderado a alto, el resto de pacientes correspondió a la categoría V (más de 130 puntos) basado en el algoritmo PORT; es decir alto riesgo de morbi-mortalidad por Neumonía Adquirida en la Comunidad.
4. La mayoría de los pacientes presentaron según su expediente clínico entre 1-2 prescripciones con antibióticos durante su estancia hospitalaria.
5. Los antibióticos con mayor porcentaje de prescripción corresponden a Ceftriaxone, con 33.3%, Gentamicina 22.2% y Ampicilina 16.04%. Los tipos de cambios de dosis correspondientes a dos casos con Ampicilina, uno de Ceftriaxone y uno con Gentamicina. Según los expedientes clínicos en cuatro ocasiones de 81 prescripciones se agregó un antibiótico a la terapia ya preestablecida por otro lado se efectuaron seis prescripciones para omitir el antibiótico.
6. En términos generales del total de prescripciones efectuadas (81), 67 no reportaron ningún cambio.
7. Las dosis diarias prescritas y las duraciones de tratamiento corresponden a lo recomendado por la literatura farmacológica, la vía de administración más utilizada fue la intravenosa (IV).
8. El promedio de estancia hospitalaria de los pacientes independientes de su tipo de factor de riesgo correspondió a tres días (1-5 días), a la mayor parte de los pacientes se les pudo categorizar como éxito terapéutico; sin embargo se reportaron siete defunciones en pacientes con factor de riesgo tipo V con puntajes según el algoritmo de 133-255 puntos y con una estancia promedio de tres días.



RECOMENDACIONES.

1. Instar a las autoridades pertinentes del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello de León a la elaboración de protocolos de tratamientos internos del hospital para el manejo de la neumonía adquirida en la comunidad con factores de riesgos asociados tomando con actitud crítica lo propuesto por autores PORT.
2. Promover la prevención de recaídas o recidivas de la enfermedad con la realización de actividades de educación continua, en conjunto con los médicos que deciden el ingreso hospitalario y realizan los planes de manejo iniciales de los pacientes con el fin de aplicar los criterios de estratificación de factores de riesgo de grupo tan sensible como son los ancianos.
3. Motivar a futuros profesionales farmacéuticos a dar seguimiento a nuestro estudio y de esta manera comparar cómo ha avanzado la calidad terapéutica del hospital en relación a estudios anteriores.



BIBLIOGRAFÍA

1. Anónimo. “Dirección general de planificación y sistemas de información”. Ministerio de Salud, Nicaragua C.A. Enero 1999.
2. Boletín epidemiológico. IRA. MINSA, semana 22, año 2004.
3. Canales, F.H. Colds. “Metodología de la investigación, Manual para el desarrollo del personal de salud. OPS. 1986. Pág. 267-269.
4. Dirección general de Servicios de Salud. Serie Farmacoterapéutico. Selección de Antimicrobianos en el tratamiento de las enfermedades infecciosas. Agosto 1998.
5. Farreras, Rozman. “Medicina Interna”. Décima cuarta edición. Sección V
6. Florez, Jesús. “Farmacología Humana”. 3ra edición .MASSON, S.A. Sección XI.
7. Guglielmo L, Leone R. “Aetiology and therapy of community acquired pneumonia: a Hospital study in northern Italy. 1996; 51: 437-439.
8. Harrison, T. R. “Principios de Medicina Interna” Décima cuarta edición, volumen II; Mc Graw Hill. Interamericana.
9. Kenneth G, Gleason P, Singer DE. Variations in Antimicrobial Use and Cost in more than 2000 Patients whith Community-Acquired Pneumonia. 1997.
10. Laport, J. R. “Principios de Epidemiología de la investigación del medicamento”. Salud pública. Cap. 1; Masson Salvat Medicina.
11. Manual Merck. Décima edición. Harcourt. Sección VI.
12. Montes Ruiz, Eugenio y Quiroz, Adriana. “Neumonía adquirida en la comunidad”. Tratamiento antimicrobiano en niños ingresados al servicio de pediatría de Hospital Oscar DaniloRosales Arguello de febrero-agosto del 2006. Monografía.
13. Muñoz Antón, Dr. Byron J. “Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento antimicrobiano en pacientes adultos ingresados en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello. Mayo a octubre.1999.
14. Tratamiento de la neumonía en niños.
15. Tunirdge J. Principles of Appropriated Prescribing of Antimicrobials Part I. Theoretical considerations. Aust J. Hosp Pharm. 1994, 24:533-6.
16. Robbins y Otros. “Patología Estructural y Funcional”. Sexta edición; Mc Graw – Hill. I
17. Uso Racional de Medicamentos, MINSA –AECI. Neumonía adquirida en la comunidad, tratamiento en el adulto. No 6 Enero 1999.
18. Woodhead M. Community-Acquired Pneumonia Guidelines. An Internacional Comparison. Aview from Europe. Chest 1998; 113: 183s-187s.



ANEXO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

Tratamiento antibacteriano aplicado a pacientes adultos mayores de 60 años ingresados al Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello” de León, diagnosticados con Neumonía Adquirida en la Comunidad, durante los años 2005-2006.

Ficha No. _____

No expediente _____

I Datos generales del paciente.

1. Edad _____ (años) a) 60-75 años b) 76-85 años c) > 85 años.
2. Sexo _____

II Tratamiento farmacológico

Antibiótico	Dosis	Intervalo	Vía	Tipo de cambio	Fecha de inicio	Fecha de finalización

- | | | | |
|--------|------------------|--------|-------------------------|
| 1. mg. | 1. Dosis inicial | 1. PO. | 1. Sin cambio |
| 2. gr. | 2. Cada 4 horas | 2. IM. | 2. Cambio a PO |
| 3. UI. | 3. Cada 6 horas | 3. IV. | 3. Cambio a IM |
| | 4. Cada 8 horas | | 4. Cambio a IV |
| | 5. Cada 12 horas | | 5. disminución |
| | 6. Cada 24 horas | | 6. Aumento de dosis |
| | | | 7. Antibiótico agregado |
| | | | 8. Antibiótico omitido |

II Factores de riesgo	SI	NO	PUNTAJE
Residentes en asilos de ancianos	—	—	+10
Enfermedades concomitantes crónicas	—	—	+10
Enfermedades neoplásicas	—	—	+30
Hepatopatías	—	—	+20
Insuficiencia Cardíaca congestiva	—	—	+10
Enfermedades cerebro vasculares	—	—	+10
Enfermedad renal	—	—	+10
Enfermedad respiratoria no infecciosa concomitante	—	—	+10



Alteración del estado mental	—	—	+20
Frecuencia respiratoria > 30 rpm	—	—	+20
Presión arterial sistólica (PS) < 90 mmHg	—	—	+20
Presión arterial diastólica de 60 mm Hg	—	—	+20
Temperatura < 38 ^o C o 40 ^o C	—	—	+15
Pulso 125/min	—	—	+10
pH < 7.35	—	—	+30
BUN > 10.7 mmol/L	—	—	+20
Sodio < 130 mEq/L	—	—	+20
Hiperglicemia /Hipoglicemia	—	—	+10
Hematocrito < 30%	—	—	+10
Efusión pleural	—	—	+10
Datos radiológicos de infección pulmonar	—	—	+10
Tabaquismo	—	—	+10
Alcoholismo	—	—	+10
Antecedentes de hospitalización por Neumonía Adquirida en la Comunidad	—	—	+10

Total: _____

V Categoría de riesgo

Tipo de paciente _____

5. V Estancia hospitalaria. _____

- a) < 1 día
- b) 1-3 días
- c) 4-5 días
- d) > 5 días.

VI Tipo de egreso _____



Tabla de estratificación de riesgo ¹³

Características del paciente

a) Factores Demográficos:

Edad: Hombres	Edad (en años)
Mujeres	Edad (en años) menos de 10
Residentes en asilos de ancianos	+10

b) Co-morbilidad:

Enfermedades concomitantes crónicas	+10
Enfermedades neoplásicas	+30
Hepatopatías	+20
Insuficiencia Cardíaca congestiva	+10
Enfermedades cerebro vasculares	+10
Enfermedad renal	+10
Enfermedad respiratoria no infecciosa concomitante	+10

c) Resultados de examen físico:

Alteración del estado mental	+20
Frecuencia respiratoria > 30 rpm	+20
Presión arterial sistólica (PS) < 90 mmHg	+20
Presión arterial diastólica de 60 mm Hg	+20
Temperatura < 35°C o > 40°C	+15
Pulso > 125/min	+10

d) Resultados radiológicos y de laboratorio:

pH < 7.35	+30
BUN > 10.7 mmol/L	+20
Sodio < 130 mEq/L	+20
Hiperglicemia /Hipoglicemia	+10
Hematocrito < 30%	+10
Efusión pleural	+10
Datos radiológicos de infección pulmonar	+10

e) Hábitos

Tabaquismo	+10
Alcoholismo	+10

f) Antecedentes

Antecedentes de hospitalización por Neumonía Adquirida en la Comunidad	+10
--	-----



Este modelo predictivo servirá de guía para la decisión ó tipo de conducta a seguir con la atención del paciente en particular.¹³

Riesgo	Tipo de riesgo	Basado sobre el Algoritmo
Bajo	I	No predictores
	II	70 puntos
Bajo- moderado	III	71-90 puntos
Moderado- alto	IV	91-130 puntos
Alto	V	> 130 puntos



Algoritmo

