

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN- LEON
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS
ESCUELA DE FARMACIA**



"A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD"

**MONOGRAFIA PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIADO QUIMICO
FARMACEUTICO.**

**ÉXITOS Y FRACASOS DE ANTIBIÓTICOTERAPIA APLICADA A ADULTOS
MAYORES DE 60 AÑOS INGRESADOS EN TRES HOSPITALES* DEL NORTE
DE NICARAGUA CON DIAGNOSTICO DE NAC, AÑO 2010.**

Autores:

-  *Bra. Kalia María Maradiaga Pinell.*
-  *Br. Norlan Manuel Medina Salgado.*
-  *Bra. Ángela del Socorro Chavarria Navarrete.*

Tutor:

Dr. Byron Josué Muñoz Antón.
**Docente Facultad de Medicina
UNAN- LEON**

***Estelí, Matagalpa, Jinotega.**

León, Noviembre 2011.

Maradiana Pinell. Medina Salgado. Chavarria Navarrete.



DEDICATORIA

Hoy después de tanto esfuerzo, dedicación y anhelo de superación, de haber abandonado nuestros hogares y partir hacia una batalla, la cual sabíamos saldríamos victoriosos, hoy culminamos este triunfo. Hemos logrado alcanzar uno de nuestros sueños, al fin hoy es una realidad que solo fue posible gracias a:

A DIOS: el ser supremo quien desde que nacemos nos protege, a quien en los grandes retos de la vida, que el mismo pone suplicamos a su noble corazón y quien nos dio la oportunidad de existir para hoy poder alcanzar este sueño. Gracias por tu infinita misericordia.

A NUESTROS PADRES: Sr. DAVID MARADIAGA, Sra. MARIA ANTONIA PINELL, Sra. SUSANA SANCHEZ, Sr. GENARO NAVARRETE, Sra. ANGELA NAVARRETE, cuya presencia en nuestras vidas nos dio la oportunidad de una formación y educación que nos llevara a un futuro de éxito, a ellos a quienes DIOS les entrego un proyecto difícil de realizar: “ser padres”, lo cual significa; entrega, comprensión y sobre todo apoyo moral en cualquier circunstancia, apoyo que hoy se ve reflejado en este trabajo.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS que de una u otra forma nos brindaron su apoyo incondicional, no solo en esta investigación monográfica, sino en todo el trascurso de nuestra formación profesional.



AGRADECIMIENTO

En la realización de esta labor, trabajamos en colaboración con nuestros profesores y diversas instituciones y personas en particular, por tal razón en este apartado le brindamos un espacio para agradecerles a ellos:

A nuestro tutor **Dr. BYRON JOSUE MUÑOZ ANTON**, por brindarnos su experiencia y enorme conocimiento, para hoy lograr entregar un trabajo de calidad, por su disponibilidad y dedicación para ayudarnos a realizar, este trabajo monográfico. Gracias.

A DIOS y A NUESTROS PADRES, quienes también forman parte de este triunfo.

A los Directores de los Hospitales Regionales de Estelí, Matagalpa y Jinotega, por darnos el acceso para realizar esta investigación.

A los jefes de departamento de la Sala de Medicina Interna de los Hospitales de Estelí, Matagalpa y Jinotega, en especial al **Dr. OSCAR ALEMAN**.

A todo el personal de los departamentos de Estadística, de los Hospitales de Regionales de Estelí, Matagalpa y Jinotega, en especial a los jefes de departamentos **Lic. ALMA ROSA RUIZ, Lic. SONIA ESPERANZA TENORIO, Lic. JOSE RAMON AMADOR**, por brindarnos el tiempo y la información necesaria para realizar nuestro trabajo.

Al Doctor José Ugarte, Neumólogo- Pediatra del Hospital Regional de Jinotega "Victoria Motta", por la información brindada.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS que de una u otra forma contribuyeron a la realización de nuestra monografía.



RESUMEN

Título: Éxitos y fracasos de antibiòticoterapia aplicada a adultos mayores de 60 años ingresados en tres hospitales* del norte de Nicaragua con diagnóstico de NAC, año 2010.

Palabras Claves: Ancianos, Antibióticos, Éxitos y Fracasos, Factores de Riesgo, Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC), Tratamiento Farmacológico Intrahospitalario.

Autores: Maradiaga Pinell, K.M; Medina Salgado, N.M; Chavarría Navarrete, A.S; Muñoz Antón, B.J.

El presente estudio tuvo como objetivo determinar éxitos y fracasos de antibiòticoterapia aplicada a pacientes adultos mayores de 60 años ingresados en tres Hospitales Regionales del Norte de Nicaragua, con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad.

Está clasificado dentro de la categoría de los estudios de utilización de medicamentos (EUM), como un estudio fármaco-epidemiológico del tipo de hábitos de Prescripción-Indicación, que valora la calidad de 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

En este estudio analizaremos los casos de 103 pacientes ingresados a la Sala de Neumología del Departamento de Medicina Interna y a la unidad cuidados intensivos de Tres Hospitales Regionales del Norte. (Estelí, Matagalpa, Jinotega), durante el año 2010, que cumplan con los criterios de inclusión.

Los resultados obtenidos permitieron clasificar al 78,6% como Éxitos terapéuticos, aunque se presentó el caso de 22 pacientes que fueron catalogados como Fracasos Terapéuticos.

El grupo de edad que más prevaleció fue de 76-85 años de edad, siendo el sexo femenino el que más prevaleció en este estudio. Los factores de riesgo más comúnmente reportados fueron la presencia de Enfermedades Concomitantes Crónicas (60,2%), Hiperglicemia/Hipoglicemia (50,4%), Enfermedad Respiratoria No Infecciosa (41,7%) y Tabaquismo (38,8%).

Del total de 103 pacientes incluidos en el estudio 50 de ellos se clasificaron en la categoría de riesgo IV (Moderado-Alto) basado en el algoritmo del Sistema PORT; seguido de los pacientes pertenecientes a la Categoría V (36 pacientes).

Los antibióticos con mayor porcentaje de prescripción corresponden a Ceftriazona (29,7%), Azitromicina (21,3%), Penicilina Cristalina (12,9%). 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). En términos generales del total de prescripciones efectuadas (225), 101 no reportaron ningún cambio. Los tipos de cambios más frecuentes fueron la Omisión de antibiótico (65 ocasiones), y la Agregación de antibiótico (51 ocasiones). El promedio de días de estancia hospitalaria de los pacientes fue de más de 7 días. El tipo de egreso hospitalario que más se presentó fue la Neumonía en Resolución (81 pacientes).

Se recomienda a las autoridades pertinentes, de los tres Hospitales en estudio, promover la formación de grupos de expertos para la elaboración y aplicación de protocolos internos de tratamiento que permitan la puesta en práctica de estrategias terapéuticas, según el tipo de factor de riesgo de cada paciente anciano, así como la diferenciación del nivel de atención (Sala de Neumología o Sala de Cuidados Intensivos).



INDICE

I- INTRODUCCION.....	1
II- OBJETIVOS.....	4
III- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
IV- MARCO TEORICO.....	7
V- MATERIALES Y METODOS.....	37
VI- RESULTADOS.....	45
VII- DISCUSION.....	59
VIII- CONCLUSIONES.....	69
IX- RECOMENDACIONES.....	70
X- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	71
XI- ANEXOS.....	73



I. INTRODUCCIÓN

La Neumonía de origen comunitario (NAC) 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 enfermedad¹.

La Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) en Nicaragua es un grave problema de Salud ya que ha causado más del 10% de las muertes intrahospitalarias entre el año 2004 al 2009^{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.^{2, 3,4}.

Los factores de riesgo son elementos claves para la decisión clínico-terapéutica 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 antibiótico-terapia 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.

Hoy en día, la importancia tanto para el farmacéutico como para el médico radica en obtener una respuesta terapéutica exitosa, por lo que la elección de un agente antimicrobiano adecuado para la terapia antiinfecciosa debe 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 otros⁵.

Según datos del MINSA en el año 2010, en los departamentos de la zona norte de Nicaragua los casos de Infecciones de las vías respiratorias bajas llegaron a representar casi el 30% de las hospitalizaciones⁶. Esta se ve aumentada en los meses de invierno, ya que estas enfermedades están asociadas al cambio de clima que se produce con el cambio de estación.

En Nicaragua, pocos estudios se han realizado con respecto al abordaje de la antibiótico-terapia de acuerdo a la categoría PORT de factores de riesgo en pacientes adultos mayores de 60 años con Neumonía Adquirida en la Comunidad en hospitales del norte de Nicaragua⁴, uno de estos estudios se realizó en el año 2002, en el departamento de Matagalpa, en el Hospital Regional Cesar Amador Molina se realizó un estudio en el que se valoró las estrategias terapéuticas en el uso de antibióticos aplicados a pacientes mayores de 60 años, encontrándose que el 37.5% de los pacientes incluidos fueron catalogados como fracasos terapéuticos.



En el año 1999, un estudio de Neumonía Adquirida en la Comunidad en pacientes ancianos ingresados al HEODRA, evaluó el cambio de terapia inicial, cambio de terapia combinada a monoterapia, cambio de vía parenteral a oral del antibiótico terapia empírica inicial en pacientes adultos del HEODRA con Neumonía Adquirida en la Comunidad.

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.

En los Hospitales del Norte, son muy poco frecuentes estos tipos de estudio, y al ser estos departamentos, zonas que presentan una alta morbi-mortalidad por esta patología y por afectar principalmente a grupos muy vulnerables, como este caso los ancianos, además es poco frecuente que el diagnóstico de ésta enfermedad abarque la documentación bacteriológica del agente causal, los estudios de este tipo son muy importantes para ayudar a los profesionales de la salud a orientarse sobre la situación de esta patología, tenemos que conocer y formar parte de estrategias que ayuden al paciente anciano, a mejorar la calidad de atención que brindamos a nuestros pacientes.

Los resultados de este estudio contribuirán a orientar los esfuerzos por mejorar el diagnóstico clínico de la neumonía bacteriana, lo cual permitirá como justificar correctamente la instauración de la terapia antibiótica, con el fin de reducir la mortalidad en este grupo geriátrico. Además mejorara la calidad de la prestación de los servicios de salud al hacerlos más eficientes en la atención a los pacientes.



II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar éxitos y fracasos de antibioticoterapia aplicada a pacientes adultos mayores de 60 años ingresados en tres Hospitales Regionales del Norte de Nicaragua, con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad, durante el año 2010.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Categorizar a los pacientes en estudio en relación a tipo de riesgo de acuerdo al Sistema Pneumonia Patient Research Team (PORT).
2. Identificar los factores de riesgo más comunes relacionados con la neumonía adquirida en los pacientes en estudio con diagnóstico durante el periodo de estudio.
3. Identificar las estrategias farmacológicas antibacterianas utilizadas en los pacientes según: antibiótico prescrito, dosis diaria, duración del tratamiento, vía de administración y cambios terapéuticos durante Hospitalización.
4. Calcular la moda de días de hospitalización en los pacientes según categoría PORT.
5. Determinar los éxitos o fracasos terapéuticos según tipo de egreso y días de estancia hospitalaria.



III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Neumonía Adquirida en la Comunidad, es una enfermedad infecciosa muy frecuente principalmente en poblaciones vulnerables, como es en este caso los ancianos con o sin Factores de Riesgo de morbi-mortalidad; consideramos además que el empleo de antibióticos constituye la base fundamental del tratamiento para su resolución, es sumamente valioso determinar los éxitos y fracasos de la terapia implementada a nivel intrahospitalario.



IV. MARCO TEORICO

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

El término Neumonía se refiere a la inflamación del parénquima pulmonar, junto con bronquios terminales y los espacios alveolares, causada por 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 pronóstico⁷.

En el anciano puede ser un suceso devastador que clínicamente produce síntomas incapacitantes, con características diferenciales de lo que es habitual en el adulto, siempre requiere hospitalización y con frecuencia finaliza con la muerte del paciente. Estas características diferenciales y especiales hacen que el diagnóstico sea habitualmente mucho más difícil y las complicaciones aparecen con mayor frecuencia, produciendo por tanto mayor letalidad. Por todo ello el tratamiento, intrahospitalario la mayor parte de las veces, debe ser estrechamente vigilado⁸.

Es importante señalar que la neumonía en el anciano puede presentarse con pocos síntomas respiratorios y, en cambio, manifestaciones como el delirio, el empeoramiento de la confusión crónica o las caídas pueden ser los síntomas iniciales de una neumonía⁸.

Las complicaciones de la NAC en los ancianos son frecuentes y especialmente graves, debido a la tardanza en establecer un diagnóstico correcto junto con la comorbilidad habitualmente existente. Además, la neumonía en el anciano suele recaer sobre situaciones de depauperación previa y debilidad general importante⁸.

2. ETIOLOGIA⁸

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*.

Al microorganismo *Chlamydia pneumoniae* se le ha 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. PATOGENIA⁸

En el paciente anciano, la mayor predisposición para adquirir una infección se debe a factores propios del envejecimiento. Del mismo modo, el sistema inmune sufre modificaciones con la edad. Además, con el envejecimiento aparecen una serie de alteraciones y modificaciones en la estructura y anatomía de la caja torácica y de las vías aéreas que, junto a las alteraciones inmunitarias, influyen y son responsables de la mayor susceptibilidad de los ancianos a las infecciones respiratorias.

Dos factores importantes para el desarrollo de neumonía en el anciano son la colonización orofaríngea y la aspiración silente. La colonización de la orofaringe por bacilos Gramnegativos es especialmente frecuente entre los ancianos con enfermedades debilitantes, siendo factores predisponentes la mala higiene bucal, la deglución anormal, la debilidad causada por enfermedades crónicas, la escasa deambulación de estos pacientes y la frecuencia de tratamientos antibióticos de estos pacientes. La aspiración silente de las secreciones orofaríngeas guarda relación frecuente con el alcoholismo, la administración de sedantes y narcóticos, la enfermedad cerebrovascular, los trastornos esofágicos y la intubación nasogástrica.

Los gérmenes llegan al árbol traqueobronquial por cuatro rutas: inhalación, aspiración, inoculación directa desde lugares próximos y por diseminación hematogena. Las dos primeras son las más habituales. Los patógenos más frecuentes que se inhalan, en forma de aerosol, comprenden *M. tuberculosis*, *Legionella*, y los virus influenza, que se aerosolizan a través de secreciones producidas por la tos. En raras ocasiones (sobre todo durante las epidemias), el neumococo es inhalado.

En la NAC por aspiración, los patógenos habituales son bacterias anaerobias que suelen residir en las grietas gingivales de los ancianos (peptostreptococos, fusobacterias, etc.). 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.

La mayoría de casos de neumonía por neumococos y bacilos Gramnegativos se deben a microaspiración de inóculos muy pequeños desde la faringe hasta los pulmones. La aspiración de inóculos con mayor volumen de bacterias orofaríngeas es más frecuente en pacientes con trastornos de la conciencia o con patologías que causen disfagia.

Por último, en el paciente anciano cada vez son más frecuentes las actuaciones iatrogénicas, como sondajes nasogástricos, intubaciones, traqueostomías u otras técnicas invasivas, empleadas tanto como métodos de diagnóstico o como terapéutica habitual; dichas actuaciones rompen las barreras defensivas naturales del individuo, posibilitando de esta forma la aparición de neumonías.

Como conclusión, en la patogenia de la NAC en el anciano se destacan dos mecanismos fundamentales:

1. Resaltar el papel preponderante de la aspiración de la flora orofaríngea como el principal causante de este proceso en el paciente geriátrico. El 71% de los pacientes con NAC presentan aspiraciones silentes frente al 10% de un grupo control de edad similar pero sin neumonía.
2. En los pacientes geriátricos con mayor número de factores de riesgo (enfermedades concomitantes, encamamiento, incontinencia urinaria, toma previa de antibióticos, etc.), se suele producir una colonización orofaríngea por bacteria más virulentas, preferentemente Gramnegativas y anaerobios.

4. FACTORES DE RIESGO⁸

El mal pronóstico en la neumonía en el anciano se ha ligado a la coexistencia de enfermedades consideradas clásicamente debilitantes, de las cuales las más evidentes se enumeran en la tabla 1. De ellas, la demencia, los ataques convulsivos, el fallo cardíaco, la enfermedad cerebrovascular y la EPOC, constituyen factores de riesgo, más específicos para la neumonía neumocócica. En las tablas 2 y 3 se enumeran los factores de riesgo para la NAC del anciano y para la adquirida en una residencia geriátrica. Otros factores de mal pronóstico incluyen la edad mayor de 85 años, la debilidad (disminución de la función motora), creatinina sérica > de 1,5 mg/dl, y la presencia de hipotermia ($T < 36,1^{\circ} \text{C}$), hipotensión ($< 90 \text{ mmHg}$ sistólica) o taquicardia ($> 110 \text{ lat/min}$), en el momento del ingreso.

Por último, el grado de riesgo para desarrollar NAC en los ancianos, además de los cambios en el sistema inmunitario y de la comorbilidad asociada, está también en relación con los cambios nutricionales. Se han encontrado déficit nutricionales en el 35-40% de la población anciana, pudiendo llegar al 80% en los pacientes ancianos con NAC. Esta malnutrición sería la causante de la anergia relativa que aparece a estas edades, del aumento en la susceptibilidad a la infección, de la disminución de la funcionalidad de los linfocitos y, en definitiva, del aumento de la mortalidad.



5. MANIFESTACIONES CLÍNICAS⁸

El curso clínico de la neumonía en el anciano es indolente y con una clínica más larvada y escasa, con ausencia de los síntomas habituales de neumonía como fiebre, disnea y tos, lo que a veces lleva a un diagnóstico más tardío, al reconocerse con más dificultad. Este hecho puede ser un factor añadido que empeore el pronóstico. El típico escalofrío inicial no suele presentarse y la fiebre es o muy moderada o inexistente. Las alteraciones del estado mental, sin embargo, ocurren en 50-70% de estos pacientes, en los que en muchas ocasiones la forma de presentación es un cuadro confusional, malestar inespecífico o deterioro del estado general. Los signos clínicos son cambiantes y poco definidos; el pulso es rápido y el cuadro confusional puede ser el primer y a veces el único síntoma o el predominante. La fiebre está ausente en el 35% de los casos. Debido a esta ausencia de síntomas específicos con frecuencia la neumonía es infradiagnosticada, pudiendo asociarse una mayor morbimortalidad. Cuando existe comorbilidad asociada, la NAC puede presentarse bajo la forma de una descompensación de ella. Sin embargo, estudios recientes sobre esta patología, han observado que entre el 77 y el 86% de los pacientes de mayor edad tuvieron una presentación clínica “habitual”.

En pacientes con enfermedades del sistema nervioso central acompañadas de deterioro cognitivo o ancianos con cierto grado de deterioro funcional, la neumonía puede presentarse como un cambio en la situación funcional del paciente con un mayor deterioro e incapacidad para las actividades básicas de la vida diaria. En otras ocasiones aparecen caídas de repetición. Algunos estudios señalan que la taquicardia, la taquipnea y la alteración del estado mental fueron más frecuentes entre los pacientes que posteriormente fallecieron.

La actitud recomendada es tener un alto índice de sospecha ante la presencia de signos o síntomas inespecíficos y vigilar la imagen radiológica en pacientes con fiebre sin focalidad aparente en el momento de la presentación.

La evolución clínica de los pacientes ancianos con NAC es más lenta y con más complicaciones que la de los pacientes con menos de 65 años, lo que conlleva una mayor estancia hospitalaria.

6. PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS⁷

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. El cuadro clínico y la exploración física son orientativos. Los métodos empleados, tanto para el diagnóstico clínico como para el etiológico, son los siguientes:



Datos de laboratorio⁸

La aparición de leucocitosis con desviación izquierda se observa con menos frecuencia en el paciente anciano que en el adulto joven, siendo así menos sensible a la detección de la infección neumónica. Los incrementos en el recuento de leucocitos con altos porcentajes de cayados y linfopenia, han sido descritos como factores pronósticos adversos. Otras alteraciones analíticas no son significativas.

En un estudio reciente se ha determinado que la proteína C reactiva (PCR), aunque no específica para la infección bacteriana, es sumamente sensible para detectar una neumonía: un valor de PCR normal prácticamente excluye la neumonía, aun en los mismos ancianos. Una elevación persistente de la concentración de PCR con tratamiento antibiótico es un factor pronóstico adverso y sugiere una inadecuada cobertura antibiótica, la presencia de derrame pleural o de empiema.

Entre los hallazgos en la bioquímica sanguínea se pueden encontrar con frecuencia, hiponatremia, elevación de las transaminasas (ALT y AST), no siendo específicos ni traducen factores pronósticos adversos. Por el contrario la disminución de la albúmina sérica y el fallo renal, han sido asociados con un incremento de la mortalidad.

Radiología⁷

La radiografía de tórax es preceptiva para la confirmación de la sospecha clínica de neumonía, aunque a menudo es difícil de realizar en condiciones óptimas por las propias condiciones basales del paciente anciano. La placa de tórax informa de la localización del infiltrado, de su extensión y detecta potenciales complicaciones como una cavitación o la presencia de derrame pleural. Del mismo modo nos puede dar información sobre desordenes pulmonares preexistentes como EPOC, secuelas de tuberculosis, enfermedad pulmonar intersticial, bronquiectasias o posible carcinoma pulmonar.

No obstante, al realizar la placa de tórax hay que tener en cuenta que, en el anciano, una importante depleción de volumen o deshidratación (estado nada infrecuente en estos pacientes), puede hacer que, inicialmente la placa de tórax sea normal y aparecer los infiltrados después de una correcta rehidratación. La desaparición de los infiltrados después de un tratamiento adecuado puede tardar varias semanas o incluso meses.

Diagnóstico microbiológico⁸

La tinción y cultivo de esputo constituye la técnica más interesante en la evaluación inicial de la NAC especialmente en aquellos pacientes sin comorbilidad ni invalidez previa. Si la tinción de Gram de un esputo válido muestra una única flora o una flora predominante, puede orientar inicialmente el tratamiento antibiótico empírico. Otros métodos de diagnóstico microbiológicos (hemocultivos, fibrobroncoscopia con sus diferentes técnicas y



estudios serológicos) son similares a los descritos para los pacientes adultos de menos de 65 años.

7. PRINCIPIOS BÁSICOS DE USO DE ANTIBIÓTICOS EN INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS⁹

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 Ticarcilina, Cefalosporinas y la Eritromicina 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 Acido 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 idiosincráticos:**

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



8. TRATAMIENTO

El tratamiento antibiótico de la NIH (neumonía intrahospitalaria) en adultos mayores, debe instaurarse lo más precozmente posible, de esta forma disminuye sensiblemente el elevado porcentaje de mortalidad de estos pacientes. El tratamiento requerirá, casi siempre, ingreso hospitalario al ser considerados pacientes de alto riesgo⁸.

Debe de tenerse cuidado en la elección antibiótica, especialmente los fármacos nefrotóxicos que requieren monitorizar los niveles séricos y los parámetros de función renal. Es necesario actuar con precaución cuando se administran líquidos y electrolitos IV (aumentan la carga osmótica) y tener en cuenta el riesgo de diarrea relacionada con los antibióticos en los ancianos; las interacciones con otros fármacos empleados con frecuencia en los ancianos (warfarina) también hay que contemplarlas así como evitar los sedantes, que deprimen la respiración y la tos⁸.

Es necesario realizar el tratamiento 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 tratamiento⁷.

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 <i>Enterobacter spp</i> <i>E. coli</i> <i>Klebsiella spp</i> <i>Proteus spp</i> <i>S. marcescens</i> <i>H. influenzae</i> <i>S. pneumoniae</i> <i>S. aureus</i> (sensible a penicilina)	Monoterapia con : Cefalosporina II. Generación ó Cefalosporina III. Generación no antipseudomónica ó Betalactámico con inhibidor de betalactamasas.

Fuente: Dirección general de Servicios de Salud. Serie Farmacoterapéutico. Selección de Antimicrobianos en el tratamiento de las enfermedades infecciosas. Agosto 1998.

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

Microorganismos centrales	Antibióticos
Anaerobios: Cirugía abdominal reciente Aspiración masiva <i>S. aureus</i> Coma Diabetes mellitus Insuficiencia renal crónica <i>Legionella spp</i> Dosis altas de glucocorticoides Inmunodepresor	Betalactámico con inhibidor de betalactamasas ó Antibióticos centrales más Clindamicina Antibióticos centrales más Vancomicina/Teicoplanina* Antibióticos centrales más Eritromicina

*hasta destacar *S. aureus* resistente a la Meticilina.

Fuente: Dirección general de Servicios de Salud. Serie Farmacoterapéutico. Selección de Antimicrobianos en el tratamiento de las enfermedades infecciosas. Agosto 1998.



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
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Acinetobacter spp</i> Otros bacilos gram negativos no fermentadores <i>S. aureus</i> resistente a Meticilina	Ciprofloxacina o Aminoglucósidos más Penicilina antipseudomónica o Cefatidezima/Cefoperzona o Carbapenem Añadir Vancomicina o Teicoplanina

Fuente: Dirección general de Servicios de Salud. Serie Farmacoterapéutico. Selección de Antimicrobianos en el tratamiento de las enfermedades infecciosas. Agosto 1998.

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 Ceftriazona) 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. (**Tabla 4**)

TABLA 4. Etiologías de la neumonía adquirida en la comunidad según distintos factores de riesgo.

Factor de riesgo	Microorganismo
Edad > 65 años	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Haemophilus influenzae</i> , <i>Moraxella catarrhalis</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>
EPOC, fumador	<i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>M. catarrhalis</i>
Alcoholismo	<i>S. pneumoniae</i> , anaerobios, <i>Klebsiella pneumoniae</i>
Residencia asistida	<i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>S. aureus</i> , bacilos gramnegativos aerobios, anaerobios, <i>Chlamydia pneumoniae</i>
Enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus, hepatopatía, insuficiencia renal	<i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>S. aureus</i> , bacilos gramnegativos aerobios



Aspiración	Anaerobios
Exposición ambiental a aves	<i>C. psittaci</i>
Gripe previa Influenza,	<i>S. aureus, S. pneumoniae, S. pyogenes, H. influenzae</i>
Enfermedad estructural pulmonar (bronquiectasias, fibrosis quística)	<i>Pseudomonas aeruginosa, Burkholderia cepacia, S. aureus</i>
Obstrucción de vía aérea	Anaerobios, <i>S. pneumoniae, H. influenzae, S. aureus</i>

Fuente: Jerónimo Pachón, Juan de Dios Alcántara, por la Sociedad Andaluza de Enfermedades Infecciosas (SAEI) y la Sociedad Andaluza de Medicina Familiar y Comunitaria (SAMFYC); Manejo clínico de las neumonías adquiridas en la comunidad, 2003; pag. 351

Finalmente, los del tercer grupo recibirán inicialmente una terapia combinada con un aminoglucósido 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 aminoglucósido.

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.



8.1 Tratamiento Empírico con Antibióticos⁸.

La decisión del antibiótico ante la ausencia de un diagnóstico etiológico está basado en múltiples variables incluyendo la severidad de la enfermedad, edad del paciente, intolerancia al antibiótico, resultados clínicos, co-morbilidad, medicación concomitante, exposiciones previas y factores epidemiológicos.

Los regímenes antibióticos de los pacientes adultos mayores son similares a los dirigidos a otros grupos de edad. En ambos el enfoque terapéutico inicial deberá hacerse siempre sobre bases empíricas, incluyendo uno o más antimicrobianos activos frente a los gérmenes habitualmente implicados en la NAC grave. Una vez instaurado el tratamiento antimicrobiano hay que hacer una reevaluación clínica a las 24-48 horas. Aunque la edad es, por sí sola (en la mayoría de las guías de manejo de la NAC), el primer criterio de ingreso hospitalario, la valoración inicial de la gravedad mediante factores pronósticos se realiza para tomar la decisión de dónde se atiende al paciente (ambulatorio, hospital, UCI, etc.) así como para la decisión del tratamiento antibiótico empírico; en la decisión de ingreso hospitalario debe prevalecer el juicio clínico y la individualización ante cada paciente.

TABLA 5. Tratamiento Empírico inicial de la neumonía adquirida en la comunidad Según MINSA.

Sitio de tratamiento	Tratamiento preferido	Otras opciones
<i>Paciente Ambulatorio (Tratamiento Oral)</i>	Macrólidos, Doxiciclina	Levofloxacina, Esparfloxacina, Grepafloxacina o Trovafloracina
<i>Paciente Hospitalizado (Tratamiento parenteral)</i>	Cefotaxima o Ceftriazona + Azitromicina	Levofloxacina, Trovafloracina
<i>Paciente en Unidad de Cuidados Intensivos</i>	Cefotaxima o Ceftriazona ± Aminoglucosido + Eritromicina	Imipenem ± Aminoglucosido + Eritromicina, Levofloxacina o Trovafloracina

Fuente: Tomado de la serie Farmacoterapica. Neumonía Adquirida en la Comunidad. Proyecto “Promoción uso racional de Medicamentos” MINSA-AECI.



8.1. Decisión de hospitalizar⁴:

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 domiciliaria, factores de mal pronóstico, constantes vitales inestables o la necesidad de cuidados intensivos de enfermería o de procedimiento diagnóstico especializados. El alta hospitalaria debe estar guiada por consideraciones similares.

8.2. Criterios para la hospitalización de los pacientes con neumonía⁴:

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.

8.3. Evaluación de la respuesta al tratamiento⁴.

La expectación 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.

9. FRACASOS TERAPÉUTICOS Y/O RECAÍDAS⁴.

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 sobre crecimiento de *Staphylococcus* y otros Bacilos gram negativos.

En casos muy seleccionados, la broncoscopía 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 africanos.

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

9. PROBLEMÁTICA DEL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LOS ANCIANOS¹⁰.

La terapia medicamentosa de los pacientes ancianos plantea numerosos problemas. Como punto de partida podemos afrontar esta problemática desde tres perspectivas principales, que interactúan entre sí.

- **El paciente.**
- **El personal.**
- **El medicamento.**

El paciente

La múltiple morbilidad de los ancianos obliga a un consumo de mayor cantidad, duración y variedad que los sujetos jóvenes, lo que supone un riesgo superior de experimentar reacciones adversas.

La falta de cumplimiento del tratamiento y los errores en la administración de los medicamentos aumentan con la edad del paciente. Esto está motivado, en parte, como consecuencia de las características del mismo tratamiento (elevado número de fármacos, con distintas pautas de administración); junto a las condiciones de los pacientes (fallos de la memoria, pérdida de la visión y merma de la destreza manual). En algunos casos el envasado y empaquetado de ciertos medicamentos dificulta innecesariamente el cumplimiento.



El personal Sanitario.

Existe un desconocimiento, en gran parte motivado por una formación insuficiente, sobre las diferencias existentes entre los ancianos y los jóvenes en relación al tratamiento farmacológico. En parte, este déficit de formación está motivado por la ausencia de información científica sobre numerosos aspectos, aun por conocer, en relación a la utilización de medicamentos en este grupo de edad.

El medicamento.

El proceso de envejecimiento condiciona la acción de los medicamentos sobre el organismo, lo cual implica que exista ciertas diferencias, y aspectos específicos, en relación al empleo de los medicamentos en este grupo de edad. En función de cada fármaco, pueden existir marcadas diferencias entre las personas jóvenes y las más ancianas.

10. PROFILAXIS⁷.

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 oro-traqueales 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.

11. PREVENCIÓN⁷.

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 gramnegativos y la aspiración– también son dos importantes medidas preventivas.



11.1 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%.

11.2 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.

11.3 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.⁷

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 + Acido Clavulánico, Ticarcilina + Acido Clavulánico, Cotrimoxazol, Imipenem, penicilinas, tetraciclinas, Temocilina, Aztreonam y Ciprofloxacina
<i>Haemophilus influenzae</i>	Cefotaxima y Ceftriazona	Cefuroxima, Ciprofloxacina y Ofloxacino
<i>Legionella pneumophila</i>	Eritromicina con o sin Rifampicina	Cotrimoxazol y fluorquinolonas
<i>Chlamydia pneumoniae</i>	Eritromicina	Sulfamida, Ciprofloxacina y Ofloxacino
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	Eritromicina y Claritromicina	Doxiciclina y Azitromicina
<i>Chlamydia psittaci</i>	Tetraciclinas	Cloranfenicol



PLANTILLA 1: ANÁLISIS DE UTILIDAD MULTI-ATRIBUTO

GRUPO FARMACOLÓGICO	PERFIL FARMACOLÓGICO	EFICACIA	SEGURIDAD	CONVENIENCIA
BETALACTAMICOS	<p>La penicilina G sódica se administra por vía IV, la distribución del fármaco libre a través del cuerpo es satisfactoria.</p> <p>La vía de excreción es el sistema secretor de ácidos orgánicos del riñón así como la filtración glomerular.</p>	<p>I Inhiben la síntesis de la pared bacteriana. Tienen una acción bactericida;</p> <p>Son activas frente a cepas sensibles de bacterias Gram positivas y Gram negativas, sin embargo, la mayoría de <i>Staphylococcus</i> producen β-lactamasa que destruyen a estas penicilinas.</p> <p>Presentan buena eficacia contra microorganismos en rápido crecimiento que sintetizan una pared celular de peptidoglucano.</p>	<p>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.</p> <p>Tiene buena seguridad debido a que sus efectos adversos son tolerables y controlados fácilmente.</p> <p>Son seguros en la lactancia y embarazo</p>	<p>En caso de que el paciente muestre historia de alergia en general a las penicilinas debe de suspenderse o no darse.</p> <p>Interactúan con Alopurinol aumentando el riesgo de erupción cutánea, pierde efectividad cuando se administra con Cloranfenicol, sulfonamidas.</p> <p>Presenta buena conveniencia para tratar mujeres embarazadas, clasificados en la categoría B.</p>
CEFALOSPORINAS	<p>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.</p>	<p>Presenta una eficacia bien documentada contra cepas de <i>S. pneumoniae</i> principalmente las de tercera generación y también cepas de <i>H. influenzae</i>.</p>	<p>Reacciones adversas: eosinofilia, reacciones alérgicas, síndrome de Steven Johnson trastornos gastrointestinales: diarrea, náuseas, etc.</p> <p>Presenta buena seguridad se debe de tomar en cuenta las complicaciones del paciente.</p>	<p>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, además es apropiado su uso después del primer trimestre de embarazo.</p>
MACROLIDOS	<p>Inhiben el proceso de translocación y transpeptidación durante la síntesis proteica de la subunidad 50 S-RIBOSOMAL. Los problemas de labilidad gástrica de la Eritromicina se han resultado con sales y esteres (estearato etilsuccinato esteolato) también por vía IV.</p>	<p>Tienen un espectro de acción eficaz contra <i>Legionella pneumophila</i> y <i>Mycoplasma pneumonilla</i></p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>



<p>TETRACICLINAS</p>	<p>Las tetraciclinas inhiben la síntesis de las proteínas bacterianas por fijación 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. 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 muy 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 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>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 su importantísima capacidad de penetración tisular. Por ello, este fármaco puede resultar una alternativa especialmente valiosa en determinadas</p>



				enfermedades infecciosas.
QUINOLONAS	<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.</p> <p>Las quinolonas actúan interfiriendo en la síntesis del ADN al bloquear la reacción de superenrollamiento dependiente del ATP y catalizada por la girasa; 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>Útil contra <i>H. influenzae</i>, <i>Streptococcus pneumoniae</i>, <i>Moraxella catarrhalis</i>, <i>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 período de crecimiento, en el embarazo (principalmente, durante el primer trimestre y último mes), insuficiencia hepática grave, 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>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>
AMINOGLUCÓSIDOS	<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</p>	<p>Efectivos contra bacilos aerobios gram-negativos y algunos organismos gram-positivos.</p>	<p>Los Aminoglucósidos pueden ocasionar nefrotoxicidad (frecuencia urinaria importantemente aumentada o disminuida, sed intensa, hiporexia, náusea, vómito); neurotoxicidad, ototoxicidad</p>	<p>Los Aminoglucósidos atraviesan la placenta y pueden ser nefrotóxicos para el feto se distribuyen en la leche materna.</p>



	<p>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 cationes divalentes, como el Mg^{2+} y el Ca^{2+}, la hiperosmolaridad y el pH ácido reducen la acción bactericida de los Amino glucósidos por inhibir su paso a través de la membrana celular.</p>		<p>auditiva y vestibular, neuritis periférica (solamente con estreptomina) lo que lo hace inseguro y utilizado como última alternativa.</p>	
--	--	--	---	--

FUENTE: B.J, Muños Antón. Carpeta de trabajo de curso de Farmacología Clínica. Facultad de Medicina. 2010.



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 sin 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 Cloranfenicol Eritromicina Sulfonamidas	Adultos 2-2.4 millones de unidades internacionales IV cada 4-6 horas.
Amoxicilina más 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 Aminoglucósidos Disminución efectiva de los contraceptivos. AINES.	Adultos: 1 tab. de 875/125 mg c/ 12 h. o 500/125mg c/ 12 h.
Ceftriazona	Presenta buena eficacia contra cepas de H. influenzae también son efectivas contra cepas de S. pneumoniae.	Diarrea leve Náuseas Vómitos Cefalea Vértigo.	Trastornos gastrointestinales, calambre abdominal	Eosinofilia, reacciones alérgicas, anafilaxias, broncoespasmo, hipotensión síndrome de Steven Johnson,	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.



				lodo biliar, colitis pseudo membranosa			
Eritromicina	Tiene buena eficacia contra Legionella, M. pneumoniae, y C. pneumoniae. 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 Cloranfenicol Digoxina Warfarina Xantinas Cafeína Teofilina.	Adulto. Estearato tableta de 250 mg c/ 6 h. o 500mg c/ 12 h.
Cloranfenicol	Eficaz contra Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, Klebsiella pneumoniae el Cloranfenicol 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 Cloranfenicol; 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 e infecciones mixtas por	Nausea, vómitos, y diarrea, decoloración de los dientes o la lengua y trastornos del gusto.	Erupción de piel eosinofílica, fiebre y anafilaxia	Necrosis epidérmicas tóxicas, incremento de enzimas hepáticas y anomalidades 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 amidas.		50mg / kg ó 4g al día.



	aerobios y anaerobios.						
Doxiciclina	Efectiva en infecciones por Mycoplasma.	Coloración dental en niños, fotosensibilidad,	Diabetes insípida nefrogénica.	Hipertensión intracraneal benigna, hepatotoxicidad, pancreatitis.	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; barbitúricos, 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.	Discrasias 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 hipoglucemiante 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 Estreptococos	Prurito, enrojecimiento, hormigueo, taquicardia y un exantema macular eritematoso s.		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
Ciprofloxacina	Eficaz contra <i>H. influenzae</i> ,	Náuseas, vómitos,	***** ***	leucopenia, eosinofilia	En embarazo, insuficiencia hepática	Aunque no existen datos concluyentes sobre la	250-750 mg/12 h oral ; Grave: 250-750 mg/24 h



	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Moraxella catarrhalis</i> , <i>P. aeruginosa</i>), sobre todo las producidas por bacilos gramnegativos o por microorganismos multirresistentes .	diarrea, dispepsia o dolor abdominal		o trombocitopenia	grave, insuficiencia renal grave, y ancianos.	interacción ciclosporina-fluorquinolonas, se ha descrito un aumento en los niveles plasmáticos de ciclosporina tras la administración simultánea de Ciprofloxacina. Además, los antiácidos que contienen sales de magnesio y aluminio reducen la absorción de quinolonas; probablemente, los antagonistas H ₂ producen un efecto similar.	200-300 mg/12 h IV
MOXIFLOXACINA	Presenta buena eficacia frente a una amplia gama de microorganismos grampositivos y gramnegativos, anaerobios, bacilos ácido alcohol resistentes y bacterias atípicas como <i>Mycoplasma</i> spp, <i>Chlamydia pneumoniae</i> y <i>Legionella</i> . Moxifloxacino es eficaz contra bacterias resistentes a β-lactámicos y macrólidos.	Náuseas, vómito, dolor gastrointestinal y/o abdominal, diarrea, cefalea y mareo.	Sueño anormal, alteraciones en la coordinación, artralgia, mialgia, taquicardia.	Síndrome de Stevens-Johnson, choque anafiláctico, arritmias inespecíficas, leucopenia, eosinofilia y trombocitopenia.	En caso de hipersensibilidad conocida a Moxifloxacino u otras quinolonas. Su uso está contraindicado en el embarazo y lactancia, en niños y adolescentes menores de 18 años.	Tabletas y antiácidos, complejos minerales y/o multivitamínicos puede reducir la absorción de Moxifloxacina.	Adulto: 400 mg cada 24 horas, durante 7-14 días. Moxifloxacino se absorbe rápida y casi completamente después de la administración oral. La biodisponibilidad es de 90% después de la administración oral de una dosis de 400 mg.
AZITROMICINA	Ha demostrado actividad in vitro contra un amplio espectro de bacterias aeróbicas (grampositivas y gramnegativas) y anaeróbicas, incluyendo: <i>Streptococcus pneumoniae</i> , estreptococos alfa hemolíticos, <i>Haemophilus</i>	Azitromicina es bien tolerada con una baja frecuencia de efectos colaterales. Náuseas, vómito,	vaginitis, Anorexia.	Anafilaxia, Trombocitopenia, taquicardia ventricular.	Pacientes con antecedentes de reacciones alérgicas a Azitromicina o a cualquiera de los antibióticos macrólidos.	Se ha informado que algunos antibióticos macrólidos alteran el metabolismo microbiano de la Digoxina	500 mg en una dosis diaria única por vía intravenosa durante por lo menos dos días. La terapia intravenosa debe ser seguida de Azitromicina por vía oral, en una dosis diaria única de 500 mg para completar un curso terapéutico de 7 a 10 días



	influenzae, Haemophilus parainfluenzae, Legionella pneumophila, etc.	diarrea, heces blandas, dolor/cólicos y flatulencia					
AMPICILINA	Es efectivo en Haemophilus influenzae, enterococos y Listerias, Salmonella Spp, Shigella spp y E. coli, Infecciones de las vías respiratorias, etc.	fiebre medicamentosa	Reacciones cutáneas (morbiliformes, eritema, etc.), trastornos gastrointestinales.	Convulsiones	pacientes con hipersensibilidad conocida o sospechada a las penicilinas	puede disminuir en forma temporal la concentración plasmática de estrógenos y progestágenos, probenecid, prolonga los niveles de ampicilina en el suero y en la bilis.	Adultos y niños mayores de 14 años: 500 mg a 1 g cada 6 horas. Se difunde en la mayoría de los líquidos y tejidos, alcanzándose concentraciones plasmáticas máximas después de 90-120 minutos
LEVOFLOXACINA	Es eficaz en infecciones del tracto respiratorio alto y bajo incluyendo sinusitis, exacerbación aguda de bronquitis crónica, neumonía adquirida en la comunidad y nosocomial.	Náusea y diarrea, prurito, eritema, anorexia, vómito, dolor abdominal, dispepsia, cefalea, vértigo, somnolencia	Urticaria, broncoespasmo/disnea, temblor, agitación, confusión.	Angioedema, hipotensión, choque anafiláctico, fotosensibilidad, hipoglucemia	Hipersensibilidad al antibiótico, epilepsia, pacientes con antecedentes de lesión de tendones relacionada a la administración de fluorquinolonas, niños en fase de crecimiento, embarazo y lactancia.	Puede interactuar con sales de hierro, antiácidos con base en calcio, magnesio y aluminio y multivitámicos conteniendo zinc	La dosis en adultos es de 500 ó 750 mg cada 24 horas, alcanzando concentraciones plasmáticas pico dentro de 1.3 h, C _{máx} 5.2-6.9 mcg/ml. Su biodisponibilidad es de 100%
GENTAMICINA	Altamente eficaz contra casi todos los bacilos gramnegativos: Escherichia coli, especies de Enterobacter, Klebsiella pneumoniae, Proteus mirabilis y otras especies de Proteus positivos a indol, Pseudomonas aeruginosa, Citrobacter, Enterobacter; Providencia y Serratia. También es activo contra diversas especies Acinetobacter y Pseudomonas.	reacciones de hipersensibilidad	dificultad para respirar, debilidad muscular	ototoxicidad (coclear y vestibular), nefrotoxicidad (náusea, vómito, sed, anorexia), neuritis periférica	Está contraindicada en casos de hipersensibilidad a los aminoglucósidos, insuficiencia renal, botulismo, miastenia grave, parkinsonismo, durante el embarazo y la lactancia	Puede aumentar su efecto de toxicidad con los siguientes medicamentos: furosemida, aciclovir, ácido etacrínico; también debe ser considerado este hecho si se asocia a cefalosporinas, ciclopropano y metoxiflurano.	se absorbe muy poco después de su administración oral y lo hace rápida y casi completamente en los depósitos intramusculares
CLINDAMICINA	Efectiva en el tratamiento de infecciones causadas por bacterias anaerobias	Dolor abdominal, náuseas,	Tromboflebitis, erupción	ictericia, anomalidades en las	Pacientes con antecedentes de hipersensibilidad a la	Se ha demostrado un antagonismo entre la Clindamicina y la	neumonía por Pneumocystis carinii en pacientes con SIDA: Cápsulas por vía oral 300 a 450



	susceptibles; cepas susceptibles de bacterias aerobias grampositivas como los estreptococos, estafilococos y neumococos; y cepas susceptibles de Chlamydia trachomatis.	vómitos y diarrea	cutánea, urticaria.	pruebas de funcionalismo hepático durante la terapia con Clindamicina.	Clindamicina.	Eritromicina in vitro. Puede incrementar la acción de otros agentes bloqueadores neuromusculares.	mg cada 6 horas por 21 días. La absorción de una dosis oral probablemente completa (90%), y la administración concomitante de comida no modifica las concentraciones séricas.
CEFTAZIDIM A	La Ceftazidima es activa (in vitro), frente a los siguientes microorganismos: Gramnegativos (Pseudomonas aeruginosa, Pseudomonas spp., Klebsiella pneumoniae, Proteus spp, Neisseria meningitis, Haemophilus influenzae (incluyendo cepas productoras de betalactamasas), etc. Grampositivos; Streptococcus spp (incluyendo S. pneumoniae y S. pyogenes); Anaerobios, etc.	fiebre, urticaria, comezón, edema.	En raras ocasiones puede presentarse candidiasis oral o vaginal.	Reacciones alérgicas, especialmente anafilaxia (broncoespasmo, hipotensión), eritema multiforme o síndrome de Stevens-Johnson, alteración de la función renal	Hipersensibilidad conocida a las cefalosporinas	El uso concomitante con agentes antitrombóticos debe ser cauteloso, ya que todas las cefalosporinas pueden inhibir la síntesis de vitamina K al suprimir la flora intestinal. Puede ser potencialmente nefrotóxica al asociarse con otros fármacos nefrotóxicos	500 mg a 1 g c/8 horas. Su vida media es de 2 horas (con función renal normal) y de hasta 13 horas (en insuficiencia renal).
DICLOXACILINA	La Dicloxacilina es una penicilina resistente a las betalactamasas con acción bactericida contra gérmenes grampositivos y algunos gramnegativos	náuseas, vómito, dispepsia, dolor epigástrico y diarrea,	puede ocasionar reacciones de hipersensibilidad.	En casos raros se ha asociado a la Dicloxacilina daño tubular renal y nefritis intersticial, así como eosinofilia, anemia	Se contraindica el uso de Dicloxacilina en personas con antecedentes de hipersensibilidad a las penicilinas o a las cefalosporinas.	disminuye el efecto estrogénico de los anticonceptivos orales. la tetraciclina puede antagonizar el efecto bactericida de la Dicloxacilina. El probenecid aumenta y prolonga los niveles de penicilina por disminución en la eliminación, debido a la competición de la	La Dicloxacilina se absorbe rápidamente en el tracto gastrointestinal; sin embargo, su absorción es reducida con la presencia de alimento. Después de una dosis oral de 500 mg se alcanzan concentraciones pico plasmáticas de 10-18 µg por ml.



				hemolítica y alteración de las enzimas hepáticas TGO y TGP.		secreción tubular renal de la Dicloxacilina.	
OSELTAMIVIR	El fármaco se utiliza por el momento para combatir la nueva cepa de Influenzavirus, A H1N1. Su acción se basa en la inhibición de las neuraminidasas presentes en el virus de la gripe	Nauseas, cefalea, rinorrea, tos vértigo, vómitos, dolor abdominal, diarrea, dispepsia, mareo, cansancio, urticaria.	Epistaxis, conjuntivitis, trastornos del oído y de la membrana timpánica, dermatitis, rash, eccema, edema angioneurótico.	Reacciones anafilácticas, síndrome de Stenens-Johnson, eritema multiforme, convulsiones y trastornos psiquiátricos, alteraciones del comportamiento, alucinaciones y delirio.	Hipersensibilidad	Precaución con fármacos con estrecho margen terapéutico y eliminación conjunta (clorpronamida, metotexato, fenilbutazona.)	Tratamiento de gripe H1N1: 75 mg 1 vez/día o 30mg 2 veces/día. Prevención: 75mg/2 días o 30mg/día. Se absorbe en su totalidad por vía oral, transformando en el fármaco (Oseltamivir carboxilato). Se distribuye fácilmente, pudiéndose encontrar en los pulmones, la pituitaria nasal, el oído medio y la traquea. El máximo de concentración mas de 20 veces superior a la de la prodroga, el Oseltamivir.

FUENTE: B.J, Muños Anton. Carpeta de trabajo de curso de Farmacología Clínica. Facultad de Medicina. 2010.



V. MATERIAL Y METODO

Tipo de estudio:

El presente estudio es descriptivo retrospectivo, se clasifica dentro de la categoría de los estudios de utilización de medicamentos (EUM), como un estudio fármaco-epidemiológico del tipo de hábitos de Prescripción-Indicación, que valora la calidad de 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.⁴

Área de Estudio:

En este estudio analizaremos los casos de los pacientes ingresados a la Sala de Neumología del Departamento de Medicina Interna y a la unidad cuidados intensivos de Tres Hospitales Regionales del Norte. (Estelí, Matagalpa, Jinotega), durante el año 2010.

Unidad de Análisis

Corresponderán 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 del Hospital y con el diagnóstico de la patología en estudio.

Población:

Todos los pacientes ingresados al Hospital Regional San Juan de Dios-Estelí, Hospital Regional Cesar Amador Molina-Matagalpa y Hospital Regional Victoria Matto-Jinotega, con diagnóstico de ingreso de Neumonía Adquirida en la Comunidad, durante el año 2010.

Muestra:

Formaron parte de este estudio todos los pacientes adultos mayores de 60 ingresados a dichos Hospitales del Norte de Nicaragua, con diagnóstico de ingreso de Neumonía Adquirida en la Comunidad sin criterios de exclusión.

Instrumento de Recolección

Ficha de Datos.

Criterios de Inclusión

Para poder ser incluidos en el estudio para los pacientes se tomarán 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 pacientes⁴.

Los pacientes serán 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).⁴

Frecuencia respiratoria $>$ 30 rpm.

Presión diastólica $<$ 60 mm Hg

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%, etc.).

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

Cuando las sumas de puntos dé un resultado igual o menor de 70 serán considerados como un paciente con bajo riesgo (ver tabla de estratificación de riesgo). Por otro lado los pacientes con 71 puntos a más podrían considerarse como pacientes con riesgo adicional (riesgo tipo, 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. 4-7 días
4. $>$ 7 días



Método para valoración de éxitos y fracasos terapéuticos.

La terapéutica se considerará exitosa cuando el paciente resuelva y/o mejore sin necesidad de reemplazar la terapia inicial o añadir otro tratamiento antimicrobiano, a su vez se valorará 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 considerará éxito 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 y que al final fueron dados de alta, con NAC resuelta

Los fracasos terapéuticos totales serán todos los casos de pacientes que hayan fallecido por NAC durante su hospitalización.

Análisis estadístico.

Los datos se almacenarán en una base de datos en el programa estadístico Microsoft Office Excel 2007.



Tabla de estratificación de riesgo ⁴

Características del paciente

a) Factores Demográficos:

Edad: Hombres	Edad (en años)	
Mujeres	Edad (en años)	menos 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 > 30 mg/dL	+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

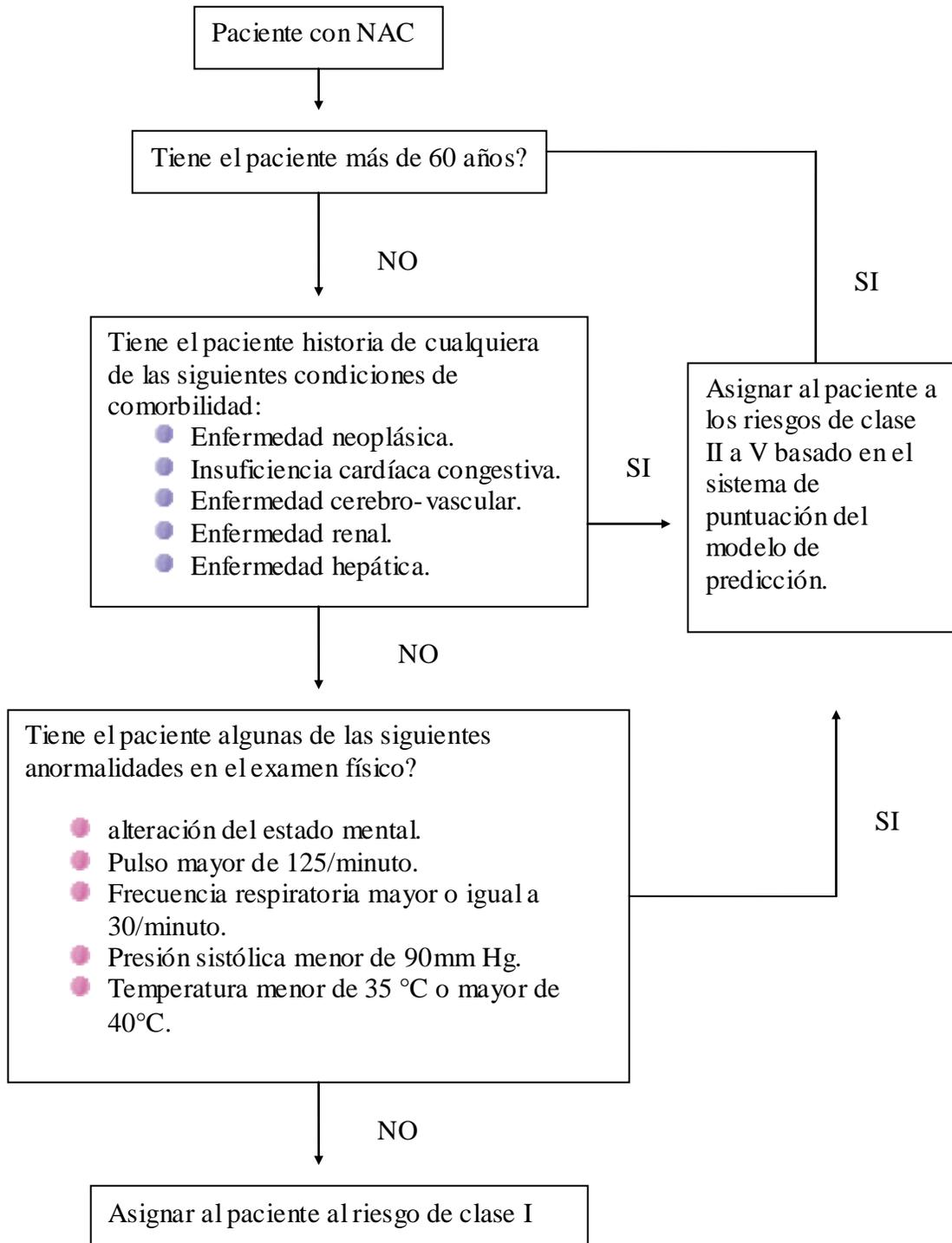
Antecedentes de hospitalización por Neumonía Adquirida en la Comunidad	+10
--	-----

Este modelo predictivo servirá de guía para la decisión ó tipo de conducta a seguir con la atención del paciente en particular.⁴

Riesgo	Tipo de riesgo	Basado sobre el Algoritmo
Bajo	I	≤ 60
Bajo	II	61-70
Bajo- moderado	III	71-90 puntos
Moderado- alto	IV	91-130 puntos
Alto	V	> 130 puntos



ALGORITMO





PLAN DE ANÁLISIS.

Para cumplir con los objetivos del estudio se realizará el siguiente plan de análisis:

1. Porcentaje de pacientes hospitalizados según grupos de edades.
2. Porcentaje de pacientes hospitalizados según sexo y Hospital de estudio.
3. Distribución y porcentaje de pacientes en estudios según categoría de riesgo y hospital de origen.
4. Porcentaje y frecuencia de factores de riesgos asociados a morbi-mortalidad por Neumonía Adquirida en la Comunidad.
5. Frecuencia de uso y porcentaje de los antibióticos empleados.
6. Moda de dosis, vía e intervalo de administración de los antibióticos para tratar la Neumonía Adquirida en la Comunidad a nivel hospitalario según hospital de origen.
7. Frecuencia de cambio de antibiótico-terapia según hospital de origen.
8. Moda de dosis e intervalo y vía de administración de los antibióticos para tratar la Neumonía Adquirida en la Comunidad a nivel hospitalario.
9. Días de Estancia Hospitalaria de la Población de Estudio Según Hospital de Origen.
10. Tipo de egreso de los pacientes en estudio según hospital de origen.
11. Distribución porcentual de pacientes en estudio de acuerdo a éxitos y fracasos terapéuticos.
12. Datos de pacientes catalogados como fracasos terapéuticos en los hospitales.



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 VO
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 4-7 días >7 días

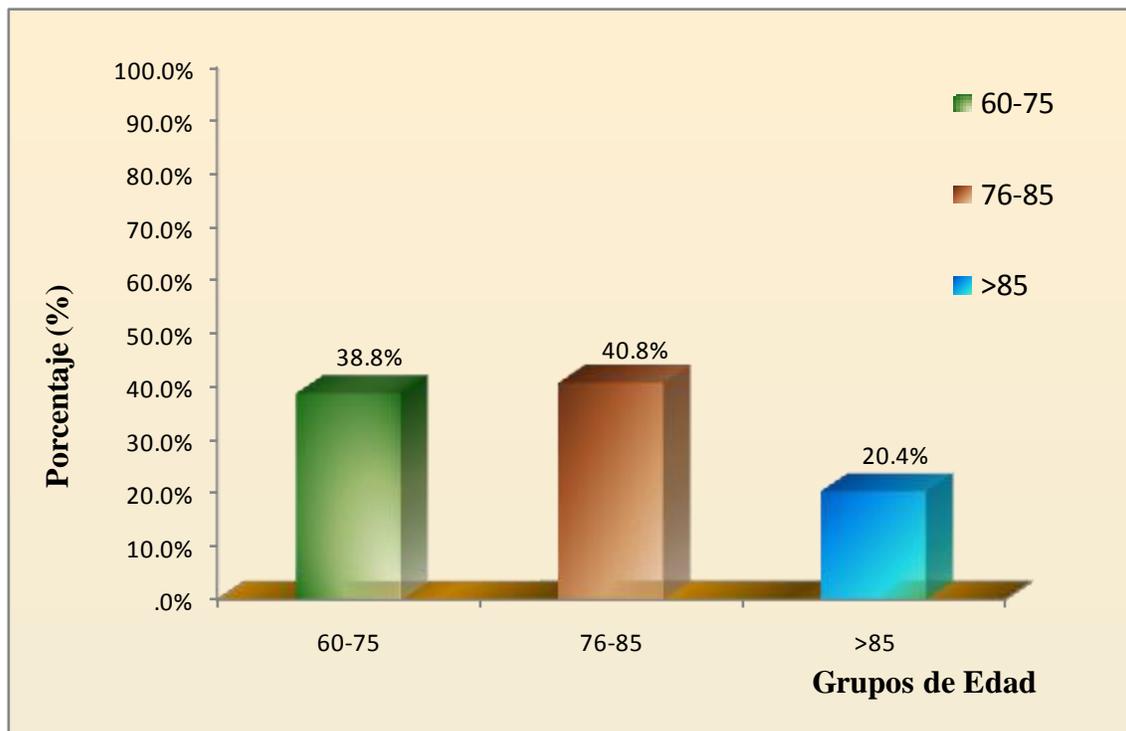


VI. RESULTADOS

Los resultados se obtuvieron a partir de los datos recolectados en los expedientes clínicos de 103 pacientes en estudio mayores de 60 años, diagnosticados con Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) ingresados en los Hospitales Regionales de los departamentos de Estelí, Matagalpa y Jinotega, durante el periodo de Enero- Diciembre 2010.

Los pacientes en estudio fueron distribuidos por grupos de edad, pudiéndose apreciar, que el porcentaje mayor correspondió a los pacientes en el grupo de 76-85 años de edad con un total de 42 pacientes en estudios correspondientes a un 40.8%; los pacientes en el grupo de 60-75 años de edad reportan un 38.8% (40 pacientes); el menor porcentaje pertenece a los pacientes mayores de 85 años con solo 21 pacientes con un porcentaje de 20.4%. (Gráfica No.1)

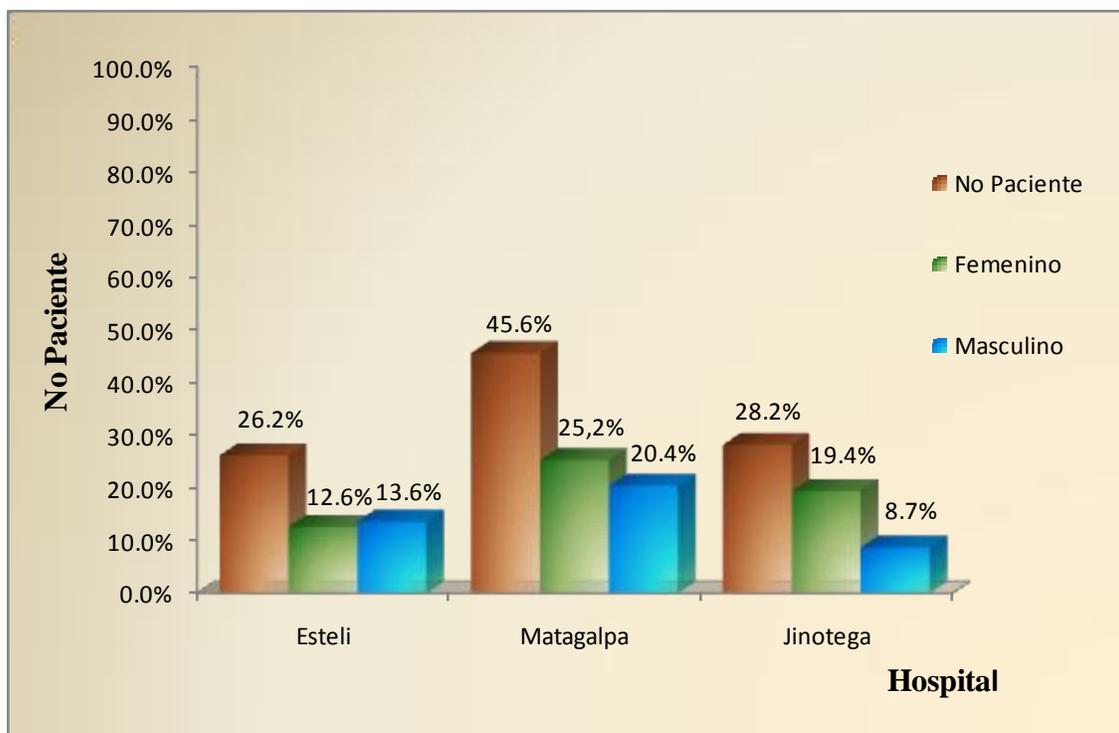
GRAFICA No 1
Distribución Porcentual de Pacientes en Estudio Según Grupos de Edad.



Fuente: Expedientes Clínicos.



GRAFICA No 2
Distribución Porcentual de Pacientes en Estudio Según Sexo y Hospital de Estudio.



Fuente: Expedientes Clínicos.

En relación al sexo de la población en estudio y el Hospital de origen de estos; la mayoría de los pacientes, pertenecen al Hospital Regional de Matagalpa con 45,6% (47 pacientes), siendo la mayoría de estos del sexo femenino (25,2%); en el Hospital de Jinotega se ingresaron del total de pacientes 28,2%, notablemente la mayoría de estos pertenecen al sexo femenino (19,4%); mientras que en el Hospital de Estelí registro un 26,2% del total de pacientes encontrándose una diferencia mínima porcentual entre ambos sexos. (Grafica No.2)



TABLA No 1
Distribución de Pacientes en Estudios Según Categoría de Riesgo y Hospital de Origen

HOSPITAL	No de Pacientes	I	II	III	IV	V	(%) Porcentaje
ESTELI	27	–	–	1	12	14	26.2%
MATAGALPA	47	2	1	5	23	16	45.6%
JINOTEGA	29	1	2	5	15	6	28.2%
TOTAL	103	3	3	11	50	36	100,0%

Fuente: Expediente Clínico

Respecto a la distribución de pacientes Según Categoría de Riesgo; se encontró que la mayoría de los pacientes en estudio se catalogaron en Riesgo IV (50 pacientes), presentando 12 pacientes el Hospital de Estelí, 23 pacientes Matagalpa y 15 pacientes Jinotega; los pacientes en Riesgo V representaron el segundo orden de frecuencia de categoría de riesgo, observándose que la minoría de este grupo corresponde a 6 pacientes ingresados del Hospital de Jinotega. Durante este estudio se ingresaron 11 pacientes que pudieron clasificarse en categoría III; 6 pacientes ingresados pudieron clasificarse en categoría I y II, 3 pacientes para cada categoría respectivamente. (Tabla No.1)



TABLA No 2
Factores de Riesgo Presentados en los Pacientes en Estudio Según Orden de Frecuencia.

FACTOR DE RIESGO	ESTELI	MATAGALPA	JINOTEGA	TOTAL	
	nº	nº	nº	nº	%
Presencia de enfermedades concomitantes crónicas	21	27	14	62	60,2
Hiperglicemia/Hipoglicemia	11	31	10	52	50,4
Enfermedad Respiratoria No Infecciosa	13	15	15	43	41,7
Tabaquismo	11	22	7	40	38,8
Insuficiencia Cardíaca Congestiva	12	11	6	29	28,1
PH < 7.35	12	9	4	25	24,2
Alcoholismo	7	8	7	22	21,3
Frecuencia Respiratoria > 30 rpm	4	10	2	16	15,5
Enfermedad Renal	5	8	2	15	14,5
Alteración de Estado Mental	6	8	-	14	13,6
Enfermedad Cerebro Vascular	3	8	3	14	13,6
Efusión Pleural	8	1	3	12	11,6
Antecedentes de hospitalización por Neumonía	2	3	7	12	11,6
Hematocrito < 30%	4	3	2	9	8,7
Presión Arterial Diastólica < 60 mm Hg	-	5	1	6	5,8
Datos Radiológicos de Infección Pulmonar	2	2	2	6	5,8
Pulso < 125/ min	2	3	-	5	4,8
Hepatopatías	2	2	1	5	4,8
Presión Arterial Sistólica < 90 mm Hg	1	2	1	4	3,8
Enfermedades Neoplásicas	2	1	-	3	2,9
BUN > 30 mg/dL	-	1	2	3	2,9
Sodio < 130 mEq/L	-	2	-	2	1,9
Temperatura <35 °C o >40 °C	-	-	-	-	-
Residentes en Acilos de Ancianos	-	-	-	-	-
TOTAL	128	182	89	399	

Fuente: Expediente Clínico



Según lo reportado en los expedientes clínicos de cada uno de los pacientes ingresados se logro constatar la presencia de diferentes factores de riesgo para evaluar la morbilidad y pronostico de mortalidad de los pacientes, distribuyéndose estos según orden de frecuencia de mayor a menor; el factor de mayor incidencia fue la presencia de enfermedades concomitantes crónicas, presentándose en un 60.2% de los pacientes en estudio; en segundo orden, Hiperglicemia/Hipoglicemia (50,4%), tercer orden enfermedad Respiratoria no infecciosa concomitante (41,7%), sucesivamente; los de menor orden de frecuencia tales como: Nitrógeno Ureico Sanguíneo (BUN) >30mg/dL y Sodio >30mEq/L reportaron 2,9% y 1,9% respectivamente; factores como Temperatura < 35°C o > 40°C y ser residente de acilos de ancianos son factores de riesgo que no presento ningún paciente en este estudio. (Tabla No.2)

TABLA No. 3
Antibióticos Prescritos en el Estudio Según Orden de Frecuencia.

ANTIBIOTICO PRESCRITO	PRESCRIPCIONES	ESTELI	MATAGALPA	JINOTEGA	TOTAL
	nº	nº	nº	nº	%
Ceftriazona	67	22	38	7	29,7%
Azitromicina	48	13	23	12	21,3%
Penicilina Cristalina	29	2	1	26	12,9%
Ampicilina	27	5	21	1	12,0%
Oseltamivir	17	0	0	17	7,6%
Levofloxacina	9	2	6	1	4,0%
Doxiciclina	7	0	1	6	3,1%
Ciprofloxacina	4	0	2	2	1,8%
Gentamicina	3	1	1	1	1,3%
Imipenem	3	1	2	0	1,3%
Clindamicina	3	0	3	0	1,3%
Ceftazidima	2	1	0	1	1,0%
Cefazolina	1	0	0	1	0,4%
Dicloxacilina	1	0	1	0	0,4%
Eritromicina	1	1	0	0	0,4%
Amoxicilina	1	0	0	1	0,4%
Moxifloxacina	1	0	0	1	0,4%
Doxicilina	1	0	0	1	0,4%
TOTAL	225	48	99	78	100,0%

Fuente: Expediente Clínico

En relación a la frecuencia de prescripción de antibióticos en el estudio; se reporta que de un total de 226 prescripciones el 29,5% de estas correspondía a Ceftriazona, segundo orden Azitromicina con un 21,1% del total de prescripciones, la Penicilina Cristalina y Ampicilina presentaron porcentajes cercanos (12,8% y 11,9%); también se utilizaron otros antibióticos como Amoxicilina, Moxifloxacina, Dicloxacilina entre otros, todos utilizados en una sola ocasión, con un porcentaje de 0,4% cada uno del total de prescripción. (Tabla No 3)



TABLA No. 4
Dosis, Vía e Intervalo de Administración de los Antibióticos Prescritos Según Hospital de Origen.

ANTIBIOTICO		DOSIS		VIA (moda)	INTERVALO (moda)
		Min	Max		
Ceftriazona	Estelí	1 gr	1 gr	IV	C/ 12 hrs
	Matagalpa	1 gr	1 gr	IV	C/ 12 hrs
	Jinotega	1 gr	1 gr	IV	C/ 12 hrs
Azitromicina	Estelí	500 mg	500 mg	P.O	C/ 24 hrs
	Matagalpa	250 mg	1000 mg	P.O	C/ 24 hrs
	Jinotega	250 mg	500 mg	P.O	C/ 24 hrs
Penicilina Cristalina	Estelí	2 mill UI	4 mill UI	IV	C/ 6 hrs
	Matagalpa	2 mill UI	2 mill UI	IV	C/ 4 hrs
	Jinotega	2 mill UI	4 mill UI	IV	C/ 4 hrs
Ampicilina	Estelí	1 gr	1 gr	IV	C/ 6 hrs
	Matagalpa	1 gr	1 gr	IV	C/ 6 hrs
	Jinotega	1 gr	1 gr	IV	C/ 6 hrs
Oseltamivir	Estelí	NSP	NSP	NSP	NSP
	Matagalpa	NSP	NSP	NSP	NSP
	Jinotega	75 mg	75 mg	P.O	C/ 12 hrs
Levofloxacina	Estelí	500 mg	750 mg	IV	C/ 24 hrs
	Matagalpa	500 mg	1000 mg	IV	C/ 24 hrs
	Jinotega	500 mg	500 mg	P.O	C/ 24 hrs
Doxiciclina	Estelí	NSP	NSP	NSP	NSP
	Matagalpa	100 mg	100 mg	P.O	C/ 12 hrs
	Jinotega	100 mg	100 mg	P.O	C/ 12 hrs
Ciprofloxacina	Estelí	NSP	NSP	NSP	NSP
	Matagalpa	200 mg	500 mg	P.O	C/ 12 hrs
	Jinotega	500 mg	500 mg	P.O	C/ 12 hrs
Gentamicina	Estelí	80 mg	80 mg	IV	C/ 24 hrs
	Matagalpa	80 mg	80 mg	IV	C/ 24 hrs
	Jinotega	80 mg	80 mg	IV	C/ 24 hrs
Clindamicina	Estelí	NSP	NSP	NSP	NSP
	Matagalpa	600 mg	900 mg	IV	C/ 8 hrs
	Jinotega	NSP	NSP	NSP	NSP

Fuente: Expediente Clínico

En relación a dosis, vía, e intervalos de administración de antibióticos con mayor frecuencia de prescripción en el presente estudio, se puede determinar que las dosis administradas en los pacientes, no presentaron variaciones respecto a las dosis mínimas y máximas, a excepción de la Azitromicina, utilizada en el hospital de Matagalpa en un rango de 250mg-1000mg. Las vías de administración correspondieron a las recomendadas según las presentaciones farmacéuticas disponibles. Ceftriazona, que fue el antibiótico más utilizado, fue empleado en una dosis de 1 gr vía IV cada 12 horas; en cambio la Penicilina Cristalina fue utilizada en un rango 2 mill UI-4 mill UI vía IV con un intervalo de 6 horas en el Hospital de Estelí y cada 4 horas en Matagalpa y Jinotega; por otro lado la Levofloxacina la dosis máxima utilizada vario en los tres Hospitales, administrada vía IV en los Hospitales de Estelí y Matagalpa y la PO en Jinotega. (Tabla No 4)



TABLA No 5.1
Tipo de Cambio de Antibiótico-terapia con mayor frecuencia de prescripción Según Hospital de Origen.

ANTIBIOTICO		Sin Cambio	Cambio de Via			Cambio de Dosis		Cambio		TOTAL	
			a Oral	a IM	a IV	Disminucion	Aumento	Agregado	Omitido		
CEFTRIAXONA	Esteli	18	—	—	—	—	—	4	—	22	
	Matagalpa	24	—	—	—	—	—	9	5	38	
	Jinotega	3	—	—	—	—	—	1	3	7	
Sub- Total		45	—	—	—	—	—	14	8	67	
AZITROMICINA	Esteli	3	—	—	—	—	—	7	3	13	
	Matagalpa	9	—	—	—	2	1	2	9	23	
	Jinotega	7	—	—	—	—	—	2	3	12	
Sub- Total		19	—	—	—	2	1	11	15	48	
PENICILINA CRISTALINA	Esteli	—	—	—	—	—	1	—	1	2	
	Matagalpa	1	—	—	—	—	—	—	—	1	
	Jinotega	15	—	—	—	1	1	—	9	26	
Sub- Total		16	—	—	—	1	2	—	10	29	
AMPICILINA	Esteli	1	—	—	—	—	—	—	4	5	
	Matagalpa	6	—	—	—	—	—	—	15	21	
	Jinotega	1	—	—	—	—	—	—	—	1	
Sub- Total		8	—	—	—	—	—	—	19	27	
OSELTAMIVIR	Esteli	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
	Matagalpa	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
	Jinotega	7	—	—	—	—	—	5	5	17	
Sub- Total		7	—	—	—	—	—	5	5	17	
LEVOFLOXACINA	Esteli	1	—	—	—	—	—	1	—	2	
	Matagalpa	—	—	—	—	—	—	6	—	6	
	Jinotega	—	—	—	—	—	—	1	—	1	
Sub- Total		1	—	—	—	—	—	8	—	9	
DOXICICLINA	Esteli	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
	Matagalpa	1	—	—	—	—	—	—	—	1	
	Jinotega	3	—	—	—	—	—	3	—	6	
Sub- Total		4	—	—	—	—	—	3	—	7	
CIPROFLOXACINA	Esteli	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
	Matagalpa	1	—	—	—	—	—	1	—	2	
	Jinotega	—	—	—	—	—	—	1	1	2	
Sub- Total		1	—	—	—	—	—	2	1	4	
GENTAMICINA	Esteli	—	—	—	—	—	—	—	1	1	
	Matagalpa	—	—	—	—	—	—	—	1	1	
	Jinotega	—	—	—	—	—	—	—	1	1	
Sub- Total		—	—	—	—	—	—	—	3	3	
IMIPENEM	Esteli	—	—	—	—	—	—	1	—	1	
	Matagalpa	—	—	—	—	—	—	2	—	2	
	Jinotega	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
Sub- Total		—	—	—	—	—	—	3	—	3	
TOTAL		—	101	—	—	—	3	3	46	61	214

Fuente: Expediente Clínico



TABLA No 5.2
Tipo de Cambio de Antibiótico-terapia con menor frecuencia de prescripción Según Hospital de Origen.

ANTIBIOTICO		Sin Cambio	Cambio de Via			Cambio de Dosis		Cambio		TOTAL
			a Oral	a IM	a IV	Disminucion	Aumento	Agregado	Omitido	
CLINDAMICINA	Esteli	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
	Matagalpa	-	-	-	-	-	-	2	1	3
	Jinotega	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Sub-Total		-	-	-	-	-	-	2	1	3
CEFTAZIDIMA	Esteli	-	-	-	-	1	-	-	-	1
	Matagalpa	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
	Jinotega	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Sub-Total		-	-	-	-	1	-	-	1	2
DICLOXACILINA	Esteli	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
	Matagalpa	-	-	-	-	-	1	-	-	1
	Jinotega	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Sub-Total		-	-	-	-	-	1	-	-	1
ERITROMICINA	Esteli	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	Matagalpa	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
	Jinotega	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Sub-Total		-	-	-	-	-	-	1	-	1
CEFAZOLINA	Esteli	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
	Matagalpa	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
	Jinotega	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Sub-Total		-	-	-	-	-	-	-	1	1
MOXIFLOXACINA	Esteli	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
	Matagalpa	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
	Jinotega	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Sub-Total		-	-	-	-	-	-	1	-	1
DOXILINA	Esteli	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
	Matagalpa	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
	Jinotega	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Sub-Total		-	-	-	-	-	-	-	1	1
AMOXILINA	Esteli	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
	Matagalpa	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
	Jinotega	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Sub-Total		-	-	-	-	-	-	1	-	1
TOTAL		-	-	-	-	1	1	5	4	11

Fuente: Expediente Clínico

De los cambios terapéuticos el de mayor frecuencia fue la omisión de antibióticos, por otro lado su agregación.



En relación a disminución o aumento de dosis ocurrió en la Azitromicina en el Hospital de Matagalpa, Penicilina Cristalina en el Hospital de Estelí y Jinotega, Cefazidima en el Hospital de Estelí y Dicloxacilina en el Hospital de Matagalpa.

Por otro lado en ninguno de los Hospitales en estudio se determino cambio de vía de administración de los antibióticos.

La Ceftriazona de un total de 67 prescripciones el tipo de cambio con mayor frecuencia fue el agregado (14 ocasiones), en cambio Azitromicina de 48 prescripciones, 15 ocasiones omitida, 11 agregadas.

La Penicilina Cristalina y Ampicilina presentaron cambios principalmente del tipo omisión, 10 y 19 ocasiones respectivamente.

El Imipenem fue utilizado un total de 3 ocasiones, 2 veces en Matagalpa y 1 en Estelí, todas estas agregadas.

Los antibióticos con menor prescripción fueron en su mayoría agregados, con un total de 5 ocasiones, pero también fueron omitidos como la Cefazidima, Cefazolina, etc. (Tabla No 5)

TABLA No 6
Días de Estancia Hospitalaria de la Población de Estudio Según Hospital de Origen.

Hospital	<1	1-3	4-7	>7	Total
Estelí	2 (1.9%)	2 (1.9%)	12 (11.7%)	11 (10.7%)	27 (26.2%)
Matagalpa	5 (4.8%)	3 (2.9%)	21 (20.4%)	18 (17.5%)	47 (45.6%)
Jinotega	1 (1%)	4 (3.9%)	8 (7.8%)	16 (15.5%)	29 (28.2%)
Total	8 (7.8%)	9 (8.7%)	41 (39.9%)	45 (43.7%)	103 (100.0%)

Fuente: Expediente Clínico.

Según los días de Estancia Hospitalaria, de 103 pacientes ingresados en los Hospitales de estudio, se observo que la mayoría de estos fueron ingresados por un periodo mayor de 7 días (43,7%), obteniendo de este el 10,7% Estelí, 17,5% Matagalpa y 15,5% Jinotega; al contrario los pacientes con menos de un día de estancia obtuvieron solamente 7,8% del total. (Tabla No 6)



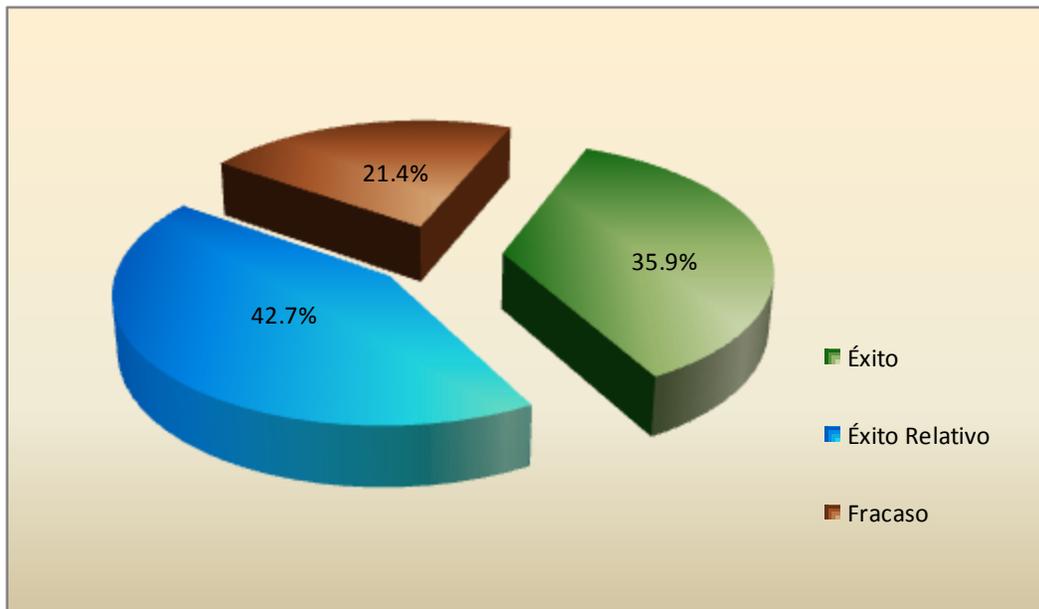
TABLA No. 7
Tipo de Egreso Según Expediente Clínico de los Pacientes en Estudio Según Hospital de Origen.

HOSPITAL	No Pacientes	NAC en resolución	Defunción	Abandono	(%) Porcentaje
ESTELI	27	21	4	2	26.2
MATAGALPA	47	31	15	1	45.6
JINOTEGA	29	29	–	–	28.2
TOTAL	103	81	19	3	100,0%

Fuente. Expediente Clínico

En relación al tipo de egreso, los expedientes clínicos registraron que de los 103 pacientes ingresados con Neumonía Adquirida en la Comunidad, 81 de ellos fueron egresados con Neumonía en resolución. Se registraron 19 defunciones, 15 de estas fueron en el Hospital de Matagalpa, 4 en el hospital de Estelí, y en el Hospital de Jinotega no se registro ninguna defunción. Por otra parte, según el expediente clínico, 3 pacientes abandonaron el hospital, por lo cual no se pudo completar su tratamiento farmacológico. (Tabla No 7)

GRAFICA No 3
Distribución Porcentual de Pacientes en Estudio de acuerdo a Éxitos y Fracasos Terapéuticos

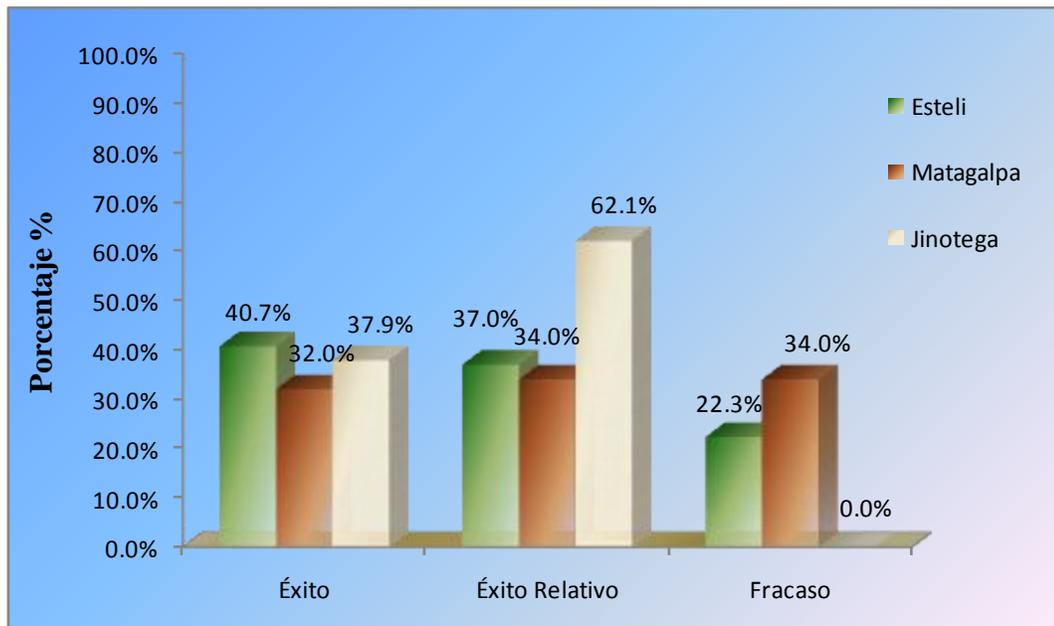


Fuente. Expediente Clínico



Según Metodología del presente estudio se clasifico a los pacientes de acuerdo a su respuesta terapéutica en Éxito, Éxito Relativo y Fracasos Terapéuticos determinándose que el 35.9% del total de ingreso en los 3 Hospitales en estudio se consideran Éxito Terapéutico, así mismo el 42.7% de la población de estudio fue clasificada como Éxito Relativo, y el 21.4% fueron considerados como Fracasos a la Terapia Antimicrobiana. (Grafica No 3)

GRAFICA No 4
Distribución Porcentual de Pacientes en Estudio de acuerdo a Éxitos y Fracasos Terapéuticos según Hospital de Origen.



Fuente: Expediente Clínico

En el Hospital de Estelí se observo que tanto los Éxitos como lo Éxitos Relativos presentaron porcentajes similares 40.7% y 37% respectivamente. Los Fracasos constituyeron el 22.3% por otro lado en el Hospital de Matagalpa la distribución porcentual de paciente fue muy parecida respecto a los Éxito (32.0%), Éxito Relativo (34%) y Fracasos (34%).

En el Hospital de Jinotega los Éxitos Relativos representaron el mayor porcentaje 62.1% y los Éxitos 37.9%. En este Hospital no se reportaron Fracasos. (Grafica No 4)



TABLA No 8
Datos de Pacientes Catalogados como Fracasos Terapéuticos en el Hospital Matagalpa.

Categoría de Riesgo	No de Factores de Riesgo	Factor de Riesgo									Antibiótico (Terapia antimicrobiana consecutiva)*	Días de Estancia
		ECC	ICC	ERNI	AEM	FR	Hiper/Hip o Glicemia	Tab	AA	Otros		
V	6		x				x	x		Enfermedad Neoplásica, Presión Diastólica < 60 mmHg, Presión Arterial Sistólica < 90 mmHg.	Ampicilina (O), Clindamicina (O), Ceftriazona (O), Levofloxacina (A)	6 días
V	4				x		x			pH < 7.35, Enfermedad Cerebro Vascular.	Ampicilina (O), Ceftriazona (A)	3 días
V	8	x		x		x	x	x		BUN > 30 mg/Dl, Antecedentes de Hospitalización por Neumonía.	Ceftriazona (C), Azitromicina (O)	12 días
V	4				x		x	x		Enfermedad Renal.	Ceftriazona (C), Clindamicina (A)	7 días
V	6		x	x		x		x		Presión Diastólica < 60 mmHg.	Ampicilina (C), Azitromicina (C)	3 días
V	5			x		x	x	x		Hematocrito < 30%.	Ampicilina (O), Azitromicina (C), Ceftriazona (A)	1 día
V	5				x			x	x	Hepatopatía, Enfermedad Renal.	Ampicilina	4 días
V	5	x			x			x	x	Enfermedad Cerebro Vascular.	Ceftriazona	2 días
V	5				x		x			Hepatopatías, Hematocrito < 30%, Enfermedad Renal.	Ampicilina (O), Dicloxacilina (O), Gentamicina (O), Ciprofloxacina (A), Imipenem	9 días
V	3	x					x	x		---	Ceftriazona	1 día
V	5	x		x		x	x			Sodio < 130 mEq/L.	Ceftriazona (O), Imipenem (A)	19 días
IV	4	x	x			x	x			---	Ceftriazona (C), Ciprofloxacina (C)	1 día
IV	5			x	x		x		x	Pulso < 125/ min.	Ceftriazona (C), Azitromicina (O), Clindamicina (A)	6 días
IV	5		x	x			x	x	x	---	Ceftriazona (C), Levofloxacina (A)	5 días
IV	3	x				x	x			---	Ceftriazona, Azitromicina (A)	1 día
IV	2	x								Enfermedad Cerebro Vascular.	Ceftriazona	1 día Abandono

Fuente: Expediente Clínico

ECC: Enfermedad Concomitante Crónica.
ICC: Insuficiencia Cardíaca Congestiva.
ERNI: Enfermedad Respiratoria no Infecciosa.
AEM: Alteración del Estado Mental.

FR: Frecuencia Respiratoria.
Tab: Tabaquismo.
AA: Alcoholismo.



En el Hospital de Matagalpa se reportaron 15 pacientes fallecidos por Neumonía Adquirida en la Comunidad, de estos, 11 fueron clasificados en Categoría de Riesgo V. En relación al número de Factores de Riesgo presentados en los Fracasos Terapéuticos estos mostraron en promedio 5 Factores de Riesgo, reportándose un caso con 8 Factores de Riesgo y otro con solamente 2. Así mismo, los factores de Riesgo más frecuentes reportados en los expedientes clínicos de estos pacientes fueron: Enfermedades Concomitantes Crónicas, Hiper/Hipoglicemia y Tabaquismo. Respecto a la Antibiótico Terapia recibida por los pacientes catalogados como Fracasos Terapéuticos, se puede constatar que Ceftriazona fue el Antibiótico más utilizado. Se presentaron casos de pacientes fallecidos que recibieron solamente durante su estadía un único antibiótico. El promedio de días de Estancia de los pacientes fallecidos fue de 5 días, presentándose un caso con 19 días de Estancia y otro con Abandono Hospitalario. (Tabla No 8)

TABLA No 9
Datos de Pacientes Catalogados como Fracasos Terapéuticos en el Hospital Estelí.

Categoría de Riesgo	No de Factores de Riesgo	Factor de Riesgo								Antibiótico (Terapia antimicrobiana consecutiva)*	Días de Estancia
		ECC	ICC	ERNI	AEM	Hiper/Hipo Glicemia	EP	Tab	Otros		
V	9			x	x	x		x	Enfermedad Renal, Frecuencia Respiratoria, Presion arterial sistolica>90mmHg, Enfermedad Neoplasica, Alcoholismo.	Ceftriazona (C), Azitromicina (A)	1 días
V	6	x	x			x	x		Datos Radiologicos de Infeccion Pulmonar, Accidente Cerebro Vascular.	No se Prescribio	4 días
V	5	x	x	x	x	x			---	Ceftriazona	8 días Abandono
VI	4	x	x				x		Sodio < 130 mmEq/L	Ceftriazona (C), Azitromicina (A)	1 días
VI	5	x	x	x			x	x	---	Levofloxacin	7 días Abandono
III	2	x		x					---	Penicilina Cristalina (C), Eritromicina (A)	5 día

Fuente: Expediente Clínico

ECC: Enfermedad Concomitante Crónica.
ICC: Insuficiencia Cardiaca Congestiva.
ERNI: Enfermedad Respiratoria no Infecciosa.
AEM: Alteración del Estado Mental.

EP: Efusión Pleural
Tab: Tabaquismo.



En el Hospital de Estelí se reportaron 4 pacientes fallecidos por Neumonía Adquirida en la Comunidad, de estos, 3 fueron clasificados en Categoría de Riesgo V.

En relación al número de Factores de Riesgo presentados en los Fracazos Terapéuticos estos mostraron en promedio 5 Factores de Riesgo, reportándose un caso con 9 Factores de Riesgo y otro con solamente 2. Así mismo, los factores de Riesgo más frecuentes reportados en los expedientes clínicos de estos pacientes fueron: Enfermedades Concomitantes Crónica y la Enfermedad Respiratoria No Infecciosa..

Respecto a la Antibiótico Terapia recibida por los pacientes catalogados como Fracazos Terapéuticos, se puede constatar que Ceftriazona y Azitromicina fueron los Antibióticos más utilizados.

Se presentaron casos de pacientes fallecidos que recibieron solamente un antibiótico durante su estadía.

Se reporto el caso de un paciente categoría Riesgo V presentando 6 Factores de Riesgo de mal pronóstico de morbi-mortalidad para Neumonía, en la cual durante su Estancia Hospitalaria (4 días) no recibió antibiótico.

El promedio de días de Estancia de los pacientes fallecidos fue de 5 días, presentándose un caso con 8 días de Estancia y dos con Abandono Hospitalario. (Tabla No 8)



VII. DISCUSION

Asistimos a una "epidemia" de contingentes poblacionales en edades geriátricas. La neumonía comunitaria del anciano es la causa de muerte de origen infeccioso más frecuente en este grupo etareo, además de ser un problema sanitario importante por su frecuencia, tiene unas características peculiares que la diferencian, en cuanto a su pronóstico, factores de riesgo y etiología, de la neumonía aparecida en la población más joven.

La presente investigación tiene como objetivos evaluar los Éxitos y Fracazos terapéuticos de la aplicación de antibióticos en pacientes mayores de 60 años en tres hospitales regionales del norte de Nicaragua.

La OMS clasifica la población anciana en tres grupos de edad de 60-75, 76-85 y > 85 años, con la finalidad de determinar algunos factores pronósticos de supervivencia cuando estas poblaciones son sometidas a estados mórbidos o genéticamente tiene alguna patología crónica. En este particular se supondría que los ancianos más jóvenes (60-75 años) tendrían menos probabilidades de adquirir Neumonía que los que tienen más de 85 años.

Otro aspecto que la OMS y sus expertos toman en cuenta para clasificar o para categorizar por grupos es porque se supone que el deterioro fisiológico en el individuo en particular está relacionado con el número de años vividos como resultado de los cambios anatómicos y estructurales que experimenta el aparato respiratorio en relación con el envejecimiento, dentro de los que cabe señalar la rigidez y poca distensibilidad de la caja torácica, pérdida en gran parte de la elasticidad y capacidad retráctil del pulmón¹¹, debilidad muscular propia del anciano deficiencia en el mecanismo defensivo de la tos, entre otros factores junto a circunstancias que alteran las barreras mecánicas defensivas del organismo contra infecciones respiratorias (intubaciones, sondajes nasogástricos, etc.) frecuentes en el paciente geriátrico; en este caso los pacientes mayores de 85 tienen mayores posibilidades de complicarse y morir no solamente por enfermedades infecciosas como la neumonía sino que también que pueden ser una muerte desencadenada por el mismo proceso fisiológico de envejecimiento.

Los resultados revelaron que los grupos de edad más frecuente de la población de estudio, correspondió a los grupos entre 60-75 (38,8%) y 76-85 (40,8%) años de edad, esta alta morbilidad por dicha patología en estos grupos se explica, ya que según Delgadillo Maritza¹², la esperanza de vida para la población de Nicaraguense en este periodo fue de 75 a 79 años de edad

En relación al sexo, en diversos estudios a nivel mundial, la Neumonía no reporta la preferencia de afectar más a un sexo que otro, por lo tanto el hallazgo de mayor afectación a mujeres, pueda deberse a factores de riesgo que se presentan típicamente en este sexo, lo que coincide con los resultados de otros estudios y también con la bibliografía consultada, que nos dice que es común que haya agrupamiento de un serotipo dentro de una familia, y se afectan solo aquellas personas que están expuestas con mayor frecuencia a los factores de riesgo como humo de leña, afectando a las amas de casa¹³.



Según la categorización del Sistema PORT, las mujeres tienen no solamente por la edad, sino que también, por la misma condición de su genotipo menores posibilidades de complicarse o de morir por neumonía.

En este estudio la mayoría de los pacientes pertenecieron al sexo femenino, entonces al asociar que la mayor parte (casi el 80%) de los pacientes son ancianos jóvenes menores de 85 años y son mujeres; con esas dos variables de estudio se podría predecir desde este mismo momento que la frecuencia de complicaciones o el número de pacientes fallecidos deberá ser menor. Sin embargo existen otras variables y otros datos en el estudio que pueden esclarecer mejor o que tienen que ser tomados en cuenta a la hora de evaluar los éxitos y fracasos terapéuticos, como es el elemento de los estados de co-morbilidad y la antibiótico terapia empleada.

Según los resultados del estudio, el Hospital Regional de Matagalpa no presenta una gran diferencia entre el sexo femenino y masculino, y ya se había dicho que las diferencias de sexo y en particular el femenino, podrían predecir una mejor tolerabilidad o un mejor pronóstico en cuanto a la mortalidad por neumonía; el Hospital de Matagalpa no tiene la misma correlación en edad y sexo que la que tiene el Hospital de Jinotega, en la cual predominaron más las mujeres. El Hospital de Estelí, al igual que en Matagalpa no hubo diferencia significativa con respecto al sexo, por lo cual podemos presumir que estos datos influirán en los éxitos y fracasos terapéuticos.

Al respecto el sistema PORT, categoriza a los pacientes en 5 grupos (I-V), siendo los pacientes que se encuentren en la categoría V los que tienen mayor riesgo de morir en relación a la sumatoria de puntos, de acuerdo a el número de factores de riesgo y el número de puntos asignados a cada factor de riesgo; cabe destacar que entre más factores de riesgo con mayor puntaje asignado, mayores probabilidades de complicarse.

En particular en el estudio se observó que la mayoría de pacientes, se encontraba en la categoría IV y V, siendo el hospital que más atendió pacientes en esta categoría el Hospital Regional de Matagalpa, es posible que con este nuevo dato también se pueda ir prediciendo los resultados finales del estudio.

En esta propuesta de estratificación de riesgo, el pronóstico es suficientemente bueno para aquellos pacientes en las categorías de riesgo I-III (17 en total), lo cual puede hacer concluir que en teoría estos pacientes puedan presentar una adecuada respuesta a la terapia representada por un éxito terapéutico.

Los factores de riesgo constituyen situaciones clínicas o hábitos del paciente, que representan un mal pronóstico para el mismo. Se presentan factores de riesgo que según el algoritmo propuesto tienen un mayor impacto para el pronósticos de morbi- mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad (enfermedades neoplásicas, alteración del estado mental, pH <7.35, Hematocrito <30%, BUN > 30 mg/Dl, Sodio < 130 mEq/L), los cuales se presentaron en pocos casos. Aunque la mayoría de los casos presentan factores de



riesgos agregados a su avanzada edad, esto podría relacionarse más a la sintomatología del paciente que a las complicaciones clínicas de la patología en estudio.

Al respecto se pudo constatar, que otros factores de riesgo reportados con alta frecuencia y con menor impacto de complicación, tal como la presencia de Enfermedades Concomitantes Crónicas, como la diabetes mellitus (que afecta a la inmunidad celular y a la fagocitosis)²⁰ y la Hipo/Hiperглиcemia, se reportaron en un 60.2% y 50.4% respectivamente, del total de pacientes en estudio. Correlacionando estos datos, con las variables anteriormente mencionadas (edad, sexo y Categoría de Riesgo), se puede predecir, ya que son ancianos relativamente jóvenes, que la mayoría fueron mujeres, que la mayor parte de pacientes presentaron Categoría de Riesgo IV y V; los factores de riesgo adquiridos a estos, no representaran un gran impacto para su pronóstico y para la resolución del problema, en este caso la neumonía.

Otros factores de riesgo reportados con alta frecuencia, como las Enfermedades Respiratorias no Infecciosas Concomitantes (que empeoran el aclaramiento mucociliar)⁸, que fue el tercer factor de riesgo según orden de frecuencia (41,7%), seguido del Tabaquismo (38,8%), es de destacar que dichas entidades patológicas pueden afectar e incidir en la fisiopatología de la neumonía puesto que los pacientes con EPOC tienen un riesgo más elevado de adquirir una neumonía por la colonización de la vía respiratoria por gérmenes patógenos en todo el árbol traqueobronquial, según Garcia y Aspa⁸ objetivaron que, los individuos con EPOC tienen una mayor prevalencia de colonización bacteriana de la vía respiratoria inferior que el resto de la población, y que esto se relaciona con el grado de obstrucción de la vía aérea y el consumo de tabaco; que es un hábito nocivo, específicamente para las vías respiratorias altas y bajas, generando cambios estructurales y funcionales de los bronquios y bronquíolos que facilitan la penetración de los gérmenes en el parénquima pulmonar.

Factores de riesgo como Enfermedades Renales y la Insuficiencia Cardíaca Congestiva, reportaron cifras relativamente bajas, estas patologías en particular son factores de riesgo de mal pronóstico en el paciente, sin embargo no es un factor determinante en relación a la morbi-mortalidad, sino que son factores que pueden afectar de manera directa la cinética de la medicación, en este particular, una enfermedad renal puede afectar la permanencia plasmática del antibiótico, además altera la inmunidad humoral y la fagocitosis⁸; concluyendo entonces que el porcentaje de eliminación de este antibiótico sea más lento y esto promueve a efectos adversos que podrían ser tóxicos.

En el caso de la ICC (que dificulta el drenaje linfático)⁸, puede ocurrir que al haber un estado congestivo vascular la velocidad de flujo y el pH sanguíneo queden afectados, los cuales pueden propiciar una acidosis metabólica y por ende originar una alteración en la distribución de medicamentos, en particular antibióticos que se unen en igual proporción a proteínas plasmáticas.

Las Enfermedades Cardiovasculares como enfermedades asociadas, está en relación con el estado de encamamiento prolongado y el éxtasis pulmonar que éstas provocan, facilitando



la aparición de infecciones respiratorias, al igual que el déficit inmunológico propio de las enfermedades malignas y secundario también al tratamiento de las mismas; Además es válido plantear que las infecciones respiratorias constituyen frecuentemente formas terminales de muchas de estas enfermedades, sobre todo las neoplásicas; factores como la hepatopatía, que se presentó en un 4.8% de los casos, puede causar una deficiencia de la fagocitosis, también podría considerarse que altera negativamente el tipo de respuesta terapéutica, una enfermedad hepática puede afectar el metabolismo del antibiótico, sobre todo, aquellos que lo hacen en alta proporción en el hígado; Asimismo, en los pacientes alcohólicos hay un deterioro de los mecanismos inmunes tanto locales como sistémicos, especialmente la función de los neutrófilos y de los linfocitos⁽²¹⁾, además de disminuir el nivel de conciencia del paciente lo que favorece las aspiraciones, sin embargo fueron factores menos reportados y por ende la resolución de estos casos y la complicación de estos factores no influye mucho.

Otros factores de riesgo como el BUN, Sodio y pH están relacionados con la posibilidad del trastorno del metabolismo, ya sea una acidosis respiratoria o metabólica, que son criterios para trasladar al paciente a una sala de mayor resolución como sería UCI, que sin embargo no es un preámbulo de muerte directa, pero si una complicación del estado orgánico completo del paciente, entonces la presencia de estos factores aunque fueron pocos los pacientes que lo presentaron, fueron de gran impacto y probablemente influyeron en el tipo de antibiótico-terapia empleada y en el desenlace final, egresado vivo o fallecido.

La respuesta febril suele disminuir o encontrarse ausente en algunos individuos mayores con infecciones bacterianas, lo cual puede encubrir el diagnóstico y demorar el tratamiento, lo que podría explicar en parte la ausencia de dicho factor en los pacientes de estudio. La respuesta febril deficiente también llega a ser un factor de pronóstico negativo. Por el contrario, es más probable que este tipo de respuesta febril indique enfermedad bacteriana, y no una de origen viral en los ancianos, sobre todo en los pacientes de edad muy avanzada.¹⁴

Un aspecto importante para valorar la respuesta terapéutica de un paciente a un tratamiento, es el antecedente de hospitalización por neumonía, fue reportada solamente en un 11,6% de pacientes, a estos se les debe considerar como casos especiales debido a que ya han estado expuestos a gérmenes causales de neumonía y a tratamiento intrahospitalario. La valoración clínica del paciente debe basarse en este antecedente, así como en la evidencia y reconocimiento del agente causal actual para establecer de esta manera una terapia que no afecte la calidad de vida del paciente.¹⁵; sin embargo no es un factor determinante en relación a la mortalidad que puede esperarse cuando este antecedente existe.

Otro aspecto epidemiológico a tomar en cuenta con la NAC, es que debido a la edad y al número de factores de riesgo presentados podría tratarse de una infección mixta (grampositivos-gramnegativos) por lo cual esto influirá no solamente en el pronóstico, sino que también en la terapia a seguir.

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. Se considera que dos a un máximo de tres prescripciones en pacientes con un número menos de 5 factores de riesgo puede ser el promedio de prescripciones esperadas^{16,17}.

Al respecto se pudo constatar que la mayor parte de los pacientes recibieron de una a tres prescripciones, lo cual se correlaciona con la *bibliografía consultada*, aunque como se menciono anteriormente la mayoría de estos pacientes tienen un riesgo de complicarse de moderado a alto. Se reportaron casos de pacientes que recibieron hasta cinco prescripciones con antibiótico y uno que no reporto 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 NAC, de un total de 225 prescripciones se reporto que la Ceftriazona, Azitromicina, Penicilina Cristalina y Ampicilina, ocuparon lugares cimeros (primeros en frecuencia) dentro de diferentes estrategias terapéuticas, encontramos coherencia con el régimen preferido recomendado por la British Thoracic Society, la American Thoracic Society y MINSA para el tratamiento empírico de la NAC. Esta tendencia se observa también para el resto de antibióticos prescritos (Levofloxacina, Doxiciclina, Ciprofloxacina, Gentamicina etc.) que fueron utilizados en menor frecuencia.

Según Garcia y Aspa⁸, en relación a los patrones de resistencia y las elevadas concentraciones que estos antibióticos alcanzan en el tracto respiratorio inferior, permiten utilizarlos en las infecciones respiratorias, incluida la neumonía, provocadas por cepas de *S. pneumoniae*, *H. influenzae* y *M. catarrhalis*, quienes son los gérmenes que mayormente provocan esta patología; además de todo esto, los mecanismos de acción que estos presentan permiten que estos antibióticos sean utilizados frecuentemente como parte de la farmacoterapia empleada en la NAC.

Es de hacer notar que en ninguno de los pacientes se preciso la etiología de la Neumonía, esto se supone, se debe a la falta de recursos con la que cuentan nuestras instituciones públicas, y al alto precio en que estos diagnósticos de laboratorios estiman, por lo cual el tratamiento a emplearse fue en su totalidad empírico.

En este estudio las Cefalosporinas (Ceftriazona) constituyen el grupo de primer orden en frecuencia de uso, esto puede ser debido a que constituye una buena opción terapéutica en los casos documentados de resistencia a otros antibióticos de primera elección.^{18,19}. El uso de Azitromicina prescrito en el 21,3% de los pacientes, no se justifica según bibliografía¹⁸, si se sospecha la etiología neumocócica de una NAC, ya que muestra una cifra de resistencia frente a los neumococos de entre el 34,7 y el 34,9%, con CIM₉₀ 64 g/ml que ocurre entre el 23,9 y el 25,5% de las cepas, lo cual impide su uso empírico. En cambio la actividad de Azitromicina frente *H. influenzae* es cuatro veces superior frente a este microorganismo (CIM₉₀ 0,5-4 _g/ml)^{18,19}.



Las penicilinas continúan siendo el tratamiento de primera elección en todos los procesos infecciosos producidos por bacterias sensibles. En este sentido es importante señalar el aumento de resistencias a penicilina del *Streptococcus pneumoniae*, bacteria clásicamente muy sensible a este antibiótico. El porcentaje de resistencias varía de unos sitios a otros, incluso dentro de un mismo país, por lo que es importante conocer los datos de sensibilidad locales antes de tomar la decisión de modificar el criterio general de tratamiento (6); por lo cual ha de suponerse que en el Hospital Regional de Estelí este porcentaje de resistencia fue mayor en comparación a los otros Hospitales de estudios, lo que en parte explica la poca prescripción de este grupo farmacológico en dicho Hospital.

Otros antibióticos como la Gentamicina, Ceftriaxona y el Imipenem utilizados en pocas ocasiones y para un paciente en particular, denota un buen uso terapéutico debido a que estos antibióticos se reservan para los casos graves o bien ante casos de resistencia bacteriana a otros antibióticos^{14,20}. Probablemente estos pacientes debido a factores de riesgo acumulados hayan presentado infecciones mixtas o con mayor resistencia, por lo cual se justifica el uso de estos antibióticos. Cabe mencionar el uso y dosificación de las mismas debe de ser realizadas bajo criterios clínicos precisos.

En el caso de Levofloxacina, gracias a su amplio espectro antibacteriano (infecciones producidas por bacilos gramnegativos o por microorganismos multirresistentes), gran difusión tisular (concentraciones elevadas en tejidos pulmonares, bronquial, óseo, etc.), semivida prolongada, buena absorción oral y resistencia no cruzada con otros antibióticos²¹, se prescribió más ampliamente que otros antibióticos de su mismo grupo farmacológico (Ciprofloxacina, Moxifloxacina) en pacientes con NAC que probablemente presentaron un cuadro infeccioso mixto, asociados a factores de riesgo.

Se reportaron casos en el tratamiento de la NAC, específicamente en el Hospital de Jinotega, de prescripciones relacionadas, antibiótico más antiviral (Oseltamivir), el cual es un nuevo profármaco selectivo contra la nueva cepa de *Influenza virus A H1N1*, por lo tanto no existe evidencia de la eficacia de Oseltamivir en otras enfermedades causadas por agentes distintos del virus influenza, se sospecha que esta práctica puede traducirse clínicamente como un tratamiento profiláctico para dicha patología que de haberse dado hubiese comprometido más el estado clínico de estos pacientes.

La Ceftriaxona se administró con dosis de 1gr, con un intervalo de administración de 12 horas y su vía fue parenteral. Esto sugiere que la Ceftriaxona fue utilizada adecuadamente debido a que se administró de acuerdo a los parámetros farmacológicos indicados en la literatura como son: ajuste de dosis en relación a tasa de filtración glomerular (TFG) y vía de administración correcta. El intervalo y la duración estuvo en dependencia de los días de hospitalización del paciente.

En el caso de Azitromicina si reportó una dosis media de 500mg, máximo de 1000mg y mínimo de 250mg, con un intervalo de administración de 24 horas y su vía fue PO. La duración estuvo en dependencia de los días de hospitalización. Se administró correctamente



en base a la bibliografía consultada, sin embargo la vía de administración no parece la adecuada en relación a la frecuencia de prescripción y a los posibles factores de riesgo que presentaban estos pacientes.

La penicilina cristalina se administró en una dosis mínima de 2,000,000, de UI y una dosis máxima de 4,000,000, con un intervalo medio de 4 horas, la vía utilizada fue IV y la duración del tratamiento estuvo en dependencia de los días de hospitalización. Según los parámetros farmacológicos este antibiótico fue administrado de manera correcta.

La Levofloxacina se administró con una dosis media de 500mg, con una duración dependiente a los días de hospitalización, con un intervalo de 24 horas y la vía más utilizada fue intravenosa, la dosis y el intervalo fueron adecuados según la literatura consultada.

La vía de administración en todo el estudio fue tanto IV como oral, esto tiene que ver con las formas farmacéuticas disponibles en los hospitales en estudio, es de suponer que como son pacientes ancianos relativamente jóvenes con factores de riesgo propensos a complicarse, se debería utilizar la vía IV no la oral, ya que esta tiene mucha desventaja en relación a la IV, comenzando por factores que limitan la velocidad de absorción del antibiótico, por ejemplo: descenso en la superficie de absorción, disminución del flujo sanguíneo esplácnico, aumento del pH gástrico y alteración de motilidad gastrointestinal (22); por lo tanto debido a lo anteriormente expuesto, y a que en estos pacientes se necesita una repuesta clínica inmediata la vía de administración más indicada sería IV.

En sala de Medicina Interna de tres Hospitales Regionales del Norte se realizaron 225 prescripciones de antibióticos, la frecuencia con que se realizó algún tipo de cambio con estos antibióticos fue casi igual a las que no sufrieron cambio (124 con cambio, 101 sin cambio), esta práctica puede traducirse clínicamente, como una buena repuesta 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, de acuerdo a la repuesta y evolución clínica de estos, además no hubo necesidad de administrar nuevos antibióticos o bien hacer cambios en la terapia inicial.

Los tipos de cambios ocurridos fueron en su mayoría omisión de antibiótico, pero también hubo casos de agregación de antibióticos y en pocas ocasiones disminución y aumento de la dosis. Cuando un paciente llega al hospital y es diagnosticado la utilización de antibióticos se basa en aspectos clínicos, la gravedad del paciente, la etiología más probable y el perfil de resistencia del microorganismo más frecuente en el área²². En este estudio el 100% de los casos se desconoce el microorganismo causal de la NAC; por tanto la antibióticoterapia inicial se emprende sobre bases empíricas.

Durante la hospitalización de los pacientes con NAC, tanto la Ceftriazona como la Azitromicina fueron los antibióticos más frecuentemente prescritos, y a la vez los que más sufrieron cambios en cuanto a omisión y agregación de antibiótico. La agregación de antibióticos debe reservarse para los casos en que el antibiótico que se está usando



actualmente o no produce una mejoría clínica en el paciente o bien presenta inconveniencia de uso, en este caso en sala de Medicina Interna se agregaron en 14 ocasiones Ceftriazona, 11 Azitromicina y 8 Levofloxacina lo que consideramos esto una mala estrategia de uso y como ya se había mencionado anteriormente según el régimen recomendado por la British Thoracic Society, la American Thoracic Society y MINSA, estos antibióticos son de primera elección para el tratamiento empírico de la NAC, en pacientes ancianos con factores de riesgo, por lo cual debieron prescribirse desde la terapia inicial.

Cabe mencionar que se observó la combinación de Ceftriazona y Azitromicina muy frecuentemente; el uso de combinaciones de antibióticos es recomendado para casos en que se sospecha la infección causada por dos tipos diferentes de microorganismos o bien cuando el médico no cuenta con medios de laboratorio que confirmen el involucramiento de una infección mixta (bacterias grampositivas y gramnegativas), o en casos en que la gravedad del paciente amerita la combinación de dos o más antibióticos para cubrir el mayor espectro antibacteriano mientras se esperan los resultados de laboratorio.

Según García y Aspa⁸, es importante señalar el aumento de resistencia a las penicilinas, principalmente del *Streptococcus pneumoniae*, bacteria clásicamente muy sensible a este antibiótico. como la Penicilina Cristalina y la Ampicilina, El porcentaje de resistencias varía de unos sitios a otros, incluso dentro de un mismo país, por lo que es importante conocer los datos de sensibilidad locales antes de tomar la decisión de modificar el criterio general de tratamiento²¹; en este sentido es importante señalar que Nicaragua carece de mapas de resistencias bacterianas, este hecho explicaría el porque estos antibióticos sufrieron numerosas modificaciones, principalmente del tipo Omisión. Es posible que el perfil de resistencia bacteriana sea alto y que los médicos por esta razón estén omitiendo el fármaco ante la respuesta lenta del paciente.

Orto parámetro para valorar, los éxitos fueron los días de estancia hospitalaria, esta estará en dependencia de la inmunocompetencia actual del paciente, los antecedentes médicos (Factores de riesgo, edad), y categoría de riesgo según sistema PORT; todos estos datos promueven el retardo de la curación de estos pacientes, o bien bloquean la rápida resolución de ellos, debido a que involucran la utilización combinada de otros antibióticos; en este estudio el 43.7% de los pacientes presentaron un promedio de estancia mayor de 7 días, sin diferencia significativa entre los tres Hospitales de estudio, seguido de los pacientes de 4-7 días de estancia, si tomamos el parámetro de que la mayor parte de los pacientes, tenían factores de riesgo IV y V, es de esperarse que estos dos grupos de pacientes hayan presentado una pobre respuesta al tratamiento, además de la posible aparición de complicaciones, por lo tanto es de suponer que su estancia hospitalaria sería más prolongada.

Por el contrario, los pacientes que presentaron estancia hospitalaria menor de un día, no coinciden con aspectos de la normativa de la terapia intrahospitalaria y más aun con pacientes ancianos con factores de riesgo, suponemos que probablemente sea porque estos pacientes fallecieron o fueron abandonos hospitalarios, lo cual se deba a un estado grave del paciente y a la evolución de la patología a la hora del ingreso.



Una vez que los pacientes son evaluados por el médico y en esta evaluación se determina que la neumonía está resuelta o está en fase de resolución se decide el alta hospitalaria de estos pacientes.

Los diagnósticos de egresos de los pacientes con NAC, fueron clasificados en tres diferentes tipos; la mayoría de estos pacientes correspondieron al diagnóstico de neumonía en resolución (81 pacientes), este resultado 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 insaturada.

Sin embargo otro grupo muy importante en los diagnósticos de egresos, fue el de defunción, a los pacientes de este grupo se les puede asociar junto con tres casos de abandono hospitalario, como fracaso terapéutico, ya que la terapia instaurada no respondió a las expectativas de cura en estos pacientes o bien no se completo.

Según la metodología de este estudio, la terapéutica se considera exitosa cuando el paciente resuelve o mejora su evolución clínica, sin necesidad de reemplazar la terapia inicial o añadir otro tratamiento antimicrobiano, y a su vez se valora como éxito la simplificación de la terapia inicial durante la hospitalización de los pacientes, entre otras cosas, por medio del cambio de la administración el cual al pasar de vía parenteral a oral, puede indicar una mejoría clínica del paciente y un preámbulo para su alta hospitalaria; por lo anteriormente dicho, y por cada uno de los datos presentados durante la discusión (edad, sexo, categoría y factores de riesgo, antibioticoterapia aplicada, etc), se pudieron evaluar como éxitos terapéuticos el 35,9% de los pacientes en estudio, sumado esto a los éxitos relativos (42,7%), que fueron aquellos casos en que hubo la necesidad de cambiar la terapia antiinfecciosa inicial, ante la falta de respuesta clínica adecuada, pero que al final ambos grupos fueron dados de alta con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad resuelta, dichos Éxitos Terapéuticos alcanzaron alrededor del 78,6% del total de pacientes en estudio.

Los pacientes fallecidos (en este caso junto con los que abandonaron el hospital), son considerados fracasos 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 que asigna el Sistema PORT y una pobre respuesta terapéutica debido a la presencia de factores de riesgo con mayor puntaje (alteración del estado mental, hipotermia, enfermedades crónicas).

Si relacionamos los éxitos y fracasos alcanzados en los tres Hospitales de estudio, observaremos que en el hospital de Jinotega no se apreciaron fracasos terapéuticos, esto puede deberse en parte, a que la gran mayoría de pacientes que se presentaron fueron del sexo femenino, este es un factor que como ya se había dicho inicialmente disminuye el riesgo de morbi-mortalidad para la Neumonía Adquirida en la Comunidad, además es de agregarse el tipo de terapia empleada, la cual estuvo más acorde a las Normativas de dicha



patología, así también los factores de riesgo adquiridos en estos pacientes fueron pocos, y no representaron mayor impacto de gravedad, por otra parte se sospecha que la resistencia bacteriana en esta zona está disminuida en comparación con los otros dos Hospitales.

En cambio en el Hospital de Matagalpa, los fracasos terapéuticos presentaron el porcentaje más alto en relación a los tres hospitales en estudio, probablemente esto se deba a un mayor número de factores de riesgo que sin embargo no es un preámbulo de muerte directa, pero si una complicación del estado orgánico completo del paciente, entonces la presencia de estos factores, fueron de gran impacto y posiblemente influyeron en el tipo de antibiótico-terapia empleada y en el desenlace final. Además de esto es importante señalar que el sexo, que como ya se había dicho, es un factor condicionante para la mortalidad, no presentó una diferencia significativa en este hospital, hecho que probablemente concluye en este desenlace.

Los datos de los pacientes catalogados como Fracasos Terapéuticos, nos dan una orientación sobre las causas por las cuales, estos pacientes fallecieron, no tratando así de justificarlas en su totalidad; en este sentido, los pacientes que se catalogaron en el tipo de riesgo IV-V, y con factores de riesgo que están mayormente relacionados con la mortalidad de la NAC, entre ellos tenemos las Enfermedades Neoplásicas, $pH < 7,35$, el BUN $> 30 \text{mg/Dl}$, Alcoholismo, entre otros, estudios más recientes, establecen que estos factores de riesgo están más relacionados con la probabilidad de aparición, complicación y muerte del paciente, por lo cual refleja las altas posibilidades que estos tenían para complicarse y fallecer, por otro lado, se consideran importantes para decidir una terapia más agresiva en este tipo de paciente, cabe señalar que la antibióticoterapia secuencial en estos pacientes fue prácticamente la misma que los pacientes que resultaron éxitos.

Respecto a 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.

Cabe mencionar que a los pacientes fallecidos que estuvieron más de una semana hospitalizados, no se les tomó ninguna muestra de laboratorio para valorar el tipo de terapia a seguir, lo cual no es lo más recomendable, tomando en cuenta que estos pacientes presentaban además de su edad, factores de riesgo que agravaban su estado clínico.

En el Hospital de Estelí, se encontró un caso de un paciente al cual durante los 4 días de estancia no se le prescribió ningún antibiótico, por falta de resultado de una tomografía axial computarizada (TAG), esta práctica puede generar, mayor número de complicaciones, y la posibilidad de muerte como fue el caso de este paciente.



VIII. CONCLUSIONES

Después del análisis de los expedientes de pacientes ancianos con Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) ingresados en tres Hospitales del Norte de Nicaragua, durante el año 2010, se concluye que:

1. A la mayor parte de los pacientes basado en el sistema PORT, se les pudo categorizar como Éxito Terapéutico, sin embargo se reportaron 21 pacientes catalogados como Fracasos Terapéuticos
2. El grupo de edad de mayor prevalencia en este estudio fueron los pacientes de 76-85 años, seguido de los pacientes de 60-75 años de edad.
3. En relación al sexo de los pacientes en estudio, se pudo observar que el 59% de los pacientes pertenecían al sexo femenino.
4. Del total de 103 pacientes incluidos en el estudio 50 de ellos se clasificaron en la categoría de riesgo IV (Moderado-Alto) basado en el algoritmo del Sistema PORT; seguido de los pacientes pertenecientes a la Categoría V (36 pacientes).
5. Respecto a los factores de riesgo más comunes de acuerdo a la propuesta de Algoritmo PORT, reportados en los expedientes clínicos de los pacientes en estudio fueron: la presencia de Enfermedades Concomitantes Crónicas (60,2%), Hiperglicemia/Hipoglicemia (50,4%), Enfermedad Respiratoria No Infecciosa (41,7%) y Tabaquismo (38,8%).
6. Los antibióticos con mayor porcentaje de prescripción corresponden a Ceftriaxona (29,7%), Azitromicina (21,3%), Penicilina Cristalina (12,9%).
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. En términos generales del total de prescripciones efectuadas (225), 101 no reportaron ningún cambio. Los tipos de cambios más frecuentes fueron la Omisión de antibiótico (65 ocasiones), y la Agregación de antibiótico (51 ocasiones).
9. El promedio de días de estancia hospitalaria de los pacientes fue de más de 7 días.
10. El tipo de egreso hospitalario que más se presentó fue la Neumonía en Resolución (81 pacientes).



IX. RECOMENDACIONES

Instar a los Medicos y Enfermeros, mejorar la calidad de la informacion expresada en la historia clinica del paciente, agregando una historia clinica farmacologica que incluya el uso previo de antibioticos, por esta misma patologia o por otras causas, y el uso de medicamentos de manera cronica.

Promover la prevencion de recaidas o recidivas de la enfermedad con la realizacion de actividades de educacion continua, en conjunto con los medicos que deciden el ingreso hospitalario y realizan los planes de manejo iniciales de los pacientes con el fin de aplicar los criterios d estratificacion de factores de riesgo de grupos tan vulnerables como son los ancianos.

A las autoridades pertinentes, de los tres Hospitales en estudio, promover la formacion de grupos de expertos para la elaboracion y aplicaci3n de protocolos internos de tratamiento que permitan la puesta en practica de estrategias terapeuticas, seg3n el tipo de factor de riesgo de cada paciente anciano, asi como la diferenciacion del nivel de atencion (Sala de Neumologia o Sala de Cuidados Intensivos).

Promover la realizacion de estudios microbiologicos para la identificacion de los agentes etiologicos de los ancianos a nivel local, incorporando los aspectos de patrones de sencibilidad y resistencia.

Motivar a futuros profecionales farmaceuticos a dar seguimiento a nuestro estudio y de esta manera comparar como a avanzado la calidad terapeutica del los Hospitales en relacion a estudios anteriores.

Priorizar las ordenes de laboratorio de aquellos pacientes con factores de riesgo con mayor impacto en su evolucion clinica, y asi agilizar el tratamiento antibacteriano evitando mayores complicaciones en los paciente.



X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencias bibliográficas

1. Montes Ruiz, Eugenio y Quiroz, Adriana. "Neumonía adquirida en la comunidad". Tratamiento antimicrobiano en niños ingresados al servicio de pediatría de Hospital Oscar Danilo Rosales Arguello de febrero-agosto del 2006. Monografía.
2. Farreras, Rozman. "Medicina Interna". Décima cuarta edición. Sección V
3. Robbins y Otros. "Patología Estructural y Funcional". Sexta edición; Mc Graw – Hill. I 2002
4. 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.
5. Kenneth G, Gleason P, Singer DE. Variations in Antimicrobial Use and Cost in more than 2000 Patients with Community-Acquired Pneumonia. 1997.
6. Boletín Epidemiológico, MINSA-AECI. No3 2010.
7. Manual Merck. Décima edición. Harcourt. Sección VI. 2004
8. Garcia Satue, Jose Luis; Aspa Marco, Javier. Monografías de la Sociedad Madrileña de Neumología y Cirugía Torácica. Volumen IX / 2005. Pag 145
9. Dirección general de Servicios de Salud. Serie Farmacoterapéutico. Selección de Antimicrobianos en el tratamiento de las enfermedades infecciosas. Agosto 1998.
10. Esquivel Hedwig; Lacayo Blanca. Tratamiento Antimicrobiano de la Neumonía Adquirida en la Comunidad. Hospital Oscar Danilo Rosales. 1999.
11. Blanco Fernández A. Mortalidad por Bronconeumonía Bacteriana Extrahospitalaria en ancianos en el Hospital docente Clínico Quirúrgico "Dr. Salvador Allende". [Trabajo para optar por el Título de Especialista en 1er. Grado en Geriátría]. 1998. La Habana.
12. Delgadillo Maritza. Bono Demografico y sus efectos sobre el desarrollo social y economico de Nicaragua 1a ed.—Managua: UNFPA, CEPAL –CELADE, 2010.
13. Cotran Kumar, Robbins. Patología Estructural y funcional. Volumen II. Editorial Interaamericano, Edicion 4. Pag 1351-1380.
14. Robert L. Kane Joseph G. Ouslander Itamar B. Abrass. Geriatria Clinica. 3 Edicion. 1997.
15. Morejon Garcia, Moises. Neumonía Adquirida en la Comunidad. Enfoque actualizado. RESUMED 1998;11(2):109-15.
16. Cano Ma D, Pascual Ma. Diagnosis and managment of community-acquired Pneumonia from primary health care. MEDIFAN 2000; 10:48,8-501.
17. Moreno Bolton, Rodrigo. Clasificaciones y bases para el manejo de la Neumonía Adquirida en la comunidad en adultos. Boletín Escuela de Medicina. Pontificio Universidad Catolica de Chile. 1999;28:106-112.
18. Ramírez de Arellano E, Perea EJ. Actividad comparada de diversos macrólidos sobre cepas de *Haemophilus influenzae*. Rev Esp Quimioterap 2000;13:291-6.
19. Boswell FJ, Wise R. Advances in the macrolides and quinolones. Infect Dis Clin North Am 1998;12:647-68.



20. Torres A, El-Ebiary M, Riquelme R, Ruiz M, Celis R. Community-acquired pneumoniae in the elderly. *Semin Respir Infect* 1999;14:173-83.
21. Flórez, Jesús. "Farmacología Humana". 3ra edición .MASSON, S.A. Sección XI.
22. Ramirez Roa, Ronald. Elección de Antibiótico en el tratamiento de las infecciones bacterianas. Revisión de actualidades terapéuticas León, 2008; pág.



ANEXOS



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

Éxitos y fracasos de antibiótico-terapia aplicada a adultos mayores de 60 años ingresados en Hospitales Regionales del Norte con diagnóstico de NAC, durante el año 2010.

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 |

III. Factores de riesgo

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



IV. Datos de laboratorio

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 ⁰ C o > 40 ⁰ C	—	—	+15
Pulso 125/min	—	—	+10
pH < 7.35	—	—	+30
BUN > 30 mg/dL	—	—	+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 _____ (según puntuación: riesgo)

5. V Estancia hospitalaria. _____
- a) < 1 día
 - b) 1-3 días
 - c) 4-7 días
 - d) > 7 días.

VI. Tipo de egreso _____ (diagnóstico o condición de egreso)