

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Facultad de Ciencias Médicas
UNAN - León**



TESIS
para optar al título de:

Doctor en Medicina y Cirugía

***Neumonía Adquirida en la Comunidad: Abordaje terapéutico
en pacientes mayores de 60 años. Hospital España,
Chinandega. 2004-2008.***

Autores: Br. Jorge Luís Ríos Reyes
Br. Bayardo José Rivas Montes

Tutor:
Dr. Juan Almendárez Peralta
Prof. Titular Dpto. de Salud Pública. UNAN-León.

León, Mayo del 2009

Dedicatoria

A **Dios** por la vida y las oportunidades que nos ha brindado.

A mis **Padres y Esposa**: Por su apoyo incondicional, amor y por creer en mi, quienes con mucho esfuerzo y sacrificio han hecho posible culminar exitosamente nuestras carreras.

Sr. Octavio Ríos Salgado

Sra. María Lourdes Reyes Paredes.

Sra. Silvia Elena Berrios Urtecho (Esposa).

Jorge L. Ríos

Dedicatoria

A **Dios** por la vida y las oportunidades que nos ha brindado.

A mis **Padres y Esposa:** por su apoyo incondicional, su amor y por creer en mi, quienes con mucho esfuerzo y sacrificio han hecho posible culminar exitosamente nuestras carreras.

Sr. José Abelino Rivas Moya

Sra. Ramona Guadalupe Montes Rivera.

Sra. Irene del Carmen Rivera Soriano (Esposa).

Bayardo J. Rivas

Agradecimientos

Agradecemos profundamente al Dr. Juan Alméndarez consejero principal por su valiosa colaboración en la realización y revisión del presente estudio, por sus oportunos consejos y constante apoyo.

A la Dra. Rosa Bertha Picado, Directora de la clínica La Consulta, Chinandega; por darnos su apoyo, confianza, gentileza y brindarnos la oportunidad de llevar a cabo dicho estudio.

Al Director del Hospital España, Chinandega, Dr. Roberto Fernández por darnos autorización para el acceso a las estadísticas hospitalarias, que sin su apoyo este estudio no hubiera sido posible.

Resumen

El objetivo de este estudio fue describir el abordaje terapéutico en los pacientes mayores de 60 años con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en el Hospital España de Chinandega durante el 2004 - 2008.

El tipo de estudio fue de serie de casos. Se estudiaron a todos los pacientes ingresados con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad. La fuente de información fue secundaria mediante revisión de expedientes.

La mayoría de pacientes eran mayores de 60 años, masculinos y urbanos. Las principales enfermedades concomitantes fueron hipertensión arterial, enfermedad respiratoria no infecciosa y diabetes mellitus. El 67.7% de las neumonías adquiridas en la comunidad fueron de bajo riesgo, 31.3% riesgo moderado y 1% alto riesgo. El principal esquema terapéutico inicial fue la monoterapia con penicilina cristalina o ceftriaxona. La tasa de fracaso del tratamiento inicial fue de 30%.

Se recomienda Incluir otros indicadores de severidad, e investigar las causas por las cuales los pacientes con escalas de I-III fueron manejados hospitalariamente.

Palabras claves: *neumonía adquirida en la comunidad, índice de severidad de neumonía, tratamiento.*

Índice

Contenido	Páginas
I) Introducción	1
II) Antecedentes	3
III) Planteamiento del problema	5
IV) Justificación	6
V) Objetivos	7
VI) Marco teórico	8
VII) Diseño metodológico	27
VIII) Resultados	30
IX) Discusión de resultados	32
X) Conclusiones	35
XI) Recomendaciones	36
XII) Bibliografía	37
XIII) Anexos	47
• Instrumento de recolección de datos	
• Índice de severidad de neumonía	
• Comparación de recomendaciones de diferentes sociedades médicas.	
• Acrónimos	
• Cuadros	

I.- Introducción

La neumonía aguda se define como la inflamación del parénquima pulmonar y de las vías respiratorias terminales. Suele ser secundaria a una infección, y puede clasificarse según su localización, etiología, huésped y evolución clínica. La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) se contrae en el ambiente del paciente, ya sea en su casa, lugar de trabajo o de estudio y es diferente a la neumonía que se adquiere en el medio hospitalario¹.

A pesar de los avances tecnológicos para hacer diagnósticos y la aparición de nuevas y efectivas terapias, la neumonía bacteriana sigue siendo una importante fuente de morbimortalidad en el adulto mayor. En los países industrializados, la neumonía es la cuarta causa de muerte en las personas mayores de 65 años y es la primera causa de muerte por infecciones en el anciano^{2, 3}. La mitad de todos los casos de neumonía se ven en los mayores de 65 años, y esto se explica, por que tienen una menor reserva respiratoria, una mayor incidencia de enfermedades concomitantes (Como enfisema, diabetes y enfermedad coronaria) y una capacidad inmunológica disminuida.

Patógenos identificados recientemente, novedosos patrones de resistencia y nuevos antimicrobianos complican las decisiones que el médico debe tomar ante el paciente con neumonía adquirida en la comunidad⁴.

Para muchos autores, el tratamiento de la NAC debe ser empírico, debe administrarse muy temprano y debe basarse en factores epidemiológicos, edad, co-morbilidades y exposición. En principio, las guías de tratamiento para el anciano son iguales que las usadas en adultos más jóvenes. En el tratamiento empírico deben ser considerados antibióticos que tengan buena penetración pulmonar y una alta bio-disponibilidad.

Se debe tomar en cuenta que la prevalencia del neumococo resistente a penicilina se ha incrementado exponencialmente en los últimos 15 años tanto en los Estados Unidos, como en América Latina, con cifras que varían entre 20 y 50% según el país y que los riesgos de que un paciente se encuentre infectado por este agente incluye una edad mayor de 65 años, uso de antibióticos betalactámicos en los últimos 3 meses, alcoholismo, inmunodeprimidos, corticoterapia, tener otras co-morbilidades.

Diversas sociedades de neumólogos e infectólogos han establecido, pautas de tratamiento para el paciente con NAC⁵.

Las normativas de cada país deben considerar que los médicos tratantes deben estar familiarizados con el patrón de resistencia bacteriana de su comunidad. En nuestro país existen orientaciones normativas, sin embargo consideramos necesario realizar un estudio que nos permitan conocer las experiencias de lo que se está haciendo y los resultados de esta práctica. Esperamos con este estudio aportar al mejoramiento de la calidad en la prestación de los servicios de salud de nuestros hospitales.

II.- Antecedentes

La neumonía es una patología común en el paciente anciano, y se acompaña en estos casos de mayor morbi-mortalidad. Generalmente, según aumenta la edad, son mayores las dificultades diagnósticas de esta entidad⁶. Este hecho se ha puesto en relación con varios factores, entre los que destacan; disminución en la presentación de los síntomas típicos, formas atípicas de presentación, dificultad en la anamnesis, factores co-mórbidos de confusión y mayor prevalencia de alteraciones crónicas en las radiografías de tórax. Estos factores conllevan con frecuencia un retraso en el diagnóstico, con empeoramiento añadido del pronóstico⁷.

En el adulto mayor, la función mucociliar de las vías aéreas superiores e inferiores está disminuida. Con la involución del timo, la función de los linfocitos disminuye. También presentan una disminución de la respuesta inmune específica, especialmente las de la inmunidad celular: hay niveles reducidos de trombopoyetina, disminución de la hipersensibilidad retardada, pérdida de la memoria inmunológica de los linfocitos T menor número de linfocitos CD4, mayor número de linfocitos CD8, disminución de la producción y de los receptores de interleuquina-2, y alteraciones de la función de los linfocitos citotóxicos. En lo que respecta a los neutrófilos, su quimiotaxis y ataque oxidativo también disminuyen, mientras que la función de los macrófagos no está afectada. Los niveles de inmunoglobulinas no cambian con la edad pero se ha notado que la cantidad de respuesta contra ciertos patógenos específicos sí declina. Estos cambios sugieren que la respuesta a las inmunizaciones es más pobre en los ancianos⁸.

De esta manera también la Neumonía Adquirida en la Comunidad puede presentarse de una manera atípica⁹. En lugar de quejarse de síntomas respiratorios, ellos pueden presentarse con alteraciones cognitivas, con deterioro funcional, confusión, caídas, exacerbación de otras enfermedades de fondo (Como bronquitis crónica o angina) o con anormalidades metabólicas como hiponatremia o insuficiencia renal.

En un estudio en pacientes ancianos (edad promedio 78 años), los síntomas más frecuentes encontrados fueron disnea (71 %), tos (67%) y fiebre (64%) pero en ellos se observó una mayor incidencia de confusión aguda que en los jóvenes (45% versus 29%)¹⁰.

En los lineamientos de la American Thoracic Society (ATS) (Sociedad Americana de Neumología) de 1993 para el tratamiento de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad se señaló que debería considerarse por lo menos la hospitalización de los pacientes con uno o más factores de riesgo de morbilidad o mortalidad. Algunos ejemplos son: edad mayor de 65 años o la presencia de EPOC, diabetes, insuficiencia renal crónica, insuficiencia cardíaca congestiva o hepatopatía crónica¹¹.

Los antibióticos son el tratamiento más frecuentemente usado para la neumonía, y éstos pueden variar en su efectividad y efectos adversos. Sin embargo no hay suficientes pruebas provenientes de ensayos clínicos sobre los efectos comparativos de diferentes antibióticos para la neumonía adquirida en la comunidad¹².

El número de estudios que evalúan la terapéutica empleada para tratar casos de pacientes ancianos con NAC en Nicaragua son relativamente escasos. En 1999, se realizó un estudio sobre Neumonía Adquirida en la Comunidad en pacientes ancianos ingresados al Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales donde se evaluaron los cambios de los distintos esquemas terapéuticos¹³. Las normativas del Ministerio de salud toman en cuenta la selección apropiada de antibióticos en el tratamiento de la neumonía en los adultos mayores.¹⁴

III.- Planteamiento del problema

Considerando, que es importante generar información sobre las diferentes experiencias en el abordaje de los principales problemas de salud, nos hemos planteado las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es el nivel de gravedad con que llegan los pacientes que fueron ingresados por Neumonía en la comunidad?
- ¿Cuál es el abordaje terapéutico instaurado en pacientes mayores de 60 años que fueron ingresados en el servicio de Medicina interna del Hospital España de Chinandega, durante el año 2004 - 2008?

IV.- Justificación

Los resultados del presente estudio permitirán generar información sobre los resultados del abordaje terapéutico del adulto mayor (mayor de 60 años), pudiendo fundamentar la realización de estudios microbiológicos para identificar los agentes etiológicos, sus niveles de susceptibilidad y resistencia ante los antibióticos utilizados en el servicio de medicina interna del hospital, al tiempo que se diseñan estrategias para valorar las prácticas clínicas en el abordaje de este problema de salud.

La utilidad misma del estudio se fundamenta en la necesidad de mejorar la comprensión de los resultados del quehacer profesional y proponer alternativas de tal forma que mejore la calidad de vida de las personas mayores y se reduzcan costos asistenciales por estancia y manejo de las complicaciones.

V.- Objetivos

Objetivo general:

Describir el abordaje terapéutico en los pacientes mayores de 60 años con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en el Hospital España de Chinandega durante el año 2004 - 2008.

Objetivos específicos:

- 1) Establecer las condiciones de ingreso y abordajes diagnósticos de los pacientes mayores de 60 años atendidos con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad.
- 2) Caracterizar a los pacientes mayores de 60 años según estratificación del riesgo de gravedad (Complicación y muerte durante la infección).
- 3) Establecer los esquemas de terapia antibacteriana según clasificación de criterios de gravedad.
- 4) Determinar los resultados de dichos esquemas según cambios realizados en esquema terapéutico inicial.

VI. Marco teórico:

La presentación clínica de la NAC es muy variable, desde cuadros de shock séptico de evolución fulminante en un extremo del espectro clínico, a formas leves y oligosintomáticas en el otro extremo. Los diferentes patógenos, la virulencia variable entre las distintas cepas, las enfermedades subyacentes y la capacidad individual de respuesta frente a la infección tienen una gran influencia en la forma de presentación y en la evolución de esta enfermedad, que en bastantes casos requiere el ingreso hospitalario, y en donde hay que diferenciar un subgrupo de enfermos que por su especial afectación necesitan ingresar en una unidad de medicina intensiva, con abordaje clínico y terapéutico específico.

Definición de neumonía grave como criterio de ingresos hospitalarios:

Resulta complicado definir en función de unos criterios unívocos las NAC que ulteriormente requieren ingreso hospitalario; así en 1987, la Sociedad Británica del Tórax (BTS) intentó, por primera vez, elaborar una serie de criterios para identificar a los pacientes con mayor probabilidad de muerte o complicación en el transcurso de la infección¹⁵. La regla predictiva de la BTS se derivó de un amplio estudio prospectivo que incluía a 453 pacientes ingresados por NAC, que fue validado de forma independiente en otros 246 pacientes hospitalizados¹⁶. Esta regla define a un paciente como de alto riesgo si están presentes al menos dos de las siguientes características: frecuencia respiratoria (FR) igual o superior a 30 respiraciones por minuto; nitrógeno urémico (BUN) superior a 7 mmol/l (> 19,1 mg/dl); y tensión arterial (TA) diastólica igual o inferior a 60 mmHg. Según estos estudios, este grupo de pacientes tenía un riesgo de muerte 21 veces superior al resto. Una regla alternativa, que incluía un cuarto criterio, la confusión mental, mostró que en los pacientes con dos de estos cuatro factores el riesgo de evolución fatal se multiplicaba por 36¹⁷.

En 1997 la SEPAR definió un conjunto de factores basados en la edad, presencia de co-morbilidad previa, gravedad del proceso neumónico y respuesta al tratamiento, que debían valorarse en orden a decidir el ingreso hospitalario de los pacientes afectos de NAC¹⁸.

También, en 1998 la SEMICYUC elaboró unos criterios de ingreso en las UCI para aquellos pacientes con neumonía, y que se basaban en la presencia de insuficiencia respiratoria o de sepsis grave¹⁹.

Criterios de ingreso hospitalario
Edad avanzada
Presencia de comorbilidad
EPOC
Insuficiencia cardíaca
Cirrosis hepática
Insuficiencia renal crónica
Diabetes mellitus
Enolismo
Inmunodepresión
Gravedad de la NAC
Inestabilidad hemodinámica
Estupor o desorientación
Taquipnea > 30 resp/min
PaO ₂ /FiO ₂ < 300
Fracaso renal agudo
Derrame pleural significativo
Leucopenia o leucocitosis severa
Anemia
Hipoalbuminemia
Bacteriemia o afectación metastásica
Falta de respuesta a antibioterapia empírica correcta
Cavitación pulmonar
Sospecha de aspiración
Presentación inicial muy grave
Dudas de cumplimentación terapéutica
Motivos sociales
Motivos psiquiátricos

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; NAC: neumonía adquirida en la comunidad.
Extraída de la referencia 10.

Las normativas acerca de la NAC elaboradas por la *American Thoracic Society* (ATS) en 1993 sugerían que la forma grave de la enfermedad se caracterizaba por la presencia de cualquiera de estas 10 condiciones: 6 valoradas durante la admisión del paciente, que denominaron criterios menores (FR > 30/min, PaO₂/FiO₂ < 250, afectación radiológica bilateral, afectación multilobar, TA sistólica < 90 mmHg, y TA diastólica < 60 mmHg), y otras 4 recogidas al ingreso o durante la evolución, identificadas como criterios mayores (ventilación mecánica, aumento > 50% de los infiltrados radiológicos sin respuesta al tratamiento, uso de fármacos vasopresores, y fracaso renal)²⁰.

Más tarde, otros estudios han demostrado que el empleo de un solo criterio es excesivamente "liberal", y que el 45%-68% de los pacientes ingresados en un hospital tienen al menos uno de esos criterios de neumonía grave²¹.

Por tanto, valorar cada uno de estos criterios de gravedad de forma aislada daría como resultado un exceso de sensibilidad, y sería un mal instrumento para identificar los pacientes con un riesgo elevado de mortalidad. Sin embargo, una definición posterior modificada alcanzó unos niveles de operatividad más equilibrados: la necesidad de ingreso en las UCI requeriría la presencia de al menos dos de tres "criterios menores" (TA sistólica < 90 mm Hg, afectación multilobar, relación $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 250$), o uno de dos "criterios mayores" (ventilación mecánica o presencia de shock séptico). Esta definición modificada de NAC grave, demostró una sensibilidad para predecir una mala evolución de la enfermedad del 78%, una especificidad del 94%, un valor predictivo positivo de 75% y un valor predictivo negativo de 95%²². Por consiguiente, estas cinco variables permiten identificar con bastante exactitud a aquellos pacientes con NAC grave, aunque esta regla está todavía pendiente de una validación en estudios prospectivos de cohortes independientes. Entre tanto, los clínicos deberán de considerar también otros criterios potenciales de gravedad, como la presencia de confusión o la existencia de derrame pleural.

Para identificar una NAC como grave, las nuevas normativas de la ATS⁵ requieren la presencia de al menos dos de los seis criterios "menores", o uno de los cuatro criterios "mayores", ya definidos en las primeras normativas de 1993²².

Sin embargo, una de las limitaciones más importantes de estos criterios de gravedad es que emplean tanto variables clínicas, biológicas o radiológicas presentes en los momentos iniciales, como otras que sólo pueden identificarse en el transcurso de la enfermedad. Por tanto, tienen un valor limitado a la hora de decidir el ingreso de un paciente en el hospital o en la UCI. La neumonía es un proceso dinámico, y cualquier valoración de la gravedad va a tener lugar en un punto arbitrario de su evolución, por lo que un número significativo de pacientes que no cumplen criterios de gravedad en el momento de ingresar en el hospital pueden, sin embargo, desarrollar una enfermedad grave en los días posteriores.

Es decir, se necesita elaborar unas definiciones más específicas, e identificar factores pronósticos que se asocien ya precozmente a un riesgo elevado de evolución hacia formas graves de la enfermedad.

FACTORES DE RIESGO

Para la adquisición de una neumonía comunitaria grave

La *edad* es el factor más frecuentemente relacionado con un incremento de la susceptibilidad a la infección del tracto respiratorio inferior. Diferentes estudios han demostrado que los pacientes ancianos tienen tanto una mayor incidencia de neumonía como de mortalidad asociada a la misma²³. La edad avanzada se acompaña de una disminución de la elasticidad pulmonar y del aclaramiento mucociliar, que, junto con el aumento habitual de la capacidad residual funcional, provocan la ineficacia de la tos y contribuyen a la aspiración del contenido gástrico. Sin embargo, por sí misma no es un dato a tener en cuenta en la decisión de ingresar o no en la UCI a un paciente con neumonía. Se ha demostrado que otras comorbilidades frecuentes como las enfermedades pulmonares, el asma bronquial y las cardiopatías son factores de riesgo de neumonía en el anciano²⁴.

Algunas *comorbilidades* que habitualmente se asocian a NAC, y que pueden predisponer al desarrollo de una infección grave, son la EPOC, el alcoholismo, la cardiopatía crónica y la diabetes²⁵, así como el tabaquismo, que también aumenta la incidencia y gravedad de la NAC por varicela y es el principal factor de riesgo de enfermedad invasora por neumococo²⁶.

La insuficiencia cardiaca congestiva supone un factor de riesgo para NAC por las alteraciones inherentes de la mecánica pulmonar, del drenaje linfático y del funcionalismo de los macrófagos alveolares²⁹. El enolismo (> 80 g/día en la mujer y > 100 g/día en el hombre) se asocia a una mayor colonización orofaríngea por microorganismos gramnegativos así como a una disminución del reflejo tusígeno y de la actividad mucociliar, lo que conlleva un aumento del riesgo de aspiración y, además,

provoca una marcada alteración de la inmunidad celular con afectación de la capacidad bactericida y de la quimiotaxis²⁷.

En este sentido, Ruiz et al²⁸, en un estudio de casos y controles en pacientes con NAC hospitalizados, encontraron que el alcoholismo representaba un factor de riesgo independiente para la NAC grave, sugiriendo, además, que son los efectos agudos del consumo de alcohol, más que la historia de alcoholismo, lo que parece ser importante. Por otra parte, la infección por el VIH condiciona una profunda alteración de la inmunidad humoral, además de la celular, que disminuye intensamente la producción de inmunoglobulinas. Asimismo, el uso de corticoides parece aumentar la incidencia y gravedad de las infecciones mediante la afectación, al parecer dosis dependiente, de la inmunidad celular²⁹. Tanto la diabetes mellitus como las alteraciones del nivel de conciencia conllevan un aumento del riesgo de padecer neumonías³⁰.

Para la aparición de complicaciones en la NAC

Algunos datos clínicos y radiológicos parecen útiles para la evaluación del riesgo y la gravedad de los pacientes con NAC, que no son ingresados en el hospital para su tratamiento³¹. Sin embargo, una proporción pequeña pero significativa de enfermos que inicialmente parecen tener un cuadro neumónico leve van a requerir hospitalización en el transcurso de su enfermedad. Fine et al³² identificaron cinco variables que predecían el deterioro clínico de aquellos individuos que habían iniciado su tratamiento en régimen extrahospitalario. El riesgo de fracaso terapéutico se incrementaba de forma lineal a medida que aumentaba el número de factores de riesgo presentes, y por ello los autores sugerían que se ingresara a aquellos pacientes con más de uno de los factores mencionados. En otro estudio³³ la NAC que requería ingreso en UCI se asociaba a ciertos patógenos como *Streptococcus pneumoniae*, bacilos gramnegativos entéricos y *Pseudomonas aeruginosa*; pero una limitación evidente de este trabajo es que la etiología de la NAC raramente se conoce en la evaluación inicial del paciente y, por tanto, no puede formar parte de los criterios de evaluación inicial del riesgo³⁴.

Asociados a muerte por NAC

A pesar de los avances en la terapia antimicrobiana, la NAC continúa siendo una de las enfermedades infecciosas potencialmente más graves: los pacientes con este tipo de infección que requieren ingreso en UCI llegan a tener una mortalidad que oscila entre un 21% y un 58%. Sus causas no están del todo claras y el pronóstico es difícil de predecir basándose exclusivamente en datos clínicos. El conocimiento de los factores pronósticos³⁵ puede ser de utilidad para identificar a los pacientes con una mayor probabilidad de evolución desfavorable, para definir mejores estrategias de prevención y de reconocimiento precoz de la NAC grave y, por último, para una selección de la terapéutica antimicrobiana inicial más apropiada.

Factores subyacentes

En este grupo se incluyen las condiciones presentes en el paciente antes de adquirir la NAC, considerándose también las características epidemiológicas generales, así como la historia evolutiva previa a la hospitalización del episodio neumónico.

Entre los factores subyacentes asociados a evolución fatal que más frecuentemente han sido comunicados están la edad y las enfermedades previas^{36, 37}.

Factores de riesgo de morbimortalidad en la NAC

Antecedentes patológicos
Edad
Bronquiectasias
Diabetes mellitus
Neoplasia sólida
Insuficiencia cardíaca
Enfermedad hepática
Alcoholismo
Malnutrición
Enfermedad cerebrovascular
Esplenectomía
Ingreso hospitalario previo
Encamamiento
Alteración de la deglución
Tratamiento antimicrobiano inadecuado o retrasado previo al ingreso hospitalario
Signos físicos
Frecuencia respiratoria ≥ 30 min
Presión arterial sistólica < 90 mmHg
Temperatura < 35 °C o > 40 °C
Frecuencia cardíaca > 125 lpm
Alteración del nivel de conciencia
APACHE II > 15
SAPS > 12
Necesidad de ventilación mecánica
Alteraciones analíticas
Recuento leucocitario < 4.000 o > 30.000 mm ³
LDH ≥ 260 U/l
Hematocrito $< 30\%$ o hemoglobina < 9 g/l
Hipoalbuminemia
pH $< 7,35$
Creatinina plasmática $> 1,2$ mg/dl o BUN > 20 mg/dl
Alteraciones en la coagulación
Alteraciones radiológicas
Afectación multilobar
Cavitación
Derrame pleural
Rápida extensión radiológica*

NAC: neumonía adquirida en la comunidad; LDH: lacticodehidrogenasa.

*Este factor no puede evaluarse al inicio del cuadro.

Extraída de las referencias 1, 14 y 41.

En este sentido, en un estudio sobre factores de riesgo y de pronóstico de la NAC se demostró que si los pacientes, previamente al episodio neumónico, estaban encamados o tenían trastornos deglutorios, su probabilidad de muerte era 7 a 10 veces superior, siendo por tanto estas variables los descriptores fundamentales de comorbilidad asociada. En este mismo estudio, la edad no fue un factor independiente relacionado de forma significativa con un mal pronóstico³⁸. Por otra parte, el alcoholismo se asocia no sólo con una presentación clínica más grave de la enfermedad, sino también con un incremento en más de cinco veces de la probabilidad de muerte⁴⁷. Además, tal como observaron Nuorti et al³⁹, el tabaco fue el factor de riesgo independiente más importante para el desarrollo de enfermedad neumocócica invasora.

De todas formas, existen otros factores adicionales ligados al huésped que pueden influir en la evolución de la infección, pero que aún no se conocen en profundidad. Entre ellos podríamos destacar la observación de que el 50% de los pacientes con neumonía neumocócica bacteriémica son homocigotos para el receptor Fc gamma RIIa-R131, que liga débilmente la inmunoglobulina G, en comparación con el 29% de los individuos control no infectados⁴⁰. También se ha encontrado una asociación significativa entre la linfotoxina alfa+250 genotipo AA y el riesgo de shock séptico en pacientes con NAC⁴¹. Por tanto, parece que existe una tendencia a la aparición de formas particularmente graves de la NAC determinada genéticamente.

Sin embargo, en otras publicaciones las comorbilidades presentes en el paciente no parecieron influir en la evolución de la NAC. Pero, además, hay que tener en cuenta que cerca de la mitad de los pacientes que fallecen no tienen ninguna enfermedad debilitante aparente, e incluso la evolución fatal se observa también en un número significativo de los sujetos más jóvenes. En este grupo de factores subyacentes hay que incluir también la observación de varios autores confirmando las implicaciones pronósticas adversas del tratamiento antimicrobiano inadecuado, o del retraso en el inicio de un tratamiento correcto antes de la hospitalización⁴².

Es decir, tanto lo apropiado del régimen pautado, como la prontitud con la que se instaure determinarán la evolución de la NAC. Posiblemente la reducción precoz del inóculo bacteriano es un factor crítico para el control de la respuesta inflamatoria, potencialmente peligrosa, frente al patógeno⁴³.

Factores basales

Incluyen todos aquellos datos disponibles en el momento de la evaluación inicial del cuadro o durante las 24 horas siguientes al ingreso en el hospital, y que van a reflejar variables relacionadas con la enfermedad neumónica aguda. Entre ellos, los más estrechamente relacionados con un pronóstico adverso son las anomalías en los signos vitales, como la frecuencia respiratoria elevada (≥ 30 / minuto), la hipotensión sistólica o diastólica⁴⁴, la confusión mental¹⁷, una puntuación APACHE II al ingreso superior a 15 y un SAPS mayor de 12⁴⁵. Entre las variables analíticas más significativas se incluyen la leucopenia, la linfopenia, un BUN elevado, una lacticodehidrogenasa (LDH) ≥ 260 U/l, y la hipoalbuminemia. Además, la afectación radiológica multilobar constituye un factor de riesgo adicional para una evolución fatal⁴⁶.

Por otra parte, en diversos trabajos se ha observado la asociación de ciertos patógenos con una mayor probabilidad de fallecimiento. Entre ellos están el neumococo y *Enterobacteria*. Otros agentes, como *S. aureus*, especies de *Legionella* o *Pseudomonas aeruginosa*, también se han descrito frecuentemente asociados a NAC graves con un valor pronóstico añadido. Por el contrario, otros estudios han mostrado que la etiología microbiológica no tiene valor pronóstico⁴⁷.

Independientemente del patógeno causal, la bacteriemia se ha descrito repetidamente como factor pronóstico significativo, aunque en al menos un estudio no se encontró que la bacteriemia neumocócica se asociara con un incremento de la mortalidad⁴⁸.

Factores evolutivos

Se relacionan con la progresión de la enfermedad y reflejan un aparente deterioro del enfermo, particularmente en el transcurso de las primeras 48 horas tras el inicio de la antibioticoterapia y/o durante el curso de su estancia en UCI. Son parámetros no tan útiles para la toma de decisiones terapéuticas iniciales como los que hemos descrito anteriormente (subyacentes y basales), pero pueden ser de ayuda en el manejo de los pacientes con NAC grave. Así, la necesidad de ventilación mecánica (VM) representa habitualmente un factor de pronóstico adverso, con tasas de mortalidad superiores al 50%⁴⁹. Algunos parámetros específicos de la VM, tales como la necesidad de PEEP o de una FiO₂ mayor del 60%, se asocian también a un peor pronóstico. Otros factores de progresión de la enfermedad frecuentemente identificados son el shock séptico, el fallo renal agudo, una rápida extensión de la lesión radiológica en las primeras 48 horas, a pesar de un tratamiento antibiótico aparentemente correcto, y el tratamiento antimicrobiano inicial ineficaz (ya sea porque el microorganismo es resistente, o porque el régimen inicial no cubre al patógeno adecuadamente, o a causa de una sobreinfección). Desgraciadamente, la mayoría de estos factores pronósticos no son de gran ayuda a la hora de cambiar o ajustar las actitudes médicas destinadas a reducir la mortalidad causada por la NAC grave.

ÍNDICES PRONÓSTICOS:

En un intento de diseñar reglas que permitan predecir la evolución de la NAC y ayudar en la toma de decisiones clínicas, se han empleado diversos modelos multivariantes. Así, Fine et al⁵⁰ desarrollaron un sistema de puntuación específico (PSI) para establecer la gravedad de la neumonía: analizan un total de 20 variables, que incluyen 3 demográficas, 5 relacionadas con la comorbilidad, 5 con la exploración física y 7 con hallazgos radiológicos y de laboratorio. A cada una de las variables presentes se le adjudican unos puntos determinados y, de acuerdo con el total obtenido, los pacientes se clasifican finalmente en 5 niveles: las categorías I a III corresponden a pacientes de bajo riesgo (mortalidad < 1%), que pueden ser tratados en régimen ambulatorio, mientras que los pacientes clasificados en las categorías IV o V tienen una mortalidad del 9% y del 27%, respectivamente. Por tanto, estos últimos han de ser ingresados y

tratados en el hospital, teniendo además los pacientes de clase V una mayor posibilidad de requerir ingreso en la UCI.

Esta regla de Fine ha sido validada recientemente también como predictora de la duración de la estancia hospitalaria, la necesidad de cuidados intensivos y el riesgo de muerte debido a NAC en una población anciana europea⁵¹.

Otros estudios han explorado el potencial que supone el sistema de puntuación de Fine. Así, Marrie et al⁵² llevaron a cabo un estudio aleatorizado en 19 hospitales canadienses de distintos niveles con el fin de evaluar unas guías de actuación clínica en la NAC. En el brazo de intervención se administró levofloxacina, mientras que en los pacientes del brazo convencional la terapéutica antimicrobiana se dejó al libre criterio del médico responsable. El lugar donde debía de ser tratado el paciente se asignó en función de la puntuación de la escala PSI. Como resultado observaron que el porcentaje de pacientes de bajo riesgo (clases I-III) que se ingresó fue más bajo en los hospitales de intervención que en los de tratamiento convencional (31% frente a 49%), ($p = 0,013$); no hubo diferencias en la tasa de complicaciones, reingresos o mortalidad entre los dos grupos de pacientes. Sin embargo, conviene recordar que incluso los pacientes con NAC de bajo riesgo de muerte pueden desarrollar un inesperado deterioro en las primeras 24-72 horas tras el inicio del tratamiento antimicrobiano empírico. La media de tiempo necesaria para alcanzar la estabilidad clínica, según estudios realizados en pacientes hospitalizados, es de tres días y se correlaciona claramente con la gravedad inicial del cuadro, pero una vez alcanzada dicha estabilidad, la probabilidad de que se produzca un deterioro clínico que precise cuidados intensivos es menor del 1%⁵³.

Desde las primeras normativas de la BTS sobre NAC, varios trabajos han confirmado las excelentes características operativas de la regla original o de la modificada, con una sensibilidad de 70%-90% y una especificidad de 76%-84%. Generalmente, el poder predictivo de las reglas de la BTS es alto, dado que están diseñadas para identificar pacientes de alto riesgo con la inclusión de variables que reflejan los factores

pronósticos más importantes. Sin embargo, no todos los estudios han podido confirmar los valores predictivos de estas reglas pronosticas⁵⁴.

En general, las reglas de predicción pueden simplificar en exceso la manera en que el clínico interpreta las variables predictoras y subestima las preferencias de los pacientes. Además, aunque las reglas predictoras de mortalidad pueden ser importantes para identificar pacientes que precisen hospitalización o ingreso en UCI, no pueden reemplazar el juicio clínico en el proceso de toma de decisiones. Cualquiera que sea el interés terapéutico real de estos índices para la población global con NAC, su valor para el manejo de aquellos pacientes con NAC grave que requieren cuidados intensivos parece cuestionable.

Etiología según distintos factores de riesgo

Factores dependientes del huésped

Anciano:

Según un estudio multicéntrico reciente⁵⁵ la etiología de la NAC en pacientes mayores de 65 años que precisaron hospitalización fue: *S. pneumoniae* (49%), *H. influenzae* (14%), *Legionella pneumophila* (10%), *P. aeruginosa* (6%) y enterobacterias (6%).

EPOC:

En este grupo de pacientes, según un estudio multicéntrico realizado en España, los microorganismos que se aíslan más frecuentemente son: *S. pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, *H. influenzae*, estreptococos del grupo viridans y *Legionella*⁵⁶.

En los pacientes con enfermedad estructural pulmonar, como bronquiectasias, fibrosis quística o EPOC de grado severo⁵⁷, las enterobacterias y *P. aeruginosa* pueden ser los principales responsables de la NAC.

Otras comorbilidades

No existen grandes series que estudien específicamente las NAC en individuos con las diversas enfermedades crónicas potenciales, por lo que la etiología más frecuente en cada una de ellas se obtiene de forma indirecta a partir de estudios poblacionales amplios. Así, la insuficiencia cardíaca congestiva es un factor de riesgo para NAC, y experimentalmente se ha comprobado que el edema pulmonar puede predisponer a infecciones por *S. aureus* y *S. pneumoniae*⁵⁸. Los pacientes alcohólicos tienen una incidencia mayor de neumonías por aspiración y abscesos pulmonares, siendo su etiología más habitual *S. pneumoniae* y los bacilos gramnegativos (especialmente *Klebsiella pneumoniae*)⁵⁹, además de *Mycobacterium tuberculosis*, que es siempre una etiología a tener en cuenta en estos sujetos. En los pacientes diabéticos se ha encontrado una mayor frecuencia de NAC por *S. aureus* y *Legionella*⁶⁰.

Aspiración/alteración del nivel de conciencia:

La aspiración es un hecho frecuente, sobre todo en aquellas situaciones con bajo nivel de conciencia y en esos casos la etiología suele ser polimicrobiana con predominio de los microorganismos anaerobios. Las circunstancias que la facilitan son múltiples (accidente cerebrovascular, intoxicación farmacológica, enfermedades neurológicas degenerativas, neoplasias orofaríngeas o esofágicas, procedencia de asilos/residencias de la tercera edad, etc.)^{36,41}. En el grupo de pacientes ingresados en UCI por aspiración adquirida en la comunidad el principal factor de riesgo encontrado fue la intoxicación farmacológica (39%), y los patógenos identificados más habitualmente fueron los cocos grampositivos (*S. pneumoniae* y *S. aureus*) y los microorganismos gramnegativos⁶¹.

Infeción por el VIH:

La neumonía bacteriana es la infección más frecuente, tanto en pacientes portadores de anticuerpos como en aquellos afectados de SIDA, con superior incidencia respecto a la población general, e incluso puede ser la primera manifestación que permita sospechar este diagnóstico. Los microorganismos más frecuentemente implicados son *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *H. influenzae*, *P. carinii* y *P. aeruginosa*⁶².

Tratamientos crónicos con corticoides:

La utilización de estos fármacos está ampliamente extendida, especialmente en patología respiratoria crónica. A pesar de la inexistencia de estudios controlados, la utilización de corticoides parece aumentar tanto la incidencia de infecciones en general como la gravedad de éstas. Según se observa en un metanálisis⁶³, el riesgo de infección respiratoria estaría relacionado con la dosis de corticoides utilizada y la patología de base. Así, el riesgo de infección se incrementa con una dosis acumulada de 700 mg, o con una dosis diaria de más de 10 mg. En su trabajo, Agustí et al³⁵ encuentran que *Aspergillus* (9%) y *S. aureus* (6%) son microorganismos frecuentes en los pacientes tratados con esteroides.

Factores de riesgo específicos para diferentes microorganismos

S. pneumoniae resistente a penicilina

La elevada prevalencia de *S. pneumoniae* resistente a penicilina en muchos países obliga a mantener un alto nivel de sospecha para tratar de identificar a aquellos pacientes con riesgo de sufrir NAC por este microorganismo. Son múltiples los factores que se han asociado con su aparición, así, se ha descrito en mayores de 65 años (OR 3,8), en alcohólicos (OR 5,2), en enfermedades no invasivas (OR 4,5), y en sujetos tratados con betalactámicos en los tres meses previos (OR 2,8)⁶⁴. También, la presencia de múltiples comorbilidades, el contacto con niños de guarderías, la infección por VIH y las enfermedades inmunosupresoras, incluyendo tratamientos con corticoides, son circunstancias relacionadas con este neumococo¹⁶⁵.

Staphylococcus aureus

Suele ser causa de NAC en sujetos que han padecido infecciones respiratorias víricas, en particular por el virus influenza, pero también en pacientes con procesos crónicos respiratorios como EPOC y bronquiectasias, en diabéticos y en inmunodeprimidos. El porcentaje de cepas con resistencia a meticilina (SARM) causantes de NAC es variable, y debe ser considerado sobre todo en individuos que proceden de residencias⁶⁶, por lo que ha de practicárseles un frotis de fosas nasales en el momento del ingreso hospitalario.

Enterobacterias

Estos microorganismos son responsables del 5%-30% de las NAC. Son más frecuentes en pacientes ancianos, residentes en asilos o con enfermedades debilitantes crónicas (alcoholismo, EPOC, cardiopatías) que han recibido tratamiento antibiótico reciente, ya que es habitual que tengan enterobacterias colonizando sus vías respiratorias altas⁶⁷. Los más comúnmente hallados son *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli*, mientras que otros representantes de este grupo (*Serratia marcescens*, especies de *Enterobacter* y de *Proteus*) apenas se aíslan en los pacientes con NAC.

Pseudomonas aeruginosa

Los factores de riesgo más habitualmente relacionados con este microorganismo son la presencia de enfermedad pulmonar estructural crónica (fibrosis quística, bronquiectasias, EPOC con obstrucción grave), enfermedades malignas con neutropenia, malnutrición, tratamiento crónico con esteroides (más de 10 mg/día de prednisona), y la recepción de antibioterapia de amplio espectro durante más de 7 días en el mes previo⁶⁸. En el estudio de Arancibia et al, los dos factores relacionados con esta etiología fueron la afectación estructural pulmonar previa (OR 5,8; IC 95%, 2,2-15,3; p < 0,001) y la hospitalización previa (OR 3,8 IC 95%, 1,8-8,3; p = 0,02), aunque es importante tener en cuenta que también se han descrito casos de neumonía comunitaria grave por *P. aeruginosa* en pacientes previamente sanos⁶⁹.

DIAGNÓSTICO CLÍNICO-RADIOLÓGICO

La radiografía es la exploración de imagen inicial obligatoria ante la sospecha de NAC. La presencia de un nuevo infiltrado es el hallazgo radiológico característico de neumonía, aunque los síntomas, los resultados analíticos y la radiografía únicamente nos permiten realizar un diagnóstico de sospecha⁷⁰. Los síntomas y los hallazgos de la exploración física están sujetos tanto a la variabilidad individual entre los pacientes, con importantes diferencias en la población según la edad⁷¹, como a las variaciones interobservador entre los médicos que pueden valorar estas situaciones⁷².

Los patrones radiológicos que podremos encontrar son múltiples: condensación alveolar uni o bilateral, cavitaciones, derrame pleural, o infiltrados intersticiales. Aunque algunos microorganismos pueden asociarse más frecuentemente a diversos patrones radiológicos, no es posible predecir a partir de la imagen el microorganismo causal. Otros factores como la comorbilidad, la gravedad inicial y la respuesta del huésped modifican la imagen de la NAC^{73, 74}.

Sin embargo, la sensibilidad de la Rx para detectar los infiltrados causados por la NAC es menor que la demostrada por la TAC. De hecho, se han descrito falsos negativos de la Rx en las primeras 12 horas de aparición de la NAC¹²³ y en pacientes con deshidratación y/o neutropenia. Hasta en un 30% de las neumonías por *P. carinii* la RxT inicial puede ser negativa, lo que dificulta grandemente su diagnóstico de sospecha, especialmente si se desconoce la situación del paciente en cuanto a portador o no del VIH. La experiencia del radiólogo aumenta significativamente la sensibilidad de la RxT como método de diagnóstico de NAC⁷⁵. La mayor utilidad de la Rx en la NAC radica en ayudar a comprobar la extensión de la lesión, así como la presencia de derrame pleural y de otras enfermedades concomitantes.

Es preciso recordar que otras entidades, infecciosas o no, pueden remedar la imagen radiológica de la NAC, por lo que habrá que hacer un adecuado diagnóstico diferencial, entre otras causas, con la hemorragia o el edema pulmonar, bronquiolitis obliterante con neumonía organizativa, neumonía eosinófila, o las vasculitis⁷⁵.

A pesar de su mayor sensibilidad, no está indicada la realización rutinaria de una TAC torácica para el diagnóstico de NAC, su uso ha de reservarse a aquellas situaciones en las que interesa un diagnóstico diferencial preciso, o ante un fracaso en la respuesta terapéutica⁷⁶.

Diagnostico microbiológico

El conocimiento de la etiología de la NAC es difícil, obteniéndose habitualmente en solo un 50% de los casos. A pesar de que algunos estudios parecen probar la ausencia de diferencias en la mortalidad entre enfermos con y sin diagnóstico etiológico⁷⁷, existen razones de peso para intentar conseguir dicho diagnóstico en la NAC⁷⁸. Entre ellas, destacaremos la elevada tasa de mortalidad de este tipo de neumonía (hasta un 40%), la inespecificidad de las manifestaciones clínicas en relación con la etiología, la conveniencia de utilizar los tratamientos más selectivos posibles para no empeorar la situación de resistencias, la necesidad de conocer los patógenos emergentes y los responsables de las infecciones mixtas⁷⁹ y, sobre todo, la conocida asociación de un tratamiento antibiótico inadecuado con un mal pronóstico⁸⁰. Por tanto, una vez establecido el diagnóstico sindrómico de NAC a partir de las manifestaciones clínico-radiológicas y de laboratorio (*Nivel III*), hemos de intentar conseguir de una forma rápida la etiología recurriendo, si es preciso, a técnicas invasivas. Sin embargo, nunca deberá retrasarse el inicio del tratamiento antibiótico para obtener una muestra adecuada en caso de que sea difícil.

Técnicas no invasivas

Tinción de Gram y cultivo de esputo (y de aspirado bronquial simple)

Su valor está muy debatido, pero puede ser útil para aumentar las posibilidades de una elección apropiada del tratamiento antibiótico empírico precoz⁸¹, aunque sólo será así si se seleccionan muestras de calidad (menos de 10 células escamosas y más de 25 leucocitos polimorfonucleares [PMN] por campo, en la tinción de Gram) (*Nivel III*) y no hubo uso previo de antibióticos. En caso de utilizar el Gram como guía de la terapia, hay que valorarlo con los criterios más amplios posibles y aplicar un tratamiento antibiótico de cobertura suficiente (*Nivel III*). El cultivo convencional, que no es útil para la identificación de microorganismos anaerobios, tiene más valor si existe una buena correlación con el Gram y con el cuadro del paciente⁸².

Hemocultivos

Es posible que la práctica rutinaria de hemocultivos en todos los pacientes con sospecha de NAC no sea coste-efectiva. Algunos autores han desarrollado modelos predictivos de bacteriemia que permiten identificar a los individuos de mayor riesgo de presentarla, con los que han conseguido reducir en un 38% la práctica de esta técnica. Sin embargo, hasta que estos resultados sean validados, debido a la simplicidad de su obtención y a su alta especificidad, a pesar de su baja sensibilidad⁸³ incluso en ausencia de antibióticos, se deberán seguir extrayendo a todos los pacientes al menos dos hemocultivos. En caso de ser positivos, nos permitirán identificar la etiología y la existencia de bacteriemia.

Tratamiento antibiótico empírico

Los principios en los que ha de basarse la terapia antibiótica inicial de la NAC son tres: la gravedad del cuadro, la etiología más probable y la prevalencia de la resistencia antibiótica local. Además, ha de tenerse en cuenta la política antibiótica de cada hospital, a fin de disminuir la aparición de resistencias frente a aquellos antibióticos que se emplean de forma poco controlada.

Con estas premisas, en nuestro medio todos los pacientes con NAC subsidiaria de ingreso en el hospital deben de recibir una cobertura adecuada frente a *S. pneumoniae* y *L. pneumophila* ya que son los dos microorganismos más prevalentes⁸⁴. Por otro lado, algunos pacientes con determinados factores de riesgo, como se verá más adelante, requerirán también la cobertura de otros gérmenes entre los que cabe destacar a los bacilos gramnegativos y, más particularmente, *Pseudomonas aeruginosa*.

En relación con el tratamiento empírico, los diversos estudios han resaltado el gran valor que tiene el inicio precoz del tratamiento antibiótico (menos de 8 horas desde el diagnóstico de neumonía) para la disminución de la mortalidad⁸⁵ (*Nivel II*).

Actualmente, la cobertura de *S. pneumoniae* puede hacerse con varias opciones: betalactámicos, macrólidos, Quinolonas con actividad antineumocócica, glucopéptidos y oxazolidinonas.

Teniendo en cuenta lo ya comentado sobre el aumento de la prevalencia de resistencia a penicilina, la cobertura empírica más adecuada frente a *S. pneumoniae* se realiza con cefalosporinas de tercera generación (cefotaxima y ceftriaxona) o amoxicilina/ác. Clavulánico⁸⁶, que tienen además una adecuada cobertura frente a otras bacterias, especialmente *H. influenzae* y algunas enterobacterias (*E. coli*, *Klebsiella* spp. y *Proteus* spp.), que como se ha visto representan un porcentaje apreciable en la etiología de la NAC. La ceftazidima, que tiene una escasa actividad antineumocócica, no debe emplearse. La dosis de cefotaxima es 1-2 g/8 h, la de ceftriaxona es 1 g/12 h ó 2 g/24 h, y la de amoxicilina/ác. Clavulánico es 2 g/0,2 g cada 8 horas.

Frente a *Legionella*, los fármacos más activos son los macrólidos y las Quinolonas.

Para pacientes ingresados en planta se recomienda iniciar el tratamiento empírico con cefotaxima o ceftriaxona y un macrólido (*Nivel III*). Estudios *in vitro* sugieren que la Azitromicina es superior a otros macrólidos frente a *Legionella*⁸⁷ por lo que podría ser la recomendada. La dosis de Azitromicina es de 500 mg/24 h por vía intravenosa, mientras que la de Claritromicina es de 500 mg/12 h por vía intravenosa. Actualmente se dispone de presentaciones intravenosas de ambos antibióticos.

Para pacientes ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos, que presentan mayor gravedad, el tratamiento recomendado es ceftriaxona o cefotaxima con un macrólido o una Quinolona con actividad antineumocócica elevada. Entre éstas, las actualmente comercializadas son moxifloxacin y levofloxacin⁸⁸.

A la hora de elegir entre uno u otro grupo de antibióticos se han de tener en cuenta los siguientes aspectos: por un lado, la posibilidad de interacciones medicamentosas que son más frecuentes con los macrólidos, y por otro, el riesgo de que el uso masivo de Quinolonas se acompañe de un incremento de resistencias frente a esta familia de antibióticos.

En pacientes con neumonía por aspiración documentada, ha de cubrirse la posibilidad de infección por patógenos anaerobios, por lo que el tratamiento recomendable es el de un betalactámico-inhibidor de betalactamasas como amoxicilina-clavulánico. Sin embargo, en aquellos individuos en los que exista el riesgo de resistencia a este antibiótico (utilización reciente, hospitalización previa, centro de crónicos) deben administrarse otros de espectro más amplio que conserven actividad antineumocócica, como piperacilina-tazobactam (*Nivel III*).

VII.- Diseño metodológico:

Tipo de estudio: Descriptivo de serie de casos para valorar el esquema terapéutico de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, durante el 2004 -2008.

Área de estudio: Hospital España de Chinandega, el cual es un hospital de referencia departamental, cuenta con todos los servicios de diagnóstico y tratamiento con énfasis médico – quirúrgico. Presta servicios de consulta externa, emergencia, hospitalización diagnóstica y terapéutica a un nivel aceptable. Tiene una planta de especialista con excelente nivel de formación. Su población usuaria corresponde al departamento de Chinandega, segunda ciudad de importancia económica y tamaño poblacional.

Unidad de análisis: Pacientes mayores de 60 años que ingresaron al servicios de Medicina Interna con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad.

Población de estudio: Se estudiaron todos los pacientes (n=384) con neumonía adquirida en la comunidad que fueron hospitalizados. Por lo tanto, no se realizó muestreo.

Fuente de información: Secundaria en el sentido de que los datos ya estaban registrados en un expediente clínico. Instrumento de recolección de datos: Se diseñó un instrumento de recolección de datos con información pertinente a los objetivos establecidos. (Ver anexos).

Procedimientos de recolección de datos:

- 1) Previamente se solicitó permiso a las autoridades hospitalarias para obtener acceso a la información registrada en los expedientes.

- 2) Se solicitaron los expedientes y se revisaron identificando la información requerida.
- 3) Se registraron los datos en el instrumento elaborado y se clasificaron los pacientes de acuerdo al riesgo de complicación y muerte.
- 4) Se identificaron los esquemas terapéuticos, la evolución clínica de los pacientes (cambios clínicos, cambios de esquema terapéuticos, estancia y tipos de egreso).
- 5) Se procesa y analiza la información.

Consideraciones éticas: El estudio no involucró procedimientos en pacientes, ni tomó información confidencial del paciente. Se revisó la información sobre resultados de los abordajes terapéuticos. El estudio no tuvo como objetivo evaluar el desempeño de los profesionales que laboran en dicho hospital, ya que se descartaron sus nombres.

Operacionalización de variables:

- **Criterios de gravedad de complicación y muerte:** Son un conjunto de indicadores que se tomaron en cuenta en el Índice de severidad de neumonía estudio PORT (Pneumonia Patient Outcomes Research Team) (Se adjunta en anexos 2)⁵⁰. Este índice se agrupa en tres categorías de riesgo (Bajo, moderado y alto) y en cinco clases según riesgos (I, II, III, IV, V) que indican diferentes abordajes.
- **Abordajes terapéuticos:** Son los esquemas terapéuticos instaurados en el pacientes ya sea solo un medicamento o combinación de dos o más antibióticos.
- **Evolución clínica del paciente:** Hace referencia al mejoramiento en el tiempo (días) del cuadro clínico inicial del paciente según abordaje terapéutico.

El tratamiento se consideró exitoso cuando el paciente resuelva y/o mejore sin necesidad de reemplazar la terapia inicial o añadir otro tratamiento antimicrobiano

independientemente se realice simplificación de la terapia inicial (cambios de vías de administración de intravenosa (IV) a oral (PO) o bien variación de multiterapias o monoterapia). Se consideró fracaso terapéutico a 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.

- **Plan de análisis:**

Los datos fueron procesados y analizados en el paquete estadístico Epi-Info 3.5.1 para Windows. Se estimó la frecuencia de los datos generales, indicadores de riesgo, esquemas terapéuticos. Se organizaron grupos según riesgo y se cruzaron con esquemas terapéuticos y evolución clínica de los pacientes. La tasa de fracaso se estimó en base al total de pacientes que no respondieron clínicamente durante las primeras 48-72 al antibiótico de inicio y que tuvieron que sustituirlo con otro antibiótico entre el total de pacientes estudiados, por 100.

Para determinar las diferencias de los resultados de los esquemas terapéuticos se utilizaron pruebas de significancia estadística como la prueba t de Student considerada significativa con un valor de p menor o igual a 0.05.

Los resultados se plasman en cuadros.

VIII.- Resultados

De enero del 2,004 a noviembre del 2,008 se estudiaron en el hospital España de Chinandega un total de 384 personas de 60 años o más, con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad. De éstos el 66.1% tenían edades entre 60 a 69 años, el 22.4% edades entre 70 a 79 años y el 11.5% de 80 a 89 años. El 54.9% fueron masculinos y el 45.1% restantes fueron femeninos. Prevalció la procedencia urbana con el 67.7% y del municipio de Chinandega con el 72.5% de los casos (Cuadro 1).

En cuanto a historia personal de enfermedades presentes al ingreso se encontró que las patologías crónicas más frecuentes fueron hipertensión arterial (38.3%), enfermedad respiratoria no infecciosa (26.8%) y diabetes mellitus (22.4%). La enfermedad renal, la enfermedad hepática y el infarto agudo del miocardio se presentaron en pequeñas proporciones (Cuadro 2).

En el examen físico al ingreso de los pacientes el 4.9% presentaron alteración del estado mental, el 2,6% tenía una frecuencia respiratoria mayor de 30 por minuto, el 39.6% tenía una temperatura corporal mayor de 40 grados centígrados y el 99.7% tenía una imagen radiológica compatible con una infección pulmonar (Cuadro 3).

No fueron realizados exámenes de Urea, Sodio y PO₂. Solo a 6 pacientes se les realizó prueba de Ph. Un elemento importante ya que el hospital no cuenta con estos servicios y en el sector privado no todos los laboratorios locales accesibles lo tienen o son de costos altos para los pacientes.

Al establecer los puntajes a cada situación del ingreso del paciente encontramos que no ingresaron pacientes con niveles de riesgo bajo (I), el 53.1% se clasificaron como nivel de riesgo bajo (II), el 14.6% riesgo bajo (III), el 31.3% riesgo moderado y sólo el 1.0% riesgo alto. El promedio de edad fue estadísticamente mayor en la medida que aumentaba el riesgo (Valor de $p = 0.0000$) (Cuadro 4).

De acuerdo a los niveles de riesgo se encontró que la diabetes mellitus tuvo el mayor porcentaje de alto riesgo (V), seguido por las enfermedades respiratorias no infecciosas (2.9%) seguido por hipertensión arterial (2.7%). En cambio las enfermedades respiratorias no infecciosas tuvieron el mayor porcentaje de riesgo moderado (IV) (57.3%), mientras que las enfermedades hepáticas tuvieron el mayor porcentaje de riesgo bajo (II) con 88.9%, seguido por hipertensión arterial y diabetes mellitus (Cuadro 5).

Los esquemas terapéuticos basados en antibióticos que más se utilizaron fueron la Penicilina Cristalina sola, seguida de Cetriaxone solo y en última instancia Penicilina cristalina y Gentamicina principalmente en los niveles de riesgo bajo; pero en los niveles de riesgo moderado predominó la Penicilina Cristalina sola, seguido por Cetriaxone + Claritomicina; y en el grupo de riesgo alto predominó la Cetriaxone sola, seguido Penicilina Cristalina sola y la combinación de Cetriaxone + Claritomicina (Cuadro 6).

Los esquemas de Penicilina Cristalina sola y combinada con gentamicina fue necesario cambiar a otros esquemas de forma más frecuente en todos los grupos de riesgo, dándose este cambio entre los 2, 6 y 3 días de iniciado el esquema de tratamiento. La tasa de fracaso al esquema terapéutico antibiótico fue de 30% ($115 \cdot 100 / 384$) (Cuadro 7).

El esquema cambió a cetriaxone con más frecuencia (Ver cuadro 8).

IX.- Discusión

En los expedientes no encontramos información relevante alrededor de los resultados de laboratorio especialmente Ph, Urea, Sodio y PO2. Resultados que juntos sumarían 80 puntos al puntaje final si estuvieran alterado. Generalmente esto se debe a que no está disponible en el laboratorio del hospital como rutina por falta de recursos y el sector privado no lo dispone sobre todo para la generalidad de los pacientes por sus costos altos. A la falta de estos exámenes el personal médico ha prescindido de ellos y están usando otros parámetros.

Esta es una información con la que no contábamos al principio, pero que no consideramos que influía negativamente en el estudio, sino al contrario que tiene valor al reconocer las dificultades y limitaciones para realizar un adecuado abordaje terapéutico.

Principales hallazgos

Aproximadamente una tercera parte de los pacientes con NAC tenían un nivel de severidad de moderado de 31.3% y solamente 1% severo, y el 67.7% de ellos tenían enfermedades concomitantes. Esto juega un papel importante ya que la asociación de otras enfermedades se toma muy en serio como criterio de ingreso hospitalario y sobre todo debido a las características de vulnerabilidad de los pacientes mayores.

Por otro lado, el hallazgo más importante de este estudio fue la tasa de fracaso a los esquemas terapéuticos antibióticos fue de 30%. Sin embargo, se observó una buena respuesta al manejo con penicilina cristalina. Por otro lado el 67.7% de los pacientes (De acuerdo a la clasificación de su gravedad) pudieron haber sido manejados ambulatoriamente (II-III). Sin embargo posiblemente, esta decisión tuvo que ver con otros factores diferentes a la Neumonía como estado de las patologías concomitantes y áreas de residencias de los pacientes, que muchas veces hacen difícil el manejo ambulatorio de estos pacientes en nuestras condiciones.

Consistencia con otros estudios

En tres estudios realizados en el HEODRA se ha observado un predominio del sexo femenino¹³, pero en este estudio al igual que en otros internacionales se ha observado un predominio del sexo masculino^{5,9}. Esta discrepancia aunque no son marcadas, puede deberse a diferencias en los patrones de búsqueda de atención hospitalaria entre León y Chinandega o simplemente a la casualidad. Al comparar la edad de estos pacientes la frecuencia de la NAC en estudios internacional es mayor en los grupos de mayor edad, esto puede deberse a diferencias entre las esperanza de vida entre países de bajo y alto ingreso.

El 61% de los pacientes con NAC tenían enfermedades concomitantes, principalmente hipertensión arterial, diabetes y enfermedad pulmonar no infecciosa. Arancibia et al. y Menéndez et al. Reportan una frecuencia de comorbilidad de estos pacientes de 71% y 76.5%, predominando las pulmonares, seguido de la diabetes y cardíacas. La frecuencia de estado mental alterado fue baja con respecto a otros estudios que reportan cifras de 31% al ingreso⁶⁷.

Según Martínez en el HEODRA durante el 2002⁸⁹ la severidad de los casos de NAC fue moderada a severa en el 13.1%; en el mismo hospital García⁹⁰ durante el 2003-2005 el 37% de pacientes con NAC fueron clasificados como moderada a severa, mientras que en este estudio fue similar de 32.3%. La comparación de la severidad del NAC es valida porque en todos ellos se utilizó el Score de Fine, la cual tiene la fortaleza de haber sido bien validada y útil para mejorar resultados y es un instrumento útil en investigación. No obstante, sus limitaciones están relacionadas a su complejidad de cálculo, subestima la severidad en pacientes jóvenes, lo que no es problema en este estudio ya que solamente estudiamos a ancianos mayores de 60 años.

Cárcamo (2008) en el hospital Alemán Nicaragüense encontró que la mayoría de pacientes con NAC presentó mejoría clínica al tratamiento inicial con penicilina cristalina en un 69.8 % y la antibioticoterapia inicial se modificó en el 30.2 %. Esta tasa

de fracaso es muy similar a la encontrada en este estudio (30%). Sin embargo, al comparar nuestra tasa de fracaso con datos internacionales nuestros resultados son más altos a las reportadas por Menéndez y colaboradores que fue de 15% de fracaso de este antibiótico.

La última guía para el manejo de pacientes con NAC clasifica a los pacientes que no responden adecuadamente al tratamiento antibiótico dentro de los que carecen de una respuesta clínica a los 3 días después del tratamiento y aquellos con una condición deteriorada durante las primeras 24-48 horas, requieren de atención especial. Algunos autores solamente consideran fracaso del tratamiento después de 72 horas del tratamiento antibiótico, pero nosotros decidimos mantener este concepto tomando en consideración el hecho que el tratamiento antimicrobiano no fue capaz de prevenir este serio desarrollo. La literatura menciona diversas causas relacionadas con el fracaso en el tratamiento o a la resolución lenta, como por ejemplo, las características del pacientes (edad mayor de 65 años, enfermedades concomitantes), la severidad de la NAC, microorganismo causal (resistencia), leucopenia, etc.

X.- Conclusiones

La mayoría de pacientes tenían entre 60-69 años de edad, sexo masculino y de procedencia urbana, principalmente de Chinandega.

Las principales enfermedades concomitantes de los pacientes fueron hipertensión arterial, enfermedad respiratoria no infecciosa y diabetes mellitus.

Los principales hallazgos del examen físico fueron fiebre, y en menor proporción estado mental alterado y frecuencia respiratoria mayor de 30 por minuto; y hallazgos radiológicos patológicos en todos, con excepción de un caso.

No estuvieron disponibles todos los exámenes de laboratorio requeridos para la clasificación que se usó en el estudio. Lo que indica que no se están usando los criterios de clasificación de Fine sugerida internacionalmente.

El 67.7% de las neumonías adquiridas en la comunidad fueron de bajo riesgo, 31.3% riesgo moderado y 1% alto riesgo.

Los pacientes con enfermedad respiratoria no infecciosa asociada tuvieron mayor severidad, seguido de hipertensión arterial y diabetes mellitus.

El principal esquema terapéutico inicial fue la monoterapia con penicilina cristalina o ceftriaxona.

La tasa de fracaso del tratamiento inicial fue de 30%.

XI.- Recomendaciones

A nivel hospitalario discutir la importancia de una adecuada clasificación de la gravedad de las Neumonías y determinar los criterios de clasificación adecuados tanto a la seguridad y calidad de la atención como a la disponibilidad de recursos en el sector salud.

Discutir desde el ámbito de las especialidades clínicas la relevancia de la clasificación de Fine para uso de nuestro medio generando respuestas a mediano plazo para su implementación.

Se sugiere que aquellos pacientes con score de Fine entre I y III sean manejado ambulatoriamente de tal forma que se puedan ahorrar recursos por hospitalización.

XII.- Bibliografía

-
- ¹ British Thoracic Society. Guidelines for the management of community-acquired pneumonia in adults. *Thorax* 2001; 56 (Suppl): 1-64.
 - ² Ebright JR, Rytel MW Bacterial pneumonia in the elderly. *J Am Geriatr Soc* 1980; 28:220-3.
 - ³ Pneumonia and influenza death rates: United States, 1994. *Morb Mortal Wkly Rep* 1995; 1979; 44:535-7.
 - ⁴ Chalasani NP, Valdecanas MAL, Gopal AK, et al: Clinical utility of blood cultures in adult patients with community-acquired pneumonia without defined underlying risks. *Chest* 1995;108:932-936.
 - ⁵ Niederman M, Mandell, LA, Anzueto A, et al. Guidelines for the Management of Adults with Community-acquired Pneumonia. Diagnosis Assessment of Severity, Antimicrobial Therapy, and Prevention *Amj Respir Crit Care Med* 2001. 163:1730-54.
 - ⁶ Fein AM. Pneumonia in the elderly. Special diagnostics and therapeutic considerations. *Med Clin North Am* 1994; 78: 1015-33.
 - ⁷ Zalacain R, Camino J, Cabriada V. Pneumonia in the elderly. *Arch Bronconeumol* 1998; 34: 63-67.
 - ⁸ Sims RV, Steinmann WC, McConville JH, et al. The clinical effectiveness of pneumococcal vaccine in the elderly. *Ann Intern Med* 1988; 108: 653-7.
 - ⁹ Rodríguez C. Y Manzarbeitia J. Neumonías extrahospitalarias. En Sociedad Española de Geriatria y Gerontologia. Infecciones en el anciano. Glosa Ediciones. Barcelona. 1999
 - ¹⁰ Riquelme R et al. Community-acquired Pneumonia in the Elderly. Clinical and Nutritional Aspects. *Am j Respir Crit Care Med* 1997; 156:1908-14.
 - ¹¹ American Thoracic Society: Guidelines for the initial management of adults with community-acquired pneumonia: Diagnosis, assessment of severity, and initial antimicrobial therapy. *Am Rev Respir Dis* 1993;148:1418-1426.

-
- ¹² Bjerre LM, Verheij TJM, Kochen MM. Antibióticos para la neumonía adquirida en la comunidad en pacientes adultos ambulatorios (Revisión Cochrane traducida). De La Biblioteca Cochrane Plus, número 3, 2008.
- ¹³ Muñoz Antón, Dr. Byron J. "Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento antimicrobiano en pacientes adultos ingresados en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello. Mayo a octubre.1999. Trabajo monográfico disponible en biblioteca del complejo docente de la salud, UNAN-León. Nicaragua.
- ¹⁴ MINSA, Nicaragua–AECI. Uso Racional de Medicamentos. Neumonía adquirida en la comunidad, tratamiento en el adulto. Managua. Boletín No 6 2001.
- ¹⁵ Research Committee of the British Thoracic Society and the Public Health Laboratory Service. Community-acquired pneumonia in adults in British hospitals in 1982-83: a survey of aetiology, mortality, prognostic factors and outcome. *Q J Med* 1987;65:195-220.
- ¹⁶ Farr BM, Sloman AJ, Fisch MJ. Predicting death in patients hospitalized for community-acquired pneumonia. *Ann Intern Med* 1991;115:428-36.
- ¹⁷ Neill AM, Martin IR, Weir R, Anderson R, Cheresky A, Epton MJ, et al. Community acquired pneumonia: aetiology and usefulness of severity criteria on admission. *Thorax* 1996;51: 1010-6.
- ¹⁸ Dorca J, Bello S, Blanquer J, de Celis R, Molinos L, Torres A, et al. The diagnosis and treatment of community-acquired pneumonia. SEPAR. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. *Arch Bronconeumol* 1997;33:240-6.
- ¹⁹ Álvarez LF, Cisneros JM, Fernández-Viladrich P, León C, Miro JM, Pachón J, et al. Indications for admission to the intensive care service of adult patients with severe infections. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1998;16:423-30.
- ²⁰ Niederman MS, Bass JB, Jr., , Campbell GD, Fein AM, Grossman RF, Mandell LA, et al. Guidelines for the initial management of adults with community-acquired pneumonia: diagnosis, assessment of severity, and initial antimicrobial therapy. American Thoracic Society. Medical Section of the American Lung Association. *Am Rev Respir Dis* 1993;148:1418-26.
- ²¹ Gordon GS, Throop D, Berberian L. Validation of the American Thoracic Society (ATS) guidelines for community-acquired pneumonia in hospitalized patients [abstract]. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153:A257.

-
- ²² Ewig S, Ruiz M, Mensa J, Marcos MA, Martínez JA, Arancibia F, et al. Severe community-acquired pneumonia. Assessment of severity criteria. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 158:1102-8.
- ²³ Jokinen C, Heiskanen L, Juvonen H, Kallinen S, Karkola K, Korppi M, et al. Incidence of community-acquired pneumonia in the population of four municipalities in eastern Finland. *Am J Epidemiol* 1993;137:977-88.
- ²⁴ Koivula I, Sten M, Makela PH. Risk factors for pneumonia in the elderly. *Am J Med* 1994;96:313-20.
- ²⁵ Torres A, Serra-Batlles J, Ferrer A, Jiménez P, Celis R, Cobo E, et al. Severe community-acquired pneumonia. Epidemiology and prognostic factors. *Am Rev Respir Dis* 1991;144: 312-8.
- ²⁶ Farr BM, Bartlett CL, Wadsworth J, Miller DL. Risk factors for community-acquired pneumonia diagnosed upon hospital admission. British Thoracic Society Pneumonia Study Group. *Respir Med* 2000;94:954-63.
- ²⁷ Rosa H, Silverio AO, Perini RF, Arruda CB. Bacterial infection in cirrhotic patients and its relationship with alcohol. *Am J Gastroenterol* 2000;95:1290-3.
- ²⁸ Ruiz M, Ewig S, Torres A, Arancibia F, Marco F, Mensa J, et al. Severe community-acquired pneumonia. Risk factors and follow-up epidemiology. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160:923-9.
- ²⁹ Agusti C, Rano A, Filella X, González J, Moreno A, Xaubet A, et al. Pulmonary infiltrates in patients receiving long-term glucocorticoid treatment: etiology, prognostic factors, and associated inflammatory response. *Chest* 2003;123:488-98.
- ³⁰ Marik PE. Aspiration pneumonitis and aspiration pneumonia. *N Engl J Med* 2001;344:665-71.
- ³¹ Black ER, Mushlin AI, Griner PF, Suchman AL, James RL, Jr., , Schoch DR. Predicting the need for hospitalization of ambulatory patients with pneumonia. *J Gen Intern Med* 1991;6:394-400.
- ³² Fine MJ, Smith DN, Singer DE. Hospitalization decision in patients with community-acquired pneumonia: a prospective cohort study. *Am J Med* 1990;89:713-21.

-
- ³³ Ruiz M, Ewig S, Marcos MA, Martínez JA, Arancibia F, Mensa J, et al. Etiology of community-acquired pneumonia: impact of age, comorbidity, and severity. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;160:397-405.
- ³⁴ Fine MJ, Smith MA, Carson CA, Mutha SS, Sankey SS, Weissfeld LA, et al. Prognosis and outcomes of patients with community-acquired pneumonia. A meta-analysis. *JAMA* 1996;275: 134-41.
- ³⁵ Álvarez B, Álvarez-Lerma F, Jordá R, Serra J, López-Cambra MJ, Sandar MD. Etiología y factores pronósticos de pacientes ingresados con neumonía comunitaria grave en España. Grupo de estudio de la neumonía comunitaria grave en España. *Med Clin (Barc)* 1998;111:650-4.
- ³⁶ Georges H, Leroy O, Vandebussche C, Guery B, Alfandari S, Tronchon L, et al. Epidemiological features and prognosis of severe community-acquired pneumococcal pneumonia. *Intensive Care Med* 1999;25:198-206.
- ³⁷ Woodhead MA, Macfarlane JT, Rodgers FG, Laverick A, Pilkington R, Macrae AD. Aetiology and outcome of severe community-acquired pneumonia. *J Infect* 1985;10:204-10.
- ³⁸ Riquelme R, Torres A, El Ebiary M, de la Bellacasa JP, Estruch R, Mensa J, et al. Community-acquired pneumonia in the elderly: A multivariate analysis of risk and prognostic factors. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;154:1450-5.
- ³⁹ Nuorti JP, Butler JC, Farley MM, Harrison LH, McGeer A, Kolczak MS, et al. Cigarette smoking and invasive pneumococcal disease. Active Bacterial Core Surveillance Team. *N Engl J Med* 2000;342:681-9.
- ⁴⁰ Yee AM, Phan HM, Zuniga R, Salmon JE, Musher DM. Association between FcgammaRIIa-R131 allotype and bacteremic pneumococcal pneumonia. *Clin Infect Dis* 2000;30:25-8.
- ⁴¹ Waterer GW, Quasney MW, Cantor RM, Wunderink RG. Septic shock and respiratory failure in community-acquired pneumonia have different TNF polymorphism associations. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:1599-604.
- ⁴² El Solh AA, Sikka P, Ramadan F, Davies J. Etiology of severe pneumonia in the very elderly. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:645-51.
- ⁴³ Nelson S, Mason CM, Kolls J, Summer WR. Pathophysiology of pneumonia. *Clin Chest Med* 1995;16:1-12.

-
- ⁴⁴ Ewig S, Bauer T, Hasper E, Pizzulli L, Kubini R, Luderitz B. Prognostic analysis and predictive rule for outcome of hospital-treated community-acquired pneumonia. *Eur Respir J* 1995;8: 392-7.
- ⁴⁵ Meehan TP, Fine MJ, Krumholz HM, Scinto JD, Galusha DH, Mockalis JT, et al. Quality of care, process, and outcomes in elderly patients with pneumonia. *JAMA* 1997;278:2080-4.
- ⁴⁶ Leroy O, Devos P, Guery B, Georges H, Vandebussche C, Coffinier C, et al. Simplified prediction rule for prognosis of patients with severe community-acquired pneumonia in ICUs. *Chest* 1999;116:157-65.
- ⁴⁷ Leroy O, Georges H, Beuscart C, Guery B, Coffinier C, Vandebussche C, et al. Severe community-acquired pneumonia in ICUs: prospective validation of a prognostic score. *Intensive Care Med* 1996;22:1307-14.
- ⁴⁸ Potgieter PD, Hammond JM. The intensive care management, mortality and prognostic indicators in severe community-acquired pneumococcal pneumonia. *Intensive Care Med* 1996;22: 1301-6.
- ⁴⁹ Leroy O, Devos P, Guery B, Georges H, Vandebussche C, Coffinier C, et al. Simplified prediction rule for prognosis of patients with severe community-acquired pneumonia in ICUs. *Chest* 1999;116:157-65.
- ⁵⁰ Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med* 1997;336: 243-50.
- ⁵¹ Ewig S, Kleinfeld T, Bauer T, Seifert K, Schafer H, Goke N. Comparative validation of prognostic rules for community-acquired pneumonia in an elderly population. *Eur Respir J* 1999; 14:370-5.
- ⁵² Marrie TJ, Lau CY, Wheeler SL, Wong CJ, Vandervoort MK, Feagan BG. A controlled trial of a critical pathway for treatment of community-acquired pneumonia. CAPITAL Study Investigators. Community-Acquired Pneumonia Intervention Trial Assessing Levofloxacin. *JAMA* 2000;283:749-55.
- ⁵³ Halm EA, Fine MJ, Marrie TJ, Coley CM, Kapoor WN, Obrosky DS, et al. Time to clinical stability in patients hospitalized with community-acquired pneumonia: implications for practice guidelines. *JAMA* 1998;279:1452-7.

-
- ⁵⁴ Lim WS, Lewis S, Macfarlane JT. Severity prediction rules in community acquired pneumonia: a validation study. *Thorax* 2000;55:219-23.
- ⁵⁵ Zalacain R, Torres A, Celis R, Blanquer J, Aspa J, Esteban L, et al. Community-acquired pneumonia in the elderly: Spanish multicentre study. *Eur Respir J* 2003;21:294-302.
- ⁵⁶ Torres A, Dorca J, Zalacain R, Bello S, El Ebiary M, Molinos L, et al. Community-acquired pneumonia in chronic obstructive pulmonary disease: a Spanish multicenter study. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;154:1456-61.
- ⁵⁷ Soler N, Torres A, Ewig S, González J, Celis R, El Ebiary M, et al. Bronchial microbial patterns in severe exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) requiring mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;157:1498-505.
- ⁵⁸ LaForce FM, Mullane JF, Boehme RF, Kelly WJ, Huber GL. The effect of pulmonary edema on antibacterial defenses of the lung. *J Lab Clin Med* 1973;82:634-48.
- ⁵⁹ Llorente JL, Zalacain R, Gaztelurrutia L, Talayero N, Antonana JM, Sobradillo V. Pneumonia in alcoholic patients: the clinical and etiological characteristics. *Arch Bronconeumol* 1994;30: 136-40.
- ⁶⁰ Akbar DH. Bacterial pneumonia: comparison between diabetics and non-diabetics. *Acta Diabetol* 2001;38:77-82.
- ⁶¹ Leroy O, Vandebussche C, Coffinier C, Bosquet C, Georges H, Guery B, et al. Community-acquired aspiration pneumonia in intensive care units. Epidemiological and prognosis data. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;156:1922-9.
- ⁶² Park DR, Sherbin VL, Goodman MS, Pacifico AD, Rubinfeld GD, Polissar NL, et al. The etiology of community-acquired pneumonia at an urban public hospital: influence of human immunodeficiency virus infection and initial severity of illness. *J Infect Dis* 2001;184:268-77.
- ⁶³ Stuck AE, Minder CE, Frey FJ. Risk factors of infectious complications in patients taking glucocorticosteroids. *Rev Infect Dis* 1989;11:954-63.
- ⁶⁴ Clavo-Sánchez AJ, Girón-González JA, López-Prieto D, Canueto-Quintero J, Sánchez-Porto A, Vergara-Campos A, et al. Multivariate analysis of risk factors for infection due to penicillin-resistant and multidrug-resistant *Streptococcus pneumoniae*: a multicenter study. *Clin Infect Dis* 1997;24:1052-9.

-
- ⁶⁵ Castillo EM, Rickman LS, Brodine SK, Ledbetter EK, Kelly C. Streptococcus pneumoniae: bacteremia in an era of penicillin resistance. Am J Infect Control 2000;28:239-43.
- ⁶⁶ Feldman C. Pneumonia in the elderly. Clin Chest Med 1999;20:563-73.
- ⁶⁷ Arancibia F, Bauer TT, Ewig S, Mensa J, González J, Niederman MS, et al. Community-acquired pneumonia due to gram-negative bacteria and Pseudomonas aeruginosa: incidence, risk, and prognosis. Arch Intern Med 2002;162:1849-58.
- ⁶⁸ Liam CK, Lim KH, Wong CM. Community-acquired pneumonia in patients requiring hospitalization. Respirology 2001;6:259-64.
- ⁶⁹ Hatchette TF, Gupta R, Marrie T. Pseudomonas aeruginosa community-acquired pneumonia in previously healthy adults: case report and review of the literature. Clin Infect Dis 2000;31: 1349-56.
- ⁷⁰ Metlay JP, Kapoor WN, Fine MJ. Does this patient have community-acquired pneumonia? Diagnosing pneumonia by history and physical examination. JAMA 1997;278:1440-5.
- ⁷¹ Metlay JP, Schulz R, Li YH, Singer DE, Marrie TJ, Coley CM, et al. Influence of age on symptoms at presentation in patients with community-acquired pneumonia. Arch Intern Med 1997;157:1453-9.
- ⁷² Albaum MN, Hill LC, Murphy M, Li YH, Fuhrman CR, Britton CA, et al. Interobserver reliability of the chest radiograph in community-acquired pneumonia. PORT Investigators. Chest 1996;110:343-50.
- ⁷³ Katz DS, Leung AN. Radiology of pneumonia. Clin Chest Med 1999;20:549-62.
- ⁷⁴ Shah RM, Gupta S, Angeid-Backman E, O'Donnell J. Pneumococcal pneumonia in patients requiring hospitalization: effects of bacteremia and HIV seropositivity on radiographic appearance. Am J Roentgenol 2000;175:1533-6.
- ⁷⁵ Young M, Marrie TJ. Interobserver variability in the interpretation of chest roentgenograms of patients with possible pneumonia. Arch Intern Med 1994;154:2729-32.
- ⁷⁶ Kuru T, Lynch JP, III. Nonresolving or slowly resolving pneumonia. Clin Chest Med 1999;20:623-51.

-
- ⁷⁷ Gowardman J, Trent L. Severe community acquired pneumonia: a one-year analysis in a tertiary referral intensive care unit. *N Z Med J* 2000;113:161-4.
- ⁷⁸ Mandell LA, Marrie TJ, Grossman RF, Chow AW, Hyland RH. Canadian guidelines for the initial management of community-acquired pneumonia: an evidence-based update by the Canadian Infectious Diseases Society and the Canadian Thoracic Society. The Canadian Community-Acquired Pneumonia Working Group. *Clin Infect Dis* 2000;31:383-421.
- ⁷⁹ Gleason PP, Kapoor WN, Stone RA, Lave JR, Obrosky DS, Schulz R, et al. Medical outcomes and antimicrobial costs with the use of the American Thoracic Society guidelines for outpatients with community-acquired pneumonia. *JAMA* 1997;278:32-9.
- ⁸⁰ Gupta SK, Sarosi GA. The role of atypical pathogens in community-acquired pneumonia. *Med Clin North Am* 2001;85: 1349-65.
- ⁸¹ Ewig S, Schlochtermeyer M, Goke N, Niederman MS. Applying sputum as a diagnostic tool in pneumonia: limited yield, minimal impact on treatment decisions. *Chest* 2002;121:1486-92.
- ⁸² Heineman HS, Chawla JK, Lofton WM. Misinformation from sputum cultures without microscopic examination. *J Clin Microbiol* 1977;6:518-27.
- ⁸³ Waterer GW, Wunderink RG. The influence of the severity of community-acquired pneumonia on the usefulness of blood cultures. *Respir Med* 2001;95:78-82.
- ⁸⁴ Restrepo MI, Jorgensen JH, Mortensen EM, Anzueto A. Severe community-acquired pneumonia: current outcomes, epidemiology, etiology, and therapy. *Curr Opin Infect Dis* 2001;14: 703-9.
- ⁸⁵ Battleman DS, Callahan M, Thaler HT. Rapid antibiotic delivery and appropriate antibiotic selection reduce length of hospital stay of patients with community-acquired pneumonia: link between quality of care and resource utilization. *Arch Intern Med* 2002;162:682-8.
- ⁸⁶ Doern GV. The in vitro activity of cefotaxime versus bacteria involved in selected infections of hospitalized patients outside of the intensive care unit. *Diagn Microbiol Infect Dis* 1995; 22:13-17.
- ⁸⁷ Stamler DA, Edelstein MA, Edelstein PH. Azithromycin pharmacokinetics and intracellular concentrations in *Legionella pneumophila*-infected and uninfected

guinea pigs and their alveolar macrophages. *Antimicrob Agents Chemother* 1994;38:217-22.

⁸⁸ Talan DA. Clinical perspectives on new antimicrobials: focus on fluoroquinolones. *Clin Infect Dis* 2001;32 Suppl 1:S64-S71.

⁸⁹ Martínez C. María del Carmen. Características clínicas, epidemiológicas y etiológicas de las neumonías adquiridas en la comunidad de los pacientes atendidos en el HEODRA de julio a diciembre del 2002

⁹⁰ García Martínez, Nelson Rolando. Neumonía adquirida en la comunidad en pacientes ingresados a La sala de medicina interna del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello en el periodo de junio del 2003 a enero del 2005.

XIII.- Anexos

Anexo 1.

Eficacia del abordaje de la Neumonía en la comunidad: El uso de antibacterianos en pacientes mayores de 60 años. Hospital España, Chinandega. 2004-2008.”

I.- Datos generales:			
Edad: /__/__/	Sexo:	Procedencia:	Donde vive:
Municipio:	Masculino Femnio	Urbana Rural	Casa familiar Asilo de ancianos
Antecedentes de hospitalización por Neumonía Adquirida en la Comunidad: Si. Cuantas veces: /__/__/. No			
II.- Hábitos:			
Consumo de cigarrillos: Si. Cuantos al día: /__/__/ No		Consumo de alcohol: Si. Ron. Botellas semanales: /__/__/ Si. Cerveza. Botellas semanales: /__/__/ No	
III.- Enfermedades concomitantes:			
Neoplasia Enfermedad hepática Insuficiencia cardiaca Enfermedad cerebro-vascular Enfermedad renal		Diabetes mellitas Hipertensión arterial Antecedentes de infarto agudo de miocardio Enfermedad respiratorio no infecciosa	
Otras. Especificar:			

IV.- Hallazgos en el examen físico a su ingreso:					
Estado mental: Normal Alterado	Frec. respiratoria: /_/_/_/_/.			Presión arterial:	
	Temperatura: /_/_/_/./_/_/			Sistólica; /_/_/_/_/	
	Pulso: /_/_/_/_/			Diastólica: /_/_/_/_/	
Frec. respiratoria: /_/_/_/					
V.- Hallazgos radiológicos:					
Imagen de derrame pleural:			Imagen radiológica de infección pulmonar:		
Si			Si		
No			No		
VI.- Hallazgos de laboratorio:					
Ph: /_/_/./_/_/_/.					
Urea: /_/_/_/./_/_/ mmol/L					
Sodio: /_/_/_/_/./_/_/. mEq/L					
Glicemia: /_/_/_/./_/_/ mmol/L					
Hematocrito: /_/_/_/./_/_/ por ciento					
PO2: /_/_/_/./_/_/ mmHg					
VII. Tratamiento farmacológico:					
1.- Antibiótico(s) utilizados al inicio (Día 1)					
Antibiótico	Dosis	Intervalo	Vía	Día inicio	Día fin

2.- Primer cambios de esquema de antibiótico(s), de dosis, de intervalo o de vías realizados.					
Antibiótico	Dosis	Intervalo	Vía	Día inicio	Día fin
3.- Segundo cambios de esquema de antibiótico(s), de dosis, de intervalo o de vías realizados.					
Antibiótico	Dosis	Intervalo	Vía	Día inicio	Día fin
4. Se realizaron otros cambios? Explique:					
VIII.- Evolución del paciente:					
Mejoría clínica: Día: /__/__/. Cambios observados:			Estancia hospitalaria: /__/__/. Tipo de egreso: Alta Fallecido Abandono Traslado		

Anexo 2.

Índice de severidad de neumonía estudio (Pneumonia Patient Outcomes Research Team)

		Puntaje		
Factores demográficos				
Edad			edad (años)	
Varones			edad (años) -10	
Mujeres			+10	
Residente en casa de ancianos				
Enfermedades concomitantes				
Neoplasia		+30		
Enfermedad hepática		+20		
Insuficiencia cardiaca		+10		
Enfermedad cerebro-vascular		+10		
Enfermedad renal		+10		
Hallazgos al examen físico:				
Estado mental alterado		+20		
Frecuencia respiratoria > 30/min		+20		
Presión sistólica < 90 mm Hg		+20		
Temperatura < 35C o > 40C:		+15		
Pulso > 125/ minuto		+10		
Laboratorio				
PH < 7.35		+30		
Urea > 10.7 mmol/L		+20		
Sodio < 130 mEq/L		+20		
Glucosa > 13.9 mmol/L		+10		
Hematócrito < 30 percent		+10		
PO2 < 60 mmHg (2)		+10		
Derrame pleural		+10		
Riesgos	Clase según riesgo	Puntaje total	Mortalidad	
Bajo	I	0,1-04 puntos	0.0%	
Bajo	II	< 70 puntos	0,6-0,7%	
Bajo	III	71-90 puntos	0,9-2,8%	
Moderado	IV	91-130 puntos	4-10%	
Alto	V	> 130 puntos	>10%	

Anexo 3.

Recomendaciones de diferentes sociedades para el tratamiento empírico de la neumonía adquirida en la comunidad.

Condición/institución	Opción 1	Opción 2	Alternativa
Ambulatorio			
ATS no ECP no factor riesgo	Nuevo macrólido	Doxiciclina	
ATS con ECP o co factores de riesgo	Nuevo macrólido o Doxiciclina + Betalactámico (BL)		Fluroquinilonas (FQ)
CDC	Macrólido	Doxiciclina	BL
IDSA	Macrólido	Doxiciclina + BLI	FQ
CIDS-CTS	Macrólido Doxiciclina		EPOC: nuevo Macrólido
BTS	Amoxicilina		Eritromicina o Claritromicina
Hospitalizados (no en la UCI)			
ATS sin ECP y sin factores de riesgo	Azitromicina EV	Doxiciclina + BL	FQ
ATS con ECP o con factores de riesgo	Nuevo macrólico o Doxiciclina (VO,EV)+ BL EV		FQ
CDC	Macrólido + BL		
IDSA	Macrólido + BL		FQ
CIDS-CTS	Macrólido + BL		FQ
BTS	Macrólido (Eritro o Claritro)+ Amoxicilina		FQ
Hospitalizados en UCI			
ATS	Macrólido o FQ + BL		Riesgo de Pseudomonas: cipro + APA
CDC	Macrólido o FQ + BL		
IDSA	Macrólido o FQ + BL		Riesgo de Pseudomonas: FQ + APA
CIDS-CTS	Macrólido o FQ + BL		Riesgo de Pseudomonas: cipro + APA
BTS	Macrólido (Eritro o Claritromicina) o FQ + BL		Amoxicilina - clavulanato, C3)

Anexo 4.

Acrónimos

- BTS: British Thoracic Society
- ATS: American Thoracic Society
- IDSA: Infectious Disease Society
- CIDS-CTS: Canadian Infectious Disease Society- Canadian Thoracic Society
- UCL: unidad de cuidados intensivos
- CDC: Centers for Disease Control
- ECP: Enfermedad cardiopulmonar,
- APA: Aminoglicósido antipseudomonas
- EV: Vía endovenosa
- C3: cefalosporina de tercera generación

Cuadro 1 Características generales de los pacientes ingresados al servicio de Medicina interna del Hospital España con diagnóstico de Neumonía adquirida en la comunidad. Chinandega, 2004 – 2008.

Variables	Número	Porcentaje
Edad (años):		
• 60 a 69	254	66.1
• 70 a 79	86	22.4
• 80 a 89	44	11.5
Sexo:		
• Femenino	173	45.1
• Masculino	211	54.9
Procedencia:		
• Rural	114	29.7
• Urbano	260	67.7
• Sin datos	10	2.6
Municipio:		
• Chichigalpa	5	1.6
• Chinandega	226	72.5
• Cinco Pinos	3	1.0
• Corinto	14	4.5
• El Viejo	25	8.1
• San Pedro	4	1.3
• Santo Tomás	5	1.6
• Somotillo	21	6.8
• Villa Nueva	8	2.6
• Sin datos	73	19.0
Total	384	100.0

Solo uno de los pacientes procedía del asilo de ancianos de la ciudad de Chinandega.

Cuadro 2 Enfermedades concomitantes en pacientes ingresados al servicio de Medicina interna del Hospital España con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la comunidad. Chinandega, 2004 – 2008.

Variables	Número	Porcentaje
Enfermedad hepática:		
• Si	9	2.3
• No	375	97.7
Enfermedad respiratoria no infecciosa:		
• Si	103	26.8
• No	281	73.2
Enfermedad renal:		
• Si	2	0.5
• No	382	99.5
Diabetes mellitus:		
• Si	86	22.4
• No	298	77.6
Hipertensión arterial:		
• Si	147	38.3
• No	237	61.7
Antecedentes de infarto agudo de miocárdio:		
• Si	1	0.3
• No	383	99.7
Total	384	100.0

Cuadro 3 Hallazgos del examen físico al ingreso en pacientes ingresados al servicio de Medicina interna del Hospital España con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la comunidad. Chinandega, 2004 – 2008.

Variables	Número	Porcentaje
Estado mental		
• Normal	359	93.5
• Alterado	19	4.9
• Sin datos	6	1.6
Frecuencia respiratoria		
• 30 ó menos por minuto	374	97.4
• Mayor de 30 por minuto	10	2.6
Temperatura		
• 40°C ó menos	232	60.4
• Mayor de 40°C	152	39.6
Imagen radiológica de infección pulmonar		
• Si	383	99.7
• No	1	0.3
Total	384	100.0

Cuadro 4 Clasificación de los grupos de riesgo y edad promedio de los pacientes ingresados al servicio de Medicina interna del Hospital España con diagnóstico de Neumonía adquirida en la comunidad. Chinandega, 2004 – 2008.

Riesgo	Clase según riesgo	Número	Porcentaje	Edad promedio ± Desviación estándar*
Bajo	I	0	0.0	-
Bajo	II	204	53.1	61.2 ± 2.9
Bajo	III	56	14.6	66.5 ± 4.5
Moderado	IV	120	31.3	76.2 ± 6.7
Alto	V	4	1.0	80.5 ± 6.9
Total		384	100.0	

* Valor de p= 0.0000

Cuadro 5 Condición de los pacientes ingresados al servicio de Medicina interna del Hospital España con diagnóstico de Neumonía adquirida en la comunidad en relación a otros padecimientos. Chinandega, 2004 – 2008.

Riesgos	Otros padecimientos											
	Enf. hepática		Enf. resp. no infec.		Enf. renal		Diabetes mellitus		Hipert. arterial		Antecedentes de IAM	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Bajo (I)	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Bajo (II)	8	88.9	23	22.3	2	100	48	55.8	86	58.5	0	0.0
Bajo (III)	1	11.1	18	27.2	0	0.0	5	5.8	18	12.2	1	100
Moderado (IV)	0	0.0	59	57.3	0	0.0	29	33.7	39	26.5	0	0.0
Alto (V)	0	0.0	3	2.9	0	0.0	4	4.6	4	2.7	0	0.0
Total	9	2.3	103	26.8	2	0.5	86	22.4	147	38.3	1	0.3

Cuadro 6 Esquema terapéutico inicial instaurado a los pacientes ingresados al servicio de Medicina interna del Hospital España con diagnóstico de Neumonía adquirida en la comunidad, según tipo de riesgo. Chinandega, 2004–2008.

Antibióticos utilizados	Grupo de riesgo del paciente							
	Bajo (II)		Bajo (III)		Moderado (IV)		Alto (V)	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Cetriaxone	81	39.7	14	25.0	2	1.6	2	50.0
Cetriaxone + Claritromicina	2	0.9	1	1.8	9	7.5	1	25.0
Cetriaxone + gentamicina	0	0.0	0	0.0	1	0.8	0	0.0
P. Cristalina	101	49.5	40	71.4	104	86.6	1	25.0
P. Cristalina + Claritromicina	1	0.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0
P. cristalina + Gentamicina	19	9.3	1	1.8	4	3.3	0	0.0
Total	204	53.1	56	14.6	120	31.3	4	1.0

Cuadro 7 Esquema terapéutico inicial que ameritó cambios por falta de respuesta en los pacientes ingresados al servicio de Medicina interna del Hospital España con diagnóstico de Neumonía adquirida en la comunidad, según tipo de riesgo. Chinandega, 2004 – 2008.

Antibióticos utilizados	Grupo de riesgo del paciente							
	Bajo (II)		Bajo (III)		Moderado (IV)		Alto (V)	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Cetriaxone	0	0.0	0	0.0	1	50.0	0	0.0
Cetriaxone + Claritromicina	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Cetriaxone + gentamicina	0	0.0	0	0.0	1	100.0	0	0.0
P. Cristalina	52	51.4	11	27.5	26	25.0	1	100.0
P. Cristalina + Claritromicina	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
P. cristalina + Gentamicina	19	100.0	1	100.0	3	75.0	0	0.0
Total	71		12		31		1	

El tiempo promedio que se esperó para realizar el cambio de antibióticos fue entre 2.6 y 3.0 días.

Cuadro 8 Esquema terapéutico posterior al inicial, instaurado a los pacientes ingresados al servicio de Medicina interna del Hospital España con diagnóstico de Neumonía adquirida en la comunidad, según tipo de riesgo. Chinandega, 2004 – 2008.

Antibióticos utilizados	Grupo de riesgo del paciente							
	Bajo (II)		Bajo (III)		Moderado (IV)		Alto (V)	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Cetriaxone	60	29.4	10	17.8	25	20.8	1	25.0
Cetriaxone + Claritromicina	9	4.4	1	1.8	6	5.0	0	0.0
Cetriaxone + gentamicina	2	0.9	1	1.8	0	0.0	0	0.0
No se cambió	133	65.1	44	78.6	89	74.2	3	75.0
Total	204	53.1	56	14.6	120	31.3	4	1.0